

# PROZESS TECHNIK

CHEMIE • PHARMA • FOOD

## Die digitale Plattform

Die IB EXPO ist eine 365-Tage Online-Plattform kombiniert mit Live-Events und bietet Herstellern sowie Anwendern aus der Industrie die Möglichkeit sich direkt, einfach und verständlich über Neuheiten und Lösungen auszutauschen. **Seite 10**



# INDUSTRIE WELT



### In Kontakt bleiben

Inzwischen haben wir alle uns mehr oder weniger an die neue Normalität gewöhnt. In Kontakt bleiben heißt seit Monaten, dass wir Familie und Freunden über WhatsApp oder per SMS einen guten Morgen, herzlichen Glückwunsch oder frohe Weihnachten wünschen. Auch unsere Kollegen und Kunden treffen wir seit dem Beginn der Pandemie vor allem in Online-Meetings. Unsere private und geschäftliche Kommunikationskultur hat in 12 kurzen Monaten einen radikalen Wandel durchgemacht. Dieser Wandel war zwar durch Experten prognostiziert, wurde aber ursprünglich erst im Laufe der nächsten 10 Jahre erwartet.

Vor allem in Deutschland spielt auch der Ausfall der etablierten und erfolgreichen Industriemessen eine große Rolle. Für uns alle war dieser direkte Kontakt zu Anbietern, Kunden und Kollegen eine Selbstverständlichkeit. Seit einem Jahr versuchen die Industrie und die Veranstalter diesen Verlust durch virtuelle Events wett zu machen, mit unterschiedlichem Erfolg. Auch der Fachwelt Verlag selber fühlt die Auswirkungen und beschleunigte angesichts der Umstände eine Idee, die schon länger in der Schublade lag: eine Online-Plattform, die immer erreichbar ist, kombiniert mit Live-Events. Hier können Anbieter ihre Produkte und Lösungen präsentieren und Anwender einfach und effizient alles finden, das sie nötig haben. IB Expo war geboren.

IB Expo (Industry Business Expo) ist eine 365-Tage Online-Plattform und bietet Herstellern sowie Anwendern aus der Industrie die Möglichkeit sich einfach und verständlich auszutauschen. Produktneuheiten und ganzheitliche Lösungen stehen an erster Stelle und der direkte Kontakt zum Ansprechpartner ist der Kerngedanke des Ganzen. Das zunehmende Interesse am ganzjährigen Angebot zeigt den Bedarf aller Anwenderbranchen an neuesten Erkenntnissen und Fachinformationen in vielen Themenbereichen – einen Bedarf, den die IB EXPO deckt.



Beste Grüße

**Constanze Schmitz**  
Chefredakteurin

Aktuelle Meldungen \_\_\_\_\_ 4

TITEL-THEMA – Seite 10



**Die digitale Plattform für die Industrie**

Die IB EXPO ist eine 365-Tage Online-Plattform kombiniert mit Live-Events und bietet Herstellern sowie Anwendern aus der Industrie die Möglichkeit sich direkt, einfach und verständlich über Neuheiten und Lösungen auszutauschen.

**Pumpen & Kompressoren** \_\_\_\_\_ 16

**Anlagen & Komponenten** \_\_\_\_\_ 20

**Armaturen & Leitungen** \_\_\_\_\_ 22

**MSR & Prozessautomation** \_\_\_\_\_ 24

**Mechanisches & Thermisches** \_\_\_\_\_ 34

**Ex-Schutz & Anlagensicherheit** \_\_\_\_\_ 38

**Verpacken & Kennzeichnen** \_\_\_\_\_ 42

**Chemie** \_\_\_\_\_ 46

**Pharma** \_\_\_\_\_ 50

**Food** \_\_\_\_\_ 54

**Branchenspiegel** \_\_\_\_\_ 60

**Firmen & Organisationen** \_\_\_\_\_ 63

**Impressum** \_\_\_\_\_ 63



**Seite 18** **Neue Technik für alte Pumpen**

Pumpen erfüllen maßgebliche Aufgaben für unseren Alltag. Aber selbst die zuverlässigsten Pumpen fallen irgendwann Verschleiß, Korrosion oder Ermüdung zum Opfer. Für diesen Zeitpunkt gilt es, einen Reparatur- und Ersatzteilplan parat zu haben.



**Seite 24** **Sichere Zugriff auf Feldgeräte**

Der sichere Zugriff auf Feldgeräte hat bei Betreibern in allen Zweigen der Prozessindustrie höchste Priorität. Moderne Anlagen enthalten oft Tausende Mess-, Steuer- und Regelgeräte, auf die immer häufiger aus der Ferne zugegriffen werden muss.



**Seite 26** **Gaschromatograph mit Spurenfeuchtemessung**

Die Gaschromatographie ist eine klassische Analysemethode. In vielen Industrieanwendungen ist auch die Überwachung der Feuchte ein zentrales Thema. Ein modular aufgebauter Gaschromatograph es beide Messungen mit einem Gerät durchzuführen.

**CHEMIE**

**TOP-THEMA** Schallemissionsprüfung von Flüssiggastanks \_\_\_\_\_ 46

Multigas-Messgerät für Methan und Kohlendioxid \_\_\_\_\_ 48

Dynamische Crossflow-Filtration \_\_\_\_\_ 49

**PHARMA**

**TOP-THEMA** Keine Impfung ohne Verschlussstopfen \_\_\_\_\_ 50

Flüssigstickstoff in Pharmaqualität \_\_\_\_\_ 52

Industriemonitore im IP66-Edelstahlgehäuse \_\_\_\_\_ 52

Digitalisierte, indirekte Beschaffung \_\_\_\_\_ 53

**FOOD**

**TOP-THEMA** Vakuumtechnik für Gefriertrocknung \_\_\_\_\_ 54

Umzug einer Flaschenabfüllung \_\_\_\_\_ 56

Einführung von drei neuen Flaschenformaten \_\_\_\_\_ 58

Sensor für Ethylen-Konzentration \_\_\_\_\_ 59



**Seite 30** **Mehrstufiger Cybersecurity-Ansatz**

Die Erfassung und Fernanalyse von Daten hat erhebliche Vorteile für Unternehmen, da sie es dem Personal erlauben informierte Betriebsentscheidungen zu treffen. Diese Konnektivität kann jedoch auch die potentielle Gefahr von Cyber-Angriffen erhöhen.

2021



9. MÄRZ

HIGH LIGHTS



Mediadaten



CHEMIE

## Klimawirkung von 150.000 Tonnen CO<sub>2</sub> Lanxess weicht Lachgas-Reduktionsanlage ein

Der Spezialchemie-Konzern Lanxess hat am 10. Februar eine Anlage zur Reduktion von Lachgas an seinem Standort Antwerpen (Belgien) eingeweiht. Sie zersetzt jährlich rund 500 Tonnen Lachgas, das entspricht der Klimawirkung von 150.000 Tonnen CO<sub>2</sub>. Lanxess hat in den Bau rund 10 Millionen Euro investiert. Eine zweite Anlage geht 2023 in Betrieb und soll jährlich weitere 300.000 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente (CO<sub>2</sub>e) eliminieren.

Distickstoffmonoxid (N<sub>2</sub>O), kurz Lachgas, entsteht am Standort in Antwerpen bei der Herstellung des Kunststoffvorprodukts Caprolactam. Es ist für den Menschen ungefährlich, schädigt aber das Klima rund 300-mal mehr als CO<sub>2</sub>. Bei Temperaturen von rund 1.000 Grad Celsius spaltet Lanxess das Lachgas in der neuen Anlage in seine harmlosen Bestandteile Stickstoff und Sauerstoff auf und neutralisiert es damit vollständig. Die Anlage zersetzt in einem zweiten Prozessschritt weitere anfallende Stickoxide (NO<sub>x</sub>). Dazu wird Ammoniak als Reduktionsmittel eingesetzt. Bei Temperaturen zwischen 250 und 450 Grad Celsius werden die Stickoxide aufgebrochen, es entstehen Stickstoff und Wasser.

Die Kombination dieser Prozesse gewährleistet eine hohe thermische Effizienz der Anlage. Dafür sorgen speziell entwickelte keramische Wärmetauscher. Diese fangen die Wärme auf, die im thermischen Oxidationsprozess genutzt wird und bei der Zersetzung von Lachgas und Stickoxiden entsteht, und speichern sie. Wenn die Wärmetauscher die Wärme aus dem Reingas gespeichert haben,

ändert der Prozessstrom seine Richtung und die Wärmetauscher heizen nun das einströmende Abgas vor. Dieser Richtungswechsel erfolgt dann wiederkehrend. Dadurch muss deutlich weniger externe Energie zugeführt werden, um den Prozess am Laufen zu halten.

Neben der Anlage in Antwerpen realisiert der Konzern derzeit weitere Klimaschutzprojekte, um bis 2040 klimaneutral zu werden. So stellt Lanxess die Energieversorgung seiner indischen Standorte vollständig auf regenerative Quellen um. Das Unternehmen baut dort die Versorgung mit Biomasse und Solarenergie massiv aus und verzichtet künftig auf den Einsatz von Kohle und Gas. Dadurch sinkt der CO<sub>2</sub>e-Ausstoß ab 2024 um weitere 150.000 Tonnen. Auch an seinen großen Produktionsstandorten in Deutschland plant der Konzern, aus der kohlebasierten Energienutzung auszusteigen. Letztes Jahr gab LANXESS bekannt, für seine Klimaschutzprojekte bis 2025 insgesamt bis zu 100 Millionen Euro zu investieren.

Darüber hinaus überarbeitet Lanxess zahlreiche bestehende Produktionsverfahren. So wird der Konzern seine Verbundstrukturen weiter verbessern, etwa im Bereich Wärmeaustausch zwischen den Betrieben oder bei der Abluftreinigung. Andere Verfahren müssen erst noch im großtechnischen Maßstab entwickelt werden. Der Konzern richtet daher seine Forschung stärker auf klimaneutrale Prozess- und Technologieinnovationen aus. Seit der Gründung von LANXESS im Jahr 2004 hat der Konzern seine Emissionen von 6,5 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>e auf rund 3,06 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>e in 2019 mehr als halbiert.

## Spezialisierte Tec Center HP und Partner bündeln 3D-Expertise

HP und sieben seiner Partner im 3D Druck-Bereich gründen spezialisierte Tec Center, die Unternehmen dabei unterstützen, dank 3D Druck neue, robuste Lösungen zu entwickeln und zu produzieren. Zu den Partnern gehören thinkTEC 3D, Creabis und Plus Manufact ebenso wie Hoffmann & Krippner und Wohlrab. Waitkus 360 und Rapidobject komplettieren die Tec Center Riege. Das industrienspezifische Netzwerk aus 3D Druck Tec Centern hilft Organisationen dabei, individuelle Herausforderungen anzugehen und das Potenzial dieser transformativen Technologie auszuschöpfen. Oftmals fehlt Unternehmen ein Partner, der ihnen bei der Planung bis hin zur Umsetzung mit Expertise sowie Tipps und Tricks zur Seite steht. So lassen sich Projekte zügig und erfolgreich zum Ziel führen.

Mit den 3D Druckern von HP sind Firmen in der Lage, sowohl bestehende Bauteile zu optimieren als auch neue Komponenten zu entwickeln, die in traditionellen Herstellungsverfahren nicht möglich wären. Gleichzeitig lassen sich so Kosten reduzieren und Teile just-in-time ohne große Lagerhaltung produzieren. Ein weiterer Vorteil der 3D Druck-Technologie: Unternehmen können unabhängiger agieren. Die Pandemie hat die Schwachstellen von Lieferketten deutlich gezeigt – Firmen, die Bauteile und Produkte per 3D Druck über Partner in der Nähe produzieren können, sind in der Lage, ihre Kunden weiterhin zuverlässig zu beliefern.

Damit die digitale Transformation und die Nutzung von 3D Druck-Technologien weiter voranschreitet, investiert HP kontinuierlich in die weitere Entwicklung seines Portfolios und entsprechender Materialien. Damit sind Unternehmen bestens gerüstet, um neue, robuste sowie personalisierte Bauteile und Produkte zu entwickeln. Die 3D Druck-Technologie wird in der deutschen Produktion immer wichtiger – dies unterstreichen auch die Ergebnisse des aktuellen Digital Manufacturing Trend Report von HP. Die weltweit durchgeführte Studie zeigt, wie die digitale Fertigung das Wachstum vorantreibt. Gleichzeitig investieren Organisationen zunehmend in fortschrittliche 3D Drucklösungen, so das Ergebnis der Studie. Denn nur der 3D Druck bietet ihnen die notwendige Flexibilität und Geschwindigkeit, um ihr Geschäft auszubauen und wettbewerbsfähig zu bleiben.



In Deutschland  
ab sofort exklusiv bei  
Watson-Marlow

**Bredel**  
Hose Pumps

## HOCHLEISTUNGS- SCHLAUCHPUMPEN

**Minimale Wartung – Maximale Leistung**

Fördermengen bis 108.000 l/h bei bis zu 16 bar

Keine Dichtungen oder Ventile, die verschleifen, verstopfen oder undicht werden können

Förderung abrasiver Flüssigkeiten mit bis zu 80% Feststoffanteilen

wmftg.de | info@wmftg.de | +49 2183 4204 0

**WATSON  
MARLOW**  
Fluid Technology Group

## Virtuelle PI-Konferenz Digitalisierung in der Prozessautomatisierung

Um effiziente Produktionsprozesse und optimierte Instandhaltungsmaßnahmen umzusetzen, und damit Wettbewerbsfähigkeit zu sichern, kommt die Prozessindustrie um die Digitalisierung nicht herum. Die siebte PI-Konferenz der Profibus Nutzerorganisation (PNO) greift mit dem Leitthema „Process Goes Digital“ zahlreiche Aspekte der Digitalisierung auf und vermittelt den Teilnehmern den vielfältigen Nutzen von digitalisierten automatisierungstechnischen Anwendungen in prozesstechnischen Anlagen. Sie findet vom 15. bis 18. März 2021 als virtuelles Event statt und ermöglicht Anwendern und Herstellern, sich kostenlos gezielt über Trends in diesem Themenbereich sowie über den aktuellen Stand der Entwicklungen der technologischen Trends zu informieren.

Profinet ist als Kommunikationssystem für den Einsatz in zahlreichen Branchen der industriellen Fertigung ertüchtigt. Dies schließt auch eine Reihe von Funktionen mit ein, die die spezifischen Anforderungen der Prozessindustrie erfüllen. Dazu gehören der Austausch zyklischer und azyklischer Daten, die Integration von Feldbussystemen über Proxies, Zeitsynchronisation und Zeitstempelung, Diagnose und Redundanz sowie die Anlagen-Konfigurierung während des Betriebs.

Damit aber Profinet auch bis zum Sensor in eigensicheren Bereichen eingesetzt werden kann, sind Profibus & Profinet International (PI) und seine Mitglieder federführend in dem Projekt Ethernet-APL aktiv. Das Ziel des Projekts ist, die Technologie zu spezifizieren und die Tools, Infrastruktur sowie Prozesse zur Sicherstellung der Konformität von Ethernet-APL-Schnittstellen in Produkten bereitzustellen.

Neben der Verfügbarkeit einer nahtlosen Kommunikation vom Feld bis hin zur Cloud ist eine standardisierte Integration von allen in



der Produktion relevanten Daten ein wesentlicher Faktor für eine erfolgreiche Digitalisierung. FDI (Field Device Integration), PA Profil 4.0 und offene Informationsmodelle ermöglichen dies und fördern eine flächenweite herstellerunabhängige Umsetzung des NOA-Konzepts (NAMUR Open Architecture) in prozesstechnischen Anlagen.

## Regionale Akquisition Atlas Copco übernimmt Kawalek Kompressoren



Atlas Copco hat den Berliner Druckluft-Spezialisten Kawalek Kompressoren übernommen. Das Unternehmen mit 11 Mitarbeitern vertreibt Kompressoren und Drucklufttechnik sowie zugehörige Dienstleistungen.

Kawalek ist einlangjähriger Handelspartner von Atlas Copco im Raum Berlin. Das Unternehmen wird von der KDS Kompressoren- und Druckluftservice erworben, einer Tochter der Atlas Copco Holding mit Sitz in Essen. Die Geschäfte werden am bisherigen Standort in Berlin fortgeführt. Der Kaufpreis ist im Verhältnis zu Atlas Copcos Marktkapitalisierung nachrangig und wird nicht veröffentlicht.

„Kawalek Kompressoren verfügt über eine starke Kundenbasis, die aus vielen kleinen und mittleren Unternehmen in der Region besteht“, sagt Vagner Rego, Präsident des Geschäftsbereichs Compressor Technique. „Mit dieser Akquisition können wir nah am Kunden bleiben und unsere Marktpräsenz in Berlin und Umgebung erhöhen.“

### PHARMA

## AstraZeneca Sustainability Framework Gerresheimer erhält Nachhaltigkeitsauszeichnung

2019 zeichnete Astra Zeneca erstmalig Gerresheimer mit dem Gold Status für seine vorbildliche Nachhaltigkeit aus. Aktuell sind die beiden Gerresheimer-Produktionsstandorte Horšovský Týn und Pfreimd für 2020 erneut von AstraZeneca ausgezeichnet worden.

Das weltweite Nachhaltigkeitsprogramm des Pharma-Unternehmens bewertet seine Zulieferer in den drei Kategorien Inclusive, Resilient und Transparent. Gerresheimer erreichte wie bereits 2019 in allen drei Bereichen die geforderten Standards und erhält daher die höchste Auszeichnung für sein Nachhaltigkeitsmanagement. Unternehmen messen ihre Leistung nicht mehr nur an ihrem wirtschaftlichen Erfolg und der Qualität ihrer Produkte. Immer öfter übernehmen sie als Teil der Gesellschaft aktiv Verantwortung für Umwelt und Menschen in ihrem Einflussbereich.

Gerresheimer versteht sich bei dieser Entwicklung als Vorreiter und hat die Prinzipien von Nachhaltigkeit und unternehmerischer Verantwortung schon vor Jahren in seinen Unternehmenswerten sowie einer umfassenden Corporate Social Responsibility (CSR) - Richtlinie festgeschrieben. Der Pharma-Konzern AstraZeneca verfolgt eine ähnliche Strategie und hat sich zum Ziel gesetzt, dass bis 2025 mindestens 75 % seiner Zulieferpartner weltweit zumindest den

Bronze-Standard der Nachhaltigkeits-Rahmenvorgaben erreichen. Die für AstraZeneca tätigen Gerresheimer-Produktionsstandorte Horšovský Týn und Pfreimd gehen mit ihrem Nachhaltigkeitsmanagement weit über dieses Basislevel hinaus und wurden daher für das vergangene Jahr erneut mit Gold-Zertifikaten ausgezeichnet.

Voraussetzung für eine Gold-Bewertung ist, dass ein Unternehmen in allen drei Kategorien des AstraZeneca Sustainability Framework aktiv ist und in jeder Kategorie festgelegte Mindestleistungen erfüllt. So werden in der Kategorie Inclusive die Bereiche Menschenrechte, Diversität und Inklusion, Gesundheit und Sicherheit der Mitarbeiter sowie die Gesundheitsförderung in der örtlichen Gemeinschaft bewertet.

Die Kategorie Resilient umfasst die Unternehmensleistungen in den Bereichen Energie und Treibhausgase, Wasser, Abfall, Ökobilanz der Produkte sowie Umweltbelastungen durch Arzneimittel. In der Kategorie Transparent werden die öffentliche CSR-Berichterstattung sowie die Teilnahme an Transparenzsteigernden Maßnahmen bewertet. Gemessen werden die Leistungen durch Assessments anerkannter externer Institutionen wie EcoVadis und PSCI EcoDesk.

## BÜSCHEL CONNECTING SYSTEMS — BCS



### STECKVERBINDUNGEN & fertig konfektionierte Kabel

### für die PROZESSMESSTECHNIK

– VARIOPIN als weltweit bewährter HIGHEND-STANDARD

– S7, S8 und dazugehörige KABELBUCHSE

MADE in GERMANY  
DIREKTVERTRIEB vom HERSTELLER

Germany | 72461 Albstadt | Emil-Mayer-Strasse 10 | Büschel Connecting Systems GmbH  
Phone +49 7432 98426 0 | www.bueschel.com

## Personalien

### Neuer CEO für Emerson

Emerson, ein weltweit führender Anbieter von Automatisierungslösungen, gab bekannt, dass CEO David N. Farr am 5. Februar in den Ruhestand getreten ist. Lal Karsanbhai, der seit 2018 als Executive President den Geschäftsbereichs Automation Solutions führte, ist der neue CEO von Emerson und trat dem Board of Directors bei. Karsanbhai hat den Bereich Automation Solutions erfolgreich geführt und das Softwareprofil und das Geschäft mit digitaler Transformation von Emerson etabliert.

### ABB ernannt B&R-Leitung

ABB hat Jörg Theis zum Leiter der Division Maschinenautomatisierung (B&R) ernannt. Er übernimmt ab dem 1. April 2021 das Amt von Clemens Sager, der die Division seit dem 1. Januar 2021 ad interim leitete. Theis ist seit 23 Jahren für ABB tätig und verfügt über umfassende Erfahrungen in der Prozess- und Fabrikautomatisierung. Theis hat ein Diplom in Chemieingenieurwesen.

### Eastman Vorstand wählt neues Mitglied

Der Verwaltungsrat der Eastman Chemical Company hat Vanessa L. Allen Sutherland zum Verwaltungsratsmitglied gewählt. Frau Allen Sutherland ist Executive Vice President und Chief Legal Officer der Norfolk Southern Corporation, einem bedeutenden Transporteur von Industrieprodukten. Zusätzlich zu ihrer unternehmerischen Tätigkeit bei Norfolk Southern wurde Frau Allen Sutherland mit Wirkung zum 16. Februar 2021 in den Vorstand der Southern Company Gas, einer Tochtergesellschaft von Southern Company, gewählt.

### Wechsel bei Endress+Hauser Flow

Dr. Mirko Lehmann übernimmt innerhalb der Endress+Hauser Gruppe neue Aufgaben. Er wird zum 1. April 2021 Geschäftsführer des Product Centers für Durchflussmesstechnik mit Sitz in Reinach. Die vergangenen 14 Jahre leitete er den Sensorhersteller Innovative Sensor Technology IST. Mirko Lehmann folgt Dr. Bernd-Josef Schäfer auf, der das Unternehmen verlassen hat.

### Neues Vorstandsmitglied bei Denios

Der Aufsichtsrat der Denios AG hat Alexander Dolipski mit Wirkung ab 01.02.2021 in den Vorstand berufen. Dort verantwortet er künftig als Chief Operating Officer (COO) das Vorstandsressort Technik und Produktion. In seiner neuen Vorstandsposition wird Alexander Dolipski die Bereiche International Operations und Innovation leiten. Hiermit ist die Neuordnung der Vorstandsressorts abgeschlossen. Neben Helmut Dennig (CEO) gehören Ricarda Fleer als CFO und Horst Rose als CSO dem Denios Vorstand an.

### Geschäftsführer bei Optima

Dr. Stefan König wird zum 01. März 2021 Geschäftsführer bei der Optima packaging group. Gemeinsam mit Hans Bühler (Geschäftsführender Gesellschafter), Gerhard Breu (Generalbevollmächtigter, Optima Pharma Division) sowie Jan Glass (CFO) verantwortet König die weitere Entwicklung der Unternehmensgruppe. Der Schwerpunkt liegt dabei auf dem Bereich Produkte und Märkte. Zu seinen Aufgaben zählen zudem die strategische Weiterentwicklung und die verstärkte Internationalisierung der Optima Consumer Division und weiterer Tochtergesellschaften.

## Misch- und Agglomerationsprozesse Mischtechnik Symposium

Das „Paderborner Mischtechnik Symposium“ geht, mehr als 15 Jahre nach seiner Premiere, neue Wege: Die 9. Ausgabe der traditionsreichen Fachveranstaltung findet in diesem Jahr digital zwischen 17. Februar und 14. April in fünf Terminblöcken statt. Was bleibt, ist zum einen der Fokus auf Misch- und Agglomerationsprozesse in der Lebensmittelindustrie und verwandten Branchen. Und zum anderen die Unterstützung durch Lödige als Sponsor. Auch in digitaler Form wird das vom VDI Ostwestfalen-Lippe Bezirksverband e. V. initiierte Symposium wieder einen aktuellen Überblick über neue Verfahren und Innovationen des Feststoffmischens bieten. Dabei zeichnen sich die Vorträge und Präsentationen durch ihren hohen Praxisbezug aus. Auch das Thema Qualitätssicherung wird wieder eine sehr wichtige Rolle spielen. Die Seminare finden an folgenden Terminen jeweils mittwochs in der Zeit von 10 bis 12 Uhr statt: 17. Februar – 03. März – 17. März – 31. März – 14. April. Pro Termin sind drei Vorträge mit einer Länge von jeweils 30 Minuten geplant. Die Teilnehmerzahl pro Veranstaltung ist begrenzt. Die Vortragsthemen bauen nicht aufeinander auf. Selbstverständlich ist die Teilnahme an mehreren Terminen möglich.

## Prozessmesse ACHEMA Pulse

Neue Geschäftskontakte zu knüpfen und aktuelle Entwicklungen mit Industrieexperten aus aller Welt zu diskutieren, wurde in den letzten Monaten schmerzlich vermisst. Die AICHEMA Pulse am 15. und 16. Juni 2021 ist ein neues digitales Format, das AICHEMA und AchemAsia ergänzt und sich an die globale Prozessindustrie richtet. Die zweitägige Veranstaltung bietet das, was Industrieexperten und Entscheidungsträger suchen: Inspirierende Vorträge und Diskussionsrunden, die von Live-Bühnen aus Frankfurt übertragen werden; außerdem ein kompaktes Kongressprogramm, das Trends und Entwicklungen aus allen Bereichen der chemischen und pharmazeutischen Industrie umfasst.

Aussteller präsentieren ihre Technologien und Lösungen auf der digitalen Plattform, ergänzt um Videos, Vorträge und Workshops. Das Algorithmen-gestützte Matchmaking ermöglicht den Teilnehmern sowohl, gezielt Experten anzusprechen und zu treffen als auch neue Kontakte auf Basis ihres Profils zu knüpfen. Dank integrierter Kommunikationswerkzeuge lassen sich gemeinsame Interessen einfach, bequem und schnell eruieren. Die Organisatoren möchten mit der AICHEMA Pulse das interaktivste Digital-Event schaffen, das die Prozessindustrie bisher erlebt hat.



## Carbon Management BASF und Siemens Energy arbeiten zusammen



Im Rahmen einer strategischen Partnerschaft wollen BASF und Siemens Energy die kommerzielle Umsetzung neuer Technologien zur Senkung von Treibhausgasemissionen beschleunigen. Durch die Kombination der technologischen Kompetenzen der BASF und des innovativen Portfolios von Siemens Energy will BASF ihre führende Rolle bei der Verringerung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes in der chemischen Produktion ausbauen. Im Fokus der Gespräche stehen mehrere Pilotprojekte am BASF-Stammsitz Ludwigshafen, einem der weltweit größten Produktionsstandorte der chemischen Industrie.

Mögliche Pilotprojekte sind der Bau eines PEM-Elektrolyseurs (Proton Exchange Membrane) für die Wasserstoffproduktion mit einer Leistung von 50 Megawatt und der Möglichkeit modularer Erweiterungen sowie der Einbau einer Hochtemperatur-Wärmepumpe in eine Produktionsanlage mit einer thermischen Leistung von 50 Megawatt, die Abwärme zur Erzeugung von Prozessdampf nutzt.

Zudem wird eine Modernisierung des elektrischen Netzes am Standort Ludwigshafen unter Einbeziehung des digitalen und CO<sub>2</sub>-optimierten Produktportfolios von Siemens Energy evaluiert. Darüber hinaus werden Potenziale einer gemeinsamen System und Katalysatorentwicklung zur Steigerung der Effizienz von Elektrolyseanlagen (PEM-Elektrolyse) sowie eine Zusammenarbeit bei der Stromerzeugung aus Windenergie geprüft. BASF steuert ihre Aktivitäten zur weiteren Absenkung der Treibhausgasemissionen seit 2018 im Rahmen ihres Carbon Managements.

Bis zum Jahr 2030 soll die absolute Höhe der BASF-Emissionen das Niveau des Jahres 2018 nicht überschreiten. Aufgrund eines geplanten deutlichen Zuwachses der erzeugten Produktmengen bedeutet dies eine weitere Senkung der spezifischen Emissionen von voraussichtlich 30 Prozent je produzierter Einheit im betrachteten Zeitraum. Mit Verfügbarkeit neu entwickelter Technologien und durch die vermehrte Nutzung erneuerbarer Energie will BASF ihre Emissionen nach 2030 auch absolut weiter senken. Dies wird zu einer signifikanten Erhöhung des Bedarfs der BASF an Strom aus erneuerbaren Quellen führen.

BASF und Siemens Energy haben ein Memorandum of Understanding über die strategische Partnerschaft unterzeichnet, in deren Mittelpunkt die Unterstützung des Chemieunternehmens beim Erreichen ambitionierter Klimaziele steht. Für Siemens Energy bedeutet die Partnerschaft einen weiteren Schritt zur Verfolgung der strategischen Ziele: der emissionsarmen beziehungsweise -freien Erzeugung von Strom und Wärme, der Stromübertragung und -speicherung, einem geringen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck und Energieverbrauch in industriellen Prozessen sowie der Gestaltung einer nachhaltigen Wasserstoffwirtschaft.

BASF und Siemens Energy streben an, die identifizierten Pilotprojekte schnellstmöglich auf technische und ökonomische Machbarkeit zu prüfen, um den notwendigen Investitionsbedarf fundiert quantifizieren zu können und die Umsetzung der unter den geltenden Rahmenbedingungen realisierbaren Pilotprojekte zu starten.

## Kennen Sie Ihr Risiko?

Ihr Partner im Explosionsschutz

-  Explosionsunterdrückung
-  Explosionsdruckentlastung
-  Explosionsentkopplung
-  Funkendetektion

info.iep.de@hoerbiger.com  
www.IEPTechnologies.com

 **IEP** TECHNOLOGIES  
HOERBIGER Safety Solutions

# TITEL THEMA



**IB EXPO**  
Industry Business

## Die digitale Plattform für die Industrie

**ONLINE-PLATTFORM:** Die IB EXPO ist eine 365-Tage Online-Plattform kombiniert mit Live-Events und bietet Herstellern sowie Anwendern aus der Industrie die Möglichkeit sich einfach und verständlich auszutauschen. Der direkte Kontakt zum Ansprechpartner ist der Kerngedanke des Ganzen. Produktneuheiten und ganzheitliche Lösungen stehen dabei an erster Stelle.

## Ganzjährige Weltausstellung der Industrie Industry Business Expo

Deutschland ist traditionell DAS Messeland für die Industrie und viele andere Bereiche. Große, übergreifende Messen wie die Hannover Messe und spezialisierte, vertikale und horizontale Veranstaltungen prägen normalerweise den Terminplan, sowohl der Hersteller als auch der Anwender industrieller Produkte und Lösungen. Die COVID-19 Pandemie hat im letzten Jahr nicht nur das Messegesehen sondern auch andere Veranstaltungen, wie Konferenzen und Kongresse, lahmgelegt, viele von uns ins Home-Office geschickt und die Chance entnommen um uns „in real life“ zu treffen. Viele Organisatoren haben versucht, diesen Verlust durch virtuelle Veranstaltungen zu kompensieren, mit recht unterschiedlichem Resultat.

Was fehlte ist ein breitgefächertes Forum, das längerfristig Kontakte zwischen Herstellern, Anbietern und Anwendern schafft. Der Fachwelt-Verlag widmet sich dem gesamten Bereich der Prozessindustrie und deckt dabei alle entsprechenden vertikalen und horizontalen Industriezweige und Produktgruppen ab. Diese breite Aufstellung ermöglichte jetzt die Entwicklung einer Plattform, die allen Beteiligten einen Treffpunkt bietet. Im Gespräch mit Verlagsleiter Alija Palevic erfahren wir mehr über diese innovative virtuelle Veranstaltung: die Industry Business Expo (IB Expo).

### Wie entstand die Idee für eine branchenübergreifende virtuelle Plattform?

Die IB EXPO ist nicht Corona-bedingt entstanden. Die Idee hatten wir bereits vor 3 Jahren. Geplant war die Umsetzung der digitalen Plattform in 2022. Die Corona-Lage hat lediglich dafür gesorgt, dass wir früher als geplant online gehen. IB steht für Industry Business – wir wollen Business schaffen. 365 Tage lang sollen die Produkte zu jederzeit von überall erreichbar sein – in Deutsch und Englisch, so dass neben dem deutschsprachigen Raum auch internationale Besucher davon profitieren.

Das oberste Ziel besteht darin Hersteller und Anwender zusammen zu bringen. Wir wollen Geschäftskontakte knüpfen – deswegen auch der Name Industry Business. Wir haben bewusst auf spielerische Funktionen verzichtet in der man sich durch Messehallen oder durch Messstände bewegen kann. Bei der IB EXPO stehen die Produkte an erster Stelle. Kurz und knackig präsentiert, mit weiterführenden Informationen wie einem Produktdatenblatt, einem Produktvideo

oder dem direkten Link auf die Website, wo weitere ausführliche Informationen für Interessenten bereitgestellt sind.

### Welche Vorteile bietet IB Expo Anbietern und Anwendern?

Experten und Profis können sich weltweit miteinander verbinden und so vom digitalen Austausch profitieren, um neue Kontakte zu finden und neue Geschäftsbeziehungen aufzubauen. Die ganzjährige Weltausstellung wird die Plattform der Zukunft. Der Verlag hat sich zum Ziel gesetzt die IB EXPO zur unersetzlichen Plattform für die Industrie aufzubauen. Weitere Branchen werden von Jahr zu Jahr hinzukommen. Dadurch werden wir in naher Zukunft eine breite Branchenspalette für die gesamte Industrie anbieten können. Ein Großteil des Verlagsbudgets ist bereitgestellt und wird in den nächsten Jahren in die IB EXPO investiert.

### Wie läuft der Aufbau einer Präsenz und Ablauf eines Besuchs ab?

Wir kümmern uns um die digitale Präsenz der Unternehmen. Über ein selbsterklärendes Formular werden die Inhalte und Texte eingetragen, die wir für die digitale Darstellung einbauen. Dies ist eine große Erleichterung für die Kunden, da wir im Verlag den gesamten Aufwand übernehmen. Durch die besondere Präsenz werden die Besucher Teil eines einzigartigen Erlebnisses und suchen den direkten Kontakt zu den Unternehmen. Die übersichtliche Darstellung ermöglicht es den Besuchern schnell, unkompliziert, übersichtlich und digital die wichtigsten Informationen zum Produkt und zum Unternehmen abzurufen.

Dieses innovative Format schafft ein großes Potential für Besucher und Unternehmen. Die digitale Präsenz wird zum Erlebnis, so dass man die Produkte gefühlt anfassen kann. Im Vordergrund stehen die Produktpräsentationen – so dass Besucher sofort die Stärken und Vorteile erkennen. Diese faszinierende Produktkommunikation ist für alle Teilnehmer ein großer Gewinn. Denn nur wenn etwas einfach und selbsterklärend funktioniert macht es auch Spaß. Diesen Mehrwert verbinden wir zeitgemäß und effektiv zugleich.

### Wir haben im letzten Jahr mehrere virtuelle Initiativen gesehen. Was macht die IB Expo so anders?

Das Herzstück der IB EXPO ist das gesamte Medienportfolio des FACHWELT VERLAGS. Stammler und User werden permanent

über die Produkte und Neuheiten informiert. Dadurch garantieren wir den Teilnehmern eine effektive und vor allem zielgruppengenaue Vermarktung Ihrer Inhalte.

Die Leser und User auf der anderen Seite erhalten wertvolle Produktinformationen über Neuheiten aus wichtigen Zielbranchen in der Industrie. Die großen Gewinner der IB EXPO sind somit die Besucher und Aussteller zugleich - beide werden bedarfsgerecht zusammengeführt und nutzen den hohen Mehrwert dieser einzigartigen Plattform. Um an der IB EXPO als Besucher teilzunehmen ist eine kostenfreie Registrierung erforderlich.

Nach Anmeldung erhält man eine Mail, um die Teilnahme zu bestätigen. Erst dann erhält man den Zugriff auf alle Inhalte und Funktionen. Besucher haben neben einer Stichwortsuche auch die Möglichkeit über ein Text-Bild Leitsystem die Produkte und Lösungen der Unternehmen aufzurufen. Die Besucher profitieren neben den wichtigen Produktinnovationen von Starken Vorteilen bei der IB EXPO:

#### Zeitersparnis

Es ist keine Anreise notwendig, um sich über Produktneuheiten zu informieren.

#### Kostensparnis

Es fallen weder Kosten für Unterkunft als auch An- und Abreise an.

#### Flexibel

Ob vom Büro oder aus dem Homeoffice – Sie können sich flexibel informieren.

#### Effektiv

Kein Zeitverlust durch Aufenthalte außerhalb des Büros.

Neben der permanenten Präsentation haben registrierte Teilnehmer an 4 Live-Messe-terminen in 2021 die Möglichkeit in direkten Kontakt mit Ansprechpartnern der Unternehmen zu treten. Live-Chats, Live-Präsentationen, Videoanrufe sind dabei zu den Terminen möglich. Der Informationsaustausch ist dadurch zeitgemäß und einfach durchzuführen. ▶

#### Interviewpartner



Alija Palevic,  
Geschäftsführer  
FACHWELT VERLAG

## Anwenderbranchen Online-Plattform für die Prozessindustrie

Das Jahr 2020 war, ist und bleibt eine große Herausforderung im privaten als auch im geschäftlichen Leben. Daran wird sich auch im neuen Jahr vorerst nichts ändern – es bleibt ungewiss für alle und das hat wirtschaftliche Konsequenzen. Fachmessen fallen aus und finden lediglich digital statt. Ein Zustand mit fatalen Folgen. Die Digitalisierung schreitet deshalb noch schneller voran.

Das Ergebnis dieser vorangetriebenen Aufgabe heißt Industry Business EXPO – ein einzigartiges, digitales Messekonzept in Deutscher und Englisch Sprache. Die IB EXPO ist die 365-Tage Online-Messe der Zukunft und bietet Herstellern sowie Anwendern aus der Industrie eine hervorragende Möglichkeit sich einfach und verständlich auszutauschen.

Der direkte Kontakt zum Ansprechpartner ist der Kerngedanke des Ganzen. Produktneuheiten und ganzheitliche Lösungen stehen dabei an erster Stelle. Das zunehmende Interesse am ganzjährigen Angebot zeigt den Bedarf aller Anwenderbranchen an neuesten Erkenntnissen und Fachinformationen in vielen Themenbereichen.

Die IB EXPO deckt diesen Bedarf und präsentiert dabei Neuheiten aus einer großen Auswahl an Produkten und Lösungen für die Produktion in den folgenden Bereiche:

### Chemie

Anorganische & organische Grundstoffe und Chemikalien, Düngemittel, Pflanzenbehandlungsmittel, Schädlingsbekämpfungsmittel, Kunststoffe und synthetischer Kautschuk, pharmazeutische Grundstoffe, sonstige chemische Erzeugnisse



Biotechnologie



Chemie



Getränke



Kosmetik



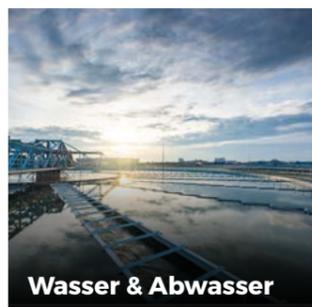
Lebensmittel



Öl & Gas



Pharma



Wasser & Abwasser

### Biotechnologie

Mikrobiologie, Biochemie, Molekularbiologie, Genetik, Bioinformatik und Bioverfahrenstechnik.

### Getränke

Getränke mit oder ohne Kohlensäure, in Flaschen (aus Glas oder Plastik), Dosen und Mehrschichtverpackungen keimfrei oder aseptisch abgefüllt.

### Kosmetik

Reinigungs-, Pflege und Schutzmittel für die Haut, Zahn- und Mundpflege, Haarbehandlung und Make-up sowie Verpackungen.

### Lebensmittel

Fleisch, Fisch, Süß- und Backwaren, Obst und Gemüse, Öle und Fette, Mühlen, Stärke, Würzen und Soßen, Zucker, keimfrei oder aseptisch abgefüllt und verpackt.

### Öl & Gas

Förderung, Verarbeitung, Up-stream, Down-stream

### Pharma

Forschung und Entwicklung für neue Wirkstoffe und Darreichungsformen, Herstellung und Verpacken von Arzneimitteln (Originalpräparate oder Generika)

### Wasser & Abwasser

Verteilung, Aufbereitung & Behandlung, Messung, Regelung, Analyse, Kanalisation, Schutzsysteme, Gewinnung & Nutzung

## Die gesamte Produktpalette Digitale Plattform: 365-Tage

IB-Expo ermöglicht den Zugriff auf Informationen nicht nur über die vertikalen Industriebranchen sondern auch über horizontale Produktgruppen. Viele Produkte und Lösungen werden in den unterschiedlichsten Sektoren eingesetzt. Die Einteilung der IB-Expo basiert auf die bewährte Einteilung der Themenfelder der erfolgreichen Print- und Online-Veröffentlichungen des Fachwelt-Verlags.



### PROZESSTECHNIK

Messtechnik, Steuerungstechnik, Regelungstechnik, Prozessautomation, Pumpen, Kompressoren, Anlagen, Komponenten, Armaturen, Leitungen, Verpacken, Kennzeichnen, Mechanisches, Thermisches, Ex-Schutz, Anlagensicherheit, Energieeffizienz, Antrieb, Software

### WASSER & ABWASSER

Verteilung, Messung, Regelung, Analyse, Gewinnung, Nutzung, Schutzsysteme, Kanalisation, Aufbereitung und Behandlung

### PHARMATECHNIK

Verpackung, Herstellung, Reinraum, Organisation, Service



Analyse



Anlagen



Anlagensicherheit



Antriebe



Armaturen



Aufbereitung & Behandlung



Automatisierung



Energieeffizienz



Ex-Schutz



Gewinnung & Nutzung



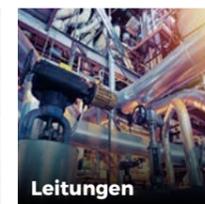
Kanalisation



Komponenten



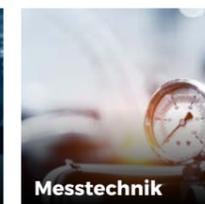
Kompressoren



Leitungen



Mechanisches



Messtechnik



Pumpen



Regelungstechnik



Schutzsysteme



Software



Steuerungstechnik



Thermisches



Verpacken & Kennzeichnen



Verteilung

# Informativ. Interaktiv. International. Das IB Expo Konzept



### Das Leitsystem

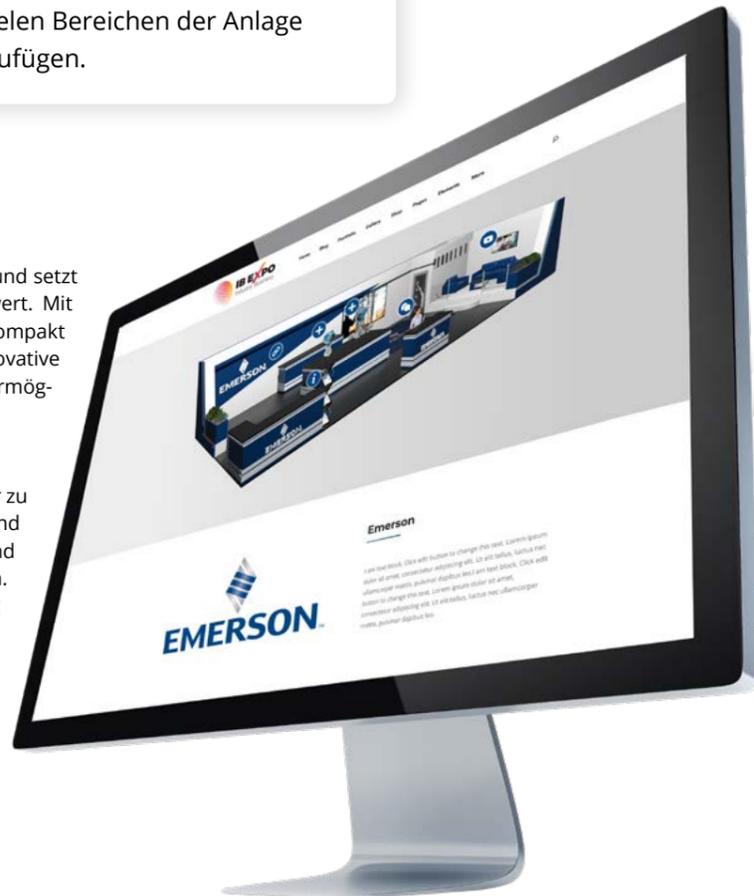
Besucher der IB Expo erhalten 365 Tage lang kostenlos exklusives Expertenwissen unabhängig von Zeit und Ort. Mit nur wenigen Klicks können sie eine Auswahl von Zweigen und Themen treffen, die ihren Vorlieben entsprechen. Auf diese Weise werden die angebotenen Informationen persönlich individualisiert.

### Interaktive Innovationen

Innovative Produkte werden in einer interaktiven Umgebung mit all ihren Details angezeigt. Durch Klicken auf die interaktiven Schaltflächen können Besucher Informationen zu bestimmten Teilen eines Produkts abrufen und sich über die neuesten Technologien informieren, die in diesem Produkt verwendet werden.

### Wireless-Technologie

Mit der Wireless-Technologie können Sie problemlos und kostengünstig neue Druck-, Durchfluss- und Füllstandsmesspunkte in vielen Bereichen der Anlage hinzufügen.



### Informativ

Die IB EXPO geht den Weg der digitalen Transformation und setzt einen Meilenstein und schafft gleichzeitig einen Mehrwert. Mit kürzeren Wegen, leicht sichtbaren Informationen sowie kompakt präsentiertem Branchen- und Expertenwissen über innovative Produkte, um einen zeiteffizienten Wissenstransfer zu ermöglichen.

### Interaktiv

Jeder steht vor der Aufgabe, räumlich Abstand zueinander zu halten, aber das Wissen über aktuelle Branchentrends und innovative Produkte ist eine wesentliche Information und kann nur in Expertengesprächen ausgetauscht werden. Genau diese Lücke können wir durch die Digitalisierung schließen.

### International

Die IB Expo bietet Ihnen einen digitalen Wissenstransfer über Trends in Ihrer Branche, unabhängig von Ort und Zeit, ohne Druck, ohne Jetlag und ohne müde Beine - lehnen Sie sich zurück und genießen Sie die virtuelle Ausstellung auf Deutsch oder Englisch.

# Direkter Kontakt als Kerngedanke Live Termine & Features

**1** 20. - 22. April

**2** 18. - 20. Mai

**3** 12. - 14. Oktober

**4** 16. - 18. November

### Livestreams

Mit Livestreams bietet Ihnen die IB Expo die Möglichkeit, Präsentationen der neuesten Innovationen der Branche anzusehen.

### Video Calls

Sie können private Videoanrufe bei Produktmanagern eines Unternehmens anfordern, falls Sie Fragen zu bestimmten Produkten oder Dienstleistungen haben.

### Live Chat

Der Live-Chat als Support-Chat hilft Ihnen, Informationen über Produkte und Dienstleistungen eines Unternehmens zu erhalten.

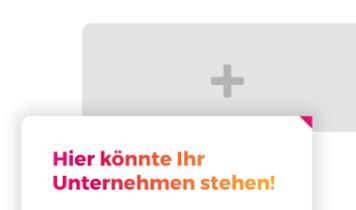
### Events

Mithilfe von Eventkalendern können Sie Ihre geplanten Events und Videoanrufe verfolgen. Sie können auch E-Mail- und SMS-Benachrichtigungen erhalten.

Überzeugen Sie sich selbst von der IB Expo

[Jetzt besuchen!](#)

# Die Aussteller Unter anderem dabei





## Von Füllstandmessung bis zu komplexen Pumpenroutinen Messumformer für Prozessoptimierung

Siemens präsentiert mit dem Sitrans LT500, die neuen Füllstand-, Durchfluss- und Pumpensteuerungen für Radar- und Ultraschall-Messumformer oder andere 4-20 mA-Zweileitergeräte. Diese Messumformer bieten die Genauigkeit und Zuverlässigkeit, die in den verschiedensten Anwendungen gefordert werden: Das gilt vom Grundgerät zur Füllstandmessung bis hin zu komplexen Pumpenroutinen.

Mit bis zu zwei Messpunkten, sechs Steuer- und Alarmrelais, zwei diskreten Eingängen, drei analogen Ausgängen und Kommunikationsoptionen ist der Sitrans LT500 eine attraktive Option für Messanwendungen. Die Messumformer sorgen dafür, dass der Betrieb gemäß den vor Ort gültigen gesetzlichen Vorschriften eingehalten und die Umweltschutzverträglichkeit gesichert sind, während gleichzeitig genaue Messungen über den laufenden Prozess aufgenommen werden. Die präzisen Durchflussmessungen erfüllen die ISO-Normen, und das integrierte Data-Logging sorgt dafür, dass die Datensicherung gemäß der Vorschriften gewährleistet ist.

Anwender können nicht nur ältere Geräte einfach und schnell mit dem Sitrans LT500 nachrüsten, sondern die verbesserte Systemsteuerung drückt sich direkt in Form von Einsparungen im Betriebsergebnis aus.

Durch eine gezielte Planung des Pumpenbetriebs können Kunden die Hauptverbrauchszeiten und die damit verbundenen höheren Preise während des Spitzenenergiebedarfs vermeiden. Weitere programmierbare Funktionen tragen dazu bei, aufwendige Wartungsarbeiten, u.a. Dichtringwechsel, Pumpenlaufzeit oder einen alternierenden Pumpenbetrieb zu reduzieren.

Der Einbau eines Sitrans LT500-Messumformers schützt die Vermögenswerte eines Unternehmens. Die zuverlässigen Messgeräte machen es überflüssig, dass Personal auf Behälterdeckel steigt oder in beengten Räumen Wartungsarbeiten durchführen muss. Von der sicheren Steuerfunktion aus kann ein Gerät per simplem Knopfdruck oder über die Backup-Steuerung einer SPS konfiguriert werden. Erweiterte Alarmfunktionen und zusätzliche Füllstandwarnungen helfen, Materialüberlauf zu verhindern und die Sicherheit von Personal, Ausrüstung und Umwelt zu gewährleisten.

Aus der Umgebung des Leitstands heraus lassen sich Prozesse analysieren und Verbesserungspotenziale erkennen. Sie können diese digitalisierungsbereiten Steuerungen auch mit der Cloud, IIoT oder Netzwerken über Standardindustrieprotokolle verbinden.

## Prozesslebensdauer und Zuverlässigkeit Pumpe für Ionenimplantationsprozesse



Mit der HiPACE 2800 IT stellt Pfeiffer Vacuum eine Turbopumpe vor, die speziell für Ionenimplantationsprozesse konzipiert ist. Die durchdachte Rotorkonstruktion der Turbopumpe führt zu einem optimierten Saugvermögen für leichte Gase. Dies gewährleistet eine sehr gute Prozessanpassung für Ionenimplantationsprozesse, bei denen insbesondere Wasserstoff entsteht. Die Turbopumpe bietet ein Saugvermögen von 2.600 Liter pro Sekunden für Wasserstoff.

Das intelligente Temperaturmanagementsystem verhindert Prozesskondensation und -ablagerungen innerhalb des Pumpsystems. Es ermöglicht die individuelle Einstellung der Temperatur, um den Prozess optimal zu unterstützen. Die spezielle Beschichtung des Rotors gewährleistet die Beständigkeit gegenüber allen Materialien für Ionenimplantationsprozesse.

Basierend auf einem sogenannten Hybridlager, einer Kombination aus Keramikugellagern auf der Vorvakuumseite und permanentmagnetischen Radiallagern auf der Hochvakuumseite, zeichnen sich diese HiPACE-Turbopumpen durch eine besonders robuste Lagerausführung aus. Zusammen mit der speziellen Rotorbeschichtung bildet dies die Grundlage für die lange Prozesslebensdauer und Zuverlässigkeit der Pumpen.

# MAGIO™

**Julabo**  
THE TEMPERATURE CONTROL COMPANY

### Highend-Thermostate für anspruchsvollste Temperieraufgaben

Machen Sie keine Kompromisse! Ausgestattet mit extrem leistungsstarken Pumpen und in gewohnter JULABO Premiumqualität sorgen die neuen MAGIO Thermostate für präzise und verlässliche Ergebnisse auch bei anspruchsvollsten Anwendungen.

Dank ihrer außerordentlichen Dynamik und breitem Zubehör-Portfolio lassen sie sich modular und individuell an jede Applikation in der Industrie anpassen.



Alle Modelle entdecken  
[www.julabo.com/magio](http://www.julabo.com/magio)



## Lebensdauer wichtiger Anlagen verlängern Neue Technik für alte Pumpen



Das Präzisionsfräsen ermöglicht die Herstellung von Teilen mit komplexen Strömungsgeometrien.

Weltweit schaffen industrielle Prozesse Vorteile für den Menschen, und fast alle beinhalten an irgendeinem Punkt Pumpvorgänge. Der Erhalt der Betriebsbereitschaft dieser unverzichtbaren Anlagen zählt zu den wichtigsten Aufgaben einer jeden Wartungsmannschaft. Moderne Konstruktions- und Refabrikationsverfahren machen deren Arbeit nun einfacher, da mit ihnen innerhalb kürzester Zeit die Betriebsbereitschaft technischer Komponenten wiederhergestellt werden kann. Charles Soothill, Head of Technology bei Sulzer Rotating Equipment Services, erläutert einige der neuesten Technologien für die Herstellung neuer Pumpenteile entwickelt werden, darunter Reverse-Engineering und additive Fertigung.

Hinter den Kulissen erfüllen Pumpen maßgebliche Aufgaben für unseren Alltag: sie sichern die kommunale Wasserversorgung und die Bewässerung von Nutzpflanzen, ermöglichen die Stromerzeugung und sind unverzichtbar in der Öl- und Gasgewinnung. Es ist nur schwer vorstellbar, wie sehr wir von diesen wichtigen technischen Komponenten abhängen und wie viele Pumpen in unserem Leben schon eine Rolle gespielt haben. Woran wir auch kaum jemals denken, ist, dass selbst die zuver-

lässigsten Pumpen irgendwann Verschleiß, Abnutzung, Korrosion oder Ermüdung zum Opfer fallen. Für diesen Zeitpunkt gilt es, einen Reparatur- und Ersatzteilplan parat zu haben, um dafür zu sorgen, dass die Pumpe schnell wieder einsatzbereit ist. Wichtig ist vor allem die kurzfristige Ersatzteilbeschaffung – auch wenn der Erstausrüster (OEM) das Produkt nicht mehr unterstützt.

### Erstellung hochpräziser Designs

Die Qualität der Ersatzteile hängt von diversen Aspekten des Prozesses ab. Die notwendigen Daten für eine 3D-CAD-Zeichnung werden mit Laserscannern und digitalen Koordinatenmessmaschinen erfasst. So können die Teile schnell und sehr exakt vermessen werden. Früher musste man zur Fertigung des benötigten Teils zunächst eine Form bauen und ein Gussteil herstellen, um es anschließend auf die Endabmessungen zu bearbeiten. Moderne additive Fertigungsverfahren führen heute wesentlich schneller zum Ziel und lassen sich in direkte, indirekte und hybride Prozesse unterteilen.

### Direkte und indirekte Fertigung

Direkte additive Fertigung ist mit verschiedenen Legierungen möglich, unter anderem Edelstahl 316L und Inconel 625, wobei

mithilfe des Laserpulverbettsschmelz-Verfahrens auch komplexere Teile hergestellt werden können. Die Werkstoffauswahl wird ständig größer, weil immer mehr Fertigungsverfahren für spezielle Legierungen entwickelt werden. Bei der indirekten additiven Fertigung wird das benötigte Teil im 3D-Druckverfahren in Wachs oder Kunststoff reproduziert und dann mit einer Formschale aus Keramik umgeben. Anschließend wird die Schale erhitzt, um das Wachs beziehungsweise den Kunststoff auszuschmelzen, und dann bei hoher Temperatur gebrannt.

So entsteht eine Hohlform zum Abgießen der Metalllegierung. Nach dem Abkühlen und Erstarren der Schmelze wird das fertige Gussteil entformt. Die mit diesem Feingussprozess erreichbare Detailstärke und Oberflächengüte verbessert die Qualität und reduziert den Zeitaufwand, der normalerweise für die Nachrüstung neuer Teile benötigt wird, ganz erheblich. Ein weiteres indirektes Verfahren ist das Drucken von Sandformen für konventionelle Prozesse mithilfe von additiver Fertigung. Hierdurch entfällt nicht nur die Notwendigkeit, herkömmliche Gehäusemuster auf Lager zu halten, sondern auch Vorlaufzeit und Kosten für die Herstellung neuer Gehäuse.

### Hybridfertigung

Für den zeitkritischen Teilebedarf investitionsintensiver Anlagen, etwa im Öl- und Gassektor oder in der petrochemischen Industrie, gibt es nun eine Spezialmaschine für einen Hybridprozess aus Laserauftragschweißen und subtraktivem 5-Achsen-Fräsverfahren. So erhält beispielsweise ein Schmiedestangenabschnitt durch Bearbeitung auf einer 5-Achsen-Fräse die Grundform für ein Laufradkernstück. Anschließend wird die übrige Geometrie des Laufrads durch Laserauftragschweißen (LMD) aus Metallpulver aufgebaut. Dieser Prozess wurde für bestimmte Legierungen geschaffen und wird kontinuierlich weiterentwickelt.

Einer der vielen Vorteile dieses Verfahrens besteht darin, dass die unterschiedlichsten Teile auf einem begrenzten Lagervorrat an Stangenware verschiedener Qualitäten aufgebaut werden können, sodass die Fertigung ohne Zeitverzögerung beginnen kann. Außerdem zeichnet sich der Laufradkern auf diese Weise durch alle positiven Eigenschaften des Schmiedewerkstoffs aus. Der Aufbau zum fertigen Laufrad kann dann im LMD-Verfahren auf derselben Maschine erfolgen.

### Komplexe Geometrien

Nachdem die Kerngeometrie fertiggestellt ist, wird mittels der Fräsfunktion der Maschine die Oberflächengüte der inneren Kanäle hergestellt, die am fertigen Laufrad für die Werkzeugmaschine nicht mehr zugänglich sind. Anschließend wird der weitere Aufbau des Laufrades im LMD-Verfahren fortgesetzt. Nach jedem neuen Metallauftrag wird durch Fräsen die Oberfläche nach Bedarf bearbeitet.

Der Vorgang wird wiederholt, bis das gesamte Laufrad der 3D-CAD-Konstruktion entsprechend aufgebaut ist. Ein Vorteil dieses Verfahrens besteht darin, dass sogar Laufräder mit komplexen Strömungsgeometrien auf einer Maschine gefertigt werden können, anstatt das Werkstück zwischen verschiedenen Maschinen hin und her bewegen zu müssen. Das spart einerseits Kosten und kommt zudem der Bearbeitungspräzision zugute.

Die Flexibilität dieses Fertigungsverfahrens ermöglicht außerdem die Verwendung unterschiedlicher Werkstoffe für die Bauteile, sodass in bestimmten Bereichen des Designs besondere Legierungen eingesetzt werden können. Diese Möglichkeit ist eine Ergänzung und Alternative für Verfahren wie Spezialbeschichtungen

und Härten, indem optimierte Werkstoffeigenschaften bereits in die Teilefertigung integriert werden und keinen zusätzlichen Prozessschritt erfordern.

### Aufbereitung von Altteilen

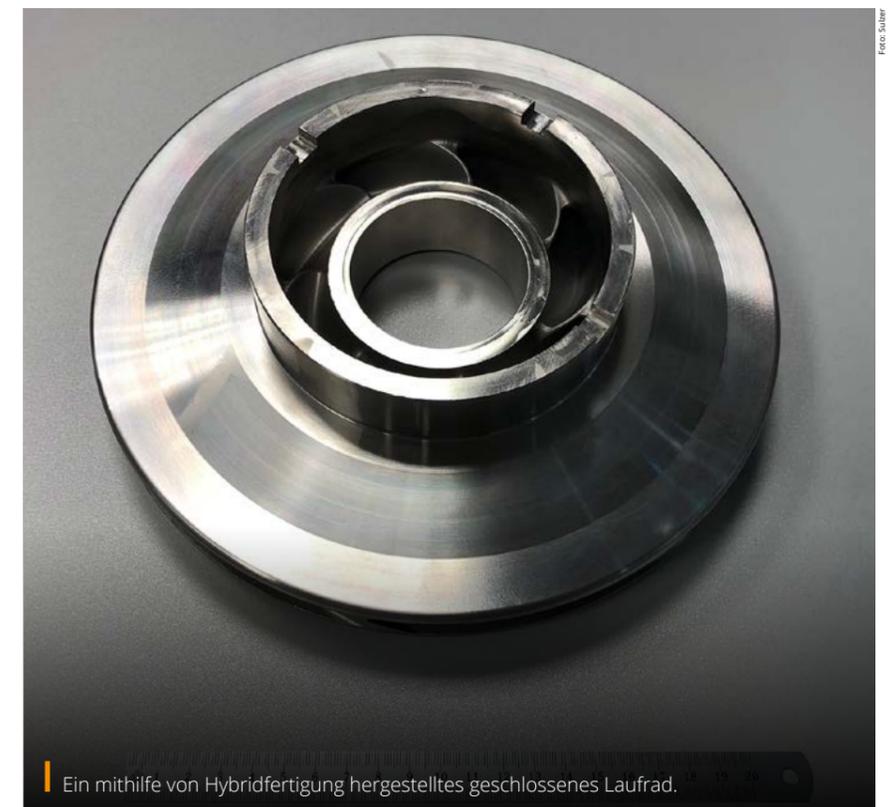
Einige der Standarddesigns älterer Pumpen wurden im Laufe der Zeit aktualisiert und verbessert. Hieran orientieren sich auch die neuen Pumpenmodelle. Als Pumpenhersteller entwickelt Sulzer seine Konstruktionsstandards im Zuge des technischen Fortschritts kontinuierlich weiter. Auf diese Weise erhält der Kunde ein modernes Bauteil, das in der Leistung nicht nur dem Original entspricht, sondern dieses sogar noch übertrifft.

So haben beispielsweise Erfahrungen gezeigt, dass die Materialstärke in einem bestimmten Bereich der Laufradschaufel die Abnutzungs- und Ermüdungserscheinungen bei zyklischer Belastung beeinflusst. Sulzer hat diese Erfahrung in seine Konstruktions- und Fertigungsstandards für die Herstellung von Ersatzteilen einfließen lassen. Dies verbessert die Lebensdauer des Laufrades, auch für wesentlich ältere Maschinen. Ein weiterer Vorteil dieses Verfahrens für ältere Anlagen ist die Möglichkeit, die Pumpe neu auszuliegen. In vielen Fällen ändern sich im Laufe der Jahre die

Pumpenanwendungen oder Arbeitszyklen. Durch eine Anpassung des Designs können Effizienz und Produktivität dann unter Umständen erheblich gesteigert werden. Die Anwendung numerischer Strömungsmechanik (CFD) zur Überarbeitung der Strömungsgeometrie des Pumpendesigns ist daher ein wichtiger Schritt eines jeden Neuauslegungs- oder Überholungsprojekts.

Die additive Fertigung bietet erhebliche Zeitvorteile bei der Produktion neuer Komponenten. Durch den digitalen Designprozess und die Tatsache, dass die entsprechenden Daten in Sekundenschnelle rund um die Welt geschickt werden können, kann der eigentliche Fertigungsprozess in größerer Kundennähe stattfinden. Dies reduziert die Logistikkosten, vereinfacht die Lieferkette und spart wertvolle Zeit.

Letzten Endes kommt es bei Pumpen jedoch auf die Qualität an, denn hiervon hängen die Effizienz und Zuverlässigkeit der Pumpenanwendung ab. Beide haben direkten Einfluss auf die Betriebskosten und den Wartungsaufwand. Die additive Fertigung kann in diesem Zusammenhang angewendet werden, um das verlangte Qualitätsniveau schneller und kostengünstiger zu liefern und trägt dazu bei, unseren gewohnten Komfort im Alltag zu erhalten.



Ein mithilfe von Hybridfertigung hergestelltes geschlossenes Laufrad.



## Lösungen für höchsten Infektionsschutz Trennwände und flexible Waschstationen

In Zeiten der Coronavirus-Pandemie sind im Berufsalltag Hygiene und der Schutz von Kunden und Mitarbeitern wichtiger denn je. Damit das in der Praxis gelingen kann, hat die Günzburger Steigtechnik jetzt mobile und stationäre Trennwände entwickelt. Diese lassen sich im Handumdrehen an Verkaufs- und Beratungstheken, Arbeitsplätzen und Essenausgaben aufstellen und schützen so vor einer Tröpfcheninfektion. Für Veranstaltungen oder auch den Einsatz im Krisenfall wartet der Qualitätshersteller aus Bayern zudem mit einer weiteren Neuheit auf: Hygiene-Rollcontainer, die als flexible Wasch- und Desinfektionsstationen konzipiert sind. Sie sind mit integrierten Waschbecken, Spendern für Seife, Desinfektionsmittel und Trockentücher sowie Müllvorrichtungen ausgestattet und garantieren so eine optimale Handygiene für Rettungskräfte, Helfer und Besucher von Messen, Konzerten und Vereinsfesten.

„Die aktuelle Krisensituation macht klar: Wir müssen in allen Bereichen noch viel stärker auf Hygiene und Infektionsschutz achten. Das gilt in besonderem Maße für Unternehmen und den öffentlichen Sektor. Diese tragen eine hohe Verantwortung und müssen Maßnahmen ergreifen, um ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, aber auch Kunden und Besucher vor Infektionen zu schützen“, betont Ferdinand Munk, Geschäftsführer der Günzburger Steigtechnik GmbH.

**Trennwände gegen Tröpfcheninfektion**  
Die neuen Trennwände seines Unternehmens sind zwar kein Ersatz für die notwendigen Hygienemaßnahmen, sie schaffen aber Distanz, unterstützen so den Infektionsschutz im Kontakt zu anderen Menschen und senken die Ansteckungsgefahr durch

Niesen, Husten und Speichel-Tröpfchen des Gegenübers. Die Aufsteller helfen zum Beispiel an Verkaufs- und Beratungstheken, an Essenausgaben, in Eingangsbereichen und Rezeptionen oder auch an Büroarbeitsplätzen dabei, Abstand zu Mitmenschen zu halten. Und das, ohne die Arbeitsabläufe zu behindern. Sie sind mit klaren Plexiglasschreibern ausgestattet und dort, wo es erforderlich ist, sorgen Durchreichen dafür, dass Unterlagen, Waren sowie andere Gegenstände mühelos ausgetauscht werden können. Die Trennwände sind als mobile Aufsteller, als freistehende oder auch als stationäre Lösungen erhältlich. Letztere werden von dem Qualitätshersteller aus Bayern nach Maß gefertigt und individuell an die räumlichen Begebenheiten angepasst.

Die mobilen Trennwände aus Günzburg lassen sich schnell und ganz ohne bauliche Maßnahmen auf oder vor Theken und Schreibtischen aufstellen, wobei vier Stellfüße auch kleinere Bodenebenheiten ausgleichen. Sie können in den Höhen 1.145 und 1.900 Millimeter bestellt werden und weisen jeweils eine Breite von 1.000 Millimeter auf. Die Durchreichen liegen entweder in einer Höhe von 340 oder von 1.150 Millimeter.

Die Aufsteller zeichnen sich durch form-schöne und stabile Aluminium-Profile aus, weshalb die Trennwände sehr standfest sind. Sie sind zudem leicht und lassen sich einfach transportieren sowie platzsparend lagern. Weiterer Pluspunkt: Die Wände können bei Bedarf einfach umfunktioniert werden, indem das Plexiglas durch eine Werbetafel oder eine Pinnwand ausgetauscht wird.

### Mobile Handhygiene leicht gemacht

Für Einsätze von Rettungsteams und auch für Veranstaltungen wie zum Beispiel Messen, Konzerte und Vereinsfeste hat die Günzburger Steigtechnik darüber hinaus flexible Waschstationen entwickelt. Die neuen Rollcontainer sind mit integrierten Waschbecken ausgestattet und machen so schnelle Handhygiene an unterschiedlichsten Einsatzorten möglich. Universalspender für Seife, Desinfektionsmittel und Trockentücher, Müllvorrichtungen sowie ausreichend Platz für praktische Lagerboxen runden das innovative Konzept ab. Die Neuheiten aus Günzburg sind in zwei Standardausführungen erhältlich. Typ 1 weist ein großes Edelstahl-Waschbecken (750 x 490 mm) mit schwenkbarer Armatur sowie großer Abtropffläche auf. Zudem ist ein ausziehbarer Schlauch für den Wasserzulauf bei dieser Rollcontainer-Variante bereits integriert. Typ 2 ist kompakter gestaltet. Das Waschbecken ist hier 400 x 300 mm groß, besitzt einen integrierten Mülleimer und lässt sich besonders hygienisch und ohne Handberührung mit dem Fuß bedienen.

Bei beiden Waschstationen lassen sich der Wasserzulauf und -ablauf schnell und einfach über eine Schnellkupplung realisieren. Sie punkten mit wetterfesten Holz-Siebdruckplatten und ihrer stabilen Konstruktion aus Aluminium Profilen in bewährter Rollcontainer-Qualität aus Günzburg. Zudem lassen sie sich dank durchgängiger Griffstangen, Bowdenzug und Totmannbremse ergonomisch und sicher transportieren und weisen dank kugelgelagerter Lenkrollen ein optimales Fahrverhalten auf – so sind die Waschstationen im Handumdrehen am Einsatzort; die feststellbaren Rollen sorgen hier für einen stabilen Stand.

## Sensor-Verguss Dosierlösungen für breites Anwendungsspektrum

Sensoren werden vergossen, um Elektronikbauteile dauerhaft vor äußeren Einflüssen wie Hitze, Feuchtigkeit, Vibration oder vor chemischen Einflüssen zu schützen. ViscoTec Dosierpumpen sorgen in den verschiedensten Anwendungen für hochpräzise, qualitativ hochwertige Vergussprozesse. In Kombination mit dem passenden ein- oder zweikomponentigen Vergussmaterial für die jeweilige Anwendung entstehen perfekte, kundenspezifische Lösungen. Je nach Anwendungsbereich meistern die Dosierpumpen dabei ganz unterschiedliche Herausforderungen.

In einem mit Fichter Maschinen GmbH umgesetzten Projekt wird eine Vergussanwendung mit dem 2K Dispenser ViscoDuo-VM ermöglicht. Durch eine flexible Mensch-Roboter-Kooperation kann die Dosierung sowohl manuell als auch automatisiert erfolgen. Besonderes Augenmerk wird in dieser Anwendung auf die Aufrechterhaltung der Homogenität des Materials „Komponente A“ gelegt. Umgesetzt wird das durch Rezirkulation des Mediums sowie durch ein speziell gestaltetes Rührwerk im Vorlagebehälter ViscoTreat-R. Außerdem wird durch den Einsatz eines Silikagel Filters Feuchteintrag ins Medium verhindert.

Die Anlage ist flexibel: Dank der Integration eines Palettierers für die Warenträger ist ein vollautomatischer Produktionsablauf möglich. Für lange, autarke Laufzeiten der Anlage ohne notwendiges Bedienpersonal. Gleichermaßen bietet das Anlagenkonzept aber auch die Möglichkeit, einzelne Warenträger oder auch nur einzelne Musterteile über die Handarbeitsplatzfunktion per Hand zu vergießen.

Mit der in den ViscoTec Dispensern verbauten Endloskolben-Technologie sind auch große Mengen endlos dosierbar. Gleichzeitig können mit ein und derselben Anlagen auch sehr kleine Mengen oder Punkte präzise dosiert werden. Die Austragsleistung ist durch eine Analogregelung der Dosierantriebe jederzeit stufenlos über die übergeordnete SPS zu regulieren.

Eine besondere Herausforderung bei der Umsetzung des Projektes war die präzise Einhaltung der Füllhöhe an den Bauteilen der Gabellichtschranken. Gelöst wurde das Thema mit einem zweistufigen Vergussablauf. Während der ersten Stufe, dem Vor-Verguss, wird das Dosiermaterial mit höherer Dosiergeschwindigkeit dosiert, bis ca. 2/3 Füllhöhe. Durch das Abarbei-

ten des kompletten Warenträgers bleibt ausreichend Zeit für das dosierte Material, sich sauber im Bauteil zu verteilen, um eine Abdeckung aller Platinen, Drähte und Anschlüsse sicher zu stellen. In der zweiten Stufe, dem Deck-Verguss, wird zuerst die Höhe des Bauteils bestimmt. Anschließend folgt der Vergussprozess, bis der Sensor die gewünschte Vergusshöhe ermittelt. Die Ermittlung der Höhe des Bauteils und der Füllhöhe übernimmt ein Triangulations-Lasersensor. Ist die optimale Füllhöhe erreicht, wird die Dosierung gestoppt. Dank programmierbarem Rückzug des Vergussmaterials am Prozessende wird die Dosiereinheit sauber abgesetzt, ohne Verunreinigungen des Bauteils durch Nachtropfen zu riskieren. Dieser zweite Vergusschritt wird mit reduzierter Dosiergeschwindigkeit umgesetzt.

Mit einem 1K RD Dispenser von ViscoTec wird ein Temperatursensor mit Wärmeleitpaste in das Fühlerrohr eingebettet. Wichtig dabei ist, dass bei der Dosierung keine Luftblasen im Fühlerrohr zurückbleiben, die die Temperaturmessung verfälschen würden. In diesem Fall liegt das Material luftblasenfrei im Liefergebinde vor (Diese Variante wird von den Materialherstellern oft gegen Mehrpreis angeboten.). Alternativ kann ein Aufbereitungssystem integriert werden. Auch bei dieser Anwendung gibt es wieder zwei Möglichkeiten der Umsetzung.

Manuell: Das Fühlerrohr wird per Hand auf die Dosiernadel geschoben und nach dem Start des Vergussprozesses (Mengendosierung, über programmierbare Servomotoren oder separates HMI) durch den entstehenden Materialdruck mit steigendem Füllstand wieder von der Dosiernadel heruntergeschoben. Bei längeren Fühlern kann eine Führung

des Fühlerrohrs notwendig sein. Am Ende der Dosierung nimmt der Bediener den befüllten Fühler wieder aus der Vorrichtung.

Automatisiert, in Kombination mit einem Anlagen- bzw. Maschinenbauer: Der Dispenser wird feststehend montiert und das Fühlerrohr per Roboter automatisiert über die Dosiernadel geschoben. Die Dosierung wird durch die übergeordnete Steuerung gestartet und beendet. Die Mechanik koordiniert die Verfah- und Dosiergeschwindigkeit. Aus der Laufzeit des Dispensers (Dosierzeit) und der Dosiergeschwindigkeit ergibt sich die Dosiermenge. Die Geschwindigkeit kann während des Dosiervorgangs flexibel verändert und angepasst werden (0 bis 10 V / 4 bis 20 mA oder über Bus).

Welchen Einflüssen die einzelnen Sensoren genau ausgesetzt sind, beziehungsweise, welchen die Vergussmasse standhalten muss, kommt ganz speziell auf die jeweilige Anwendung an. Ebenso stark variieren die dafür entwickelten Dosierlösungen. Nur eine sorgfältig ausgewählte Dosiertechnik und das passende Material sorgen für die spezifizierten, verlässlichen Ergebnisse, einen sicheren Prozess und somit für qualitativ hochwertige Sensoren. Dafür ist eine enge Zusammenarbeit zwischen Materialhersteller, Dosierspezialist und meist auch Maschinen- bzw. Anlagenbauer unerlässlich.

In ausgiebigen Dosiertests wird geprüft, welches Material den Anforderungen am besten standhält und welche Dosierprozesse die geforderten Merkmale sicherstellen. Wichtige Ergebnisse der Dosiertests sind selbstverständlich auch Kosten, beziehungsweise wirtschaftliche Verfahren und realistische Taktzeiten.





## Hochautomatisierten Klappenproduktion

# Weichdichtende, zentrische Absperrklappen

Der Ventilspezialist Gemü bietet ein Redesign der Absperrklappe Gemü R480 Victoria in Wafer-Ausführung an. Ein spezialisiertes Team aus den Bereichen Konstruktion, Produktmanagement, Qualitätsmanagement und Produktion hat mit der Überarbeitung der Baureihe Gemü R480 Victoria eine Vielzahl technischer Details verfeinert. In der hochautomatisierten Klappenproduktion bei Gemü Valves China werden die Klappenkörper in einer Aufspannung gefräst. So werden exakte Form- und Lagetoleranzen erreicht. Weiterhin besteht mehr Kontrolle über die Qualität der Absperrklappe, da diese im Unternehmen bearbeitet wird. Ein weiterer Vorteil der eigenen Fertigung ist, dass die Lieferzeiten flexibler sind und dadurch die Verfügbarkeit besser gesteuert werden kann.

### Schlankes Scheibendesign

Aufgrund der strömungsoptimierten und schlanken Scheibenkonstruktion erreicht die überarbeitete Gemü R480 Victoria Absperrklappe höhere Durchflussfaktoren. Damit wird der Druckverlust reduziert und die Absperrklappe ist energieeffizienter. Durch die gleichmäßige Flächenpressung auf Achsen- und Wellenlagerung, erweisen sich die Absperrklappen als äußerst betriebskostensparend, da ein geringeres Drehmoment zur Betätigung nötig ist. Darüber hinaus reduzieren PTFE-beschichtete

Stahlbuchsen im Achsen- und Wellenbereich die Drehmomente zusätzlich und helfen so, Kosten zu sparen.

### Hochwertige Beschichtung

Eine hochwertige Beschichtung fängt nicht erst mit der Auswahl oder dem Auftragen der Beschichtung an. Die Vorbehandlung, wie Sandstrahlen, Erwärmen und die Robotertechnologie sind weitere entscheidende Kriterien im gesamten Beschichtungsprozess. Im Wirbelsintern-Verfahren werden die Klappenkörper in ein Becken mit Epoxidpulver eingetaucht. Das Pulver schmilzt auf dem vorgeheizten Klappenkörper und vernetzt sich so zu einer robusten und beständigen Oberfläche. Mit einer Schichtdicke von mindestens 250 µm ist der Korrosionsschutz gemäß ISO 12944-6 C5M durchgängig – auch im Manschettensbereich – gewährleistet. Die Haftung der Beschichtung auf dem Metall wird durch den Einsatz des Wirbelsintern-Verfahrens im Vergleich zur statischen Pulverbeschichtung deutlich verbessert.

### Vorbereitet für Industrie 4.0

Ein weiteres Feature der R480 Victoria Baureihe ist die technische Optimierung der Manschette für bessere Dichtheit. Zusätzliches Material im Sitz-, Achsen- und Wellenbereich sowie eine Nut in Durchflussrichtung zur formschlüssigen Fixierung

verbessern die Rutschfestigkeit und Abdichtung der Absperrklappe. Ein Fixpunkt der Manschette am Klappenkörper ermöglicht einen einfachen Manschettenswechsel und das Ablesen des Manschettenswerkstoff auch in eingebautem Zustand.

Zusätzlich ist, durch die Einführschräge an der Manschette, ein einfacher und fehlerfreier Austausch bei Instandhaltung oder nachträglichem Armaturenwechsel möglich. Die Baureihe Gemü R480 Victoria kann durch den identischen Antriebsflansch und die gleichen Einbaulängen eins zu eins die vorherige Baureihe ersetzen.

Durch die Integration eines RFID-Chips ist die Baureihe für Industrie 4.0 vorbereitet. Mit CONEXO bietet Gemü eine RFID-Systemarchitektur zur eindeutigen Identifikation von Verschleißteilen sowie der papierlosen Wartung und Prozessdokumentation. Dabei führt die CONEXO App Monteure und Wartungstechniker Schritt für Schritt durch frei definierbare Workflows. Die neue Baureihe gibt es in den unterschiedlichsten Nennweiten von DN 50 bis DN 300 mit ihren zahlreichen Neuerungen kann ab sofort bei Gemü bestellt werden. Die neue Baureihe gibt es in folgenden Ausführungen: mit freiem Wellenende, mit Handhebel, mit pneumatischem Antrieb und mit elektromotorischem Antrieb

## Für häufige Reinigungen

# Hygienische Auslaufventile für Mischer

Gericke ergänzt seine Mischer mit einem hygienischen Auslaufventil mit aufblasbaren Dichtungen. Diese patentierte Lösung ist geeignet für Anwendungen, bei denen eine häufige Reinigung notwendig ist. Die runde Form vermeidet unnötige Ecken und macht es einfach zu reinigen.

Die Gericke Chargenmischer sind ab sofort mit einem zusätzlichen Typ von Austragsventil erhältlich. Dieses innovative und patentierte Ventil bietet hohe Prozesssicherheit, erfüllt alle hygienischen Anforderungen, reduziert die Bauhöhe der Mischer und senkt sogar den Energieverbrauch. Gericke hat hiermit ein mechanisches Bauteil überarbeitet, das in seiner Relevanz oft unterschätzt wird. Die Auslassventile dienen nicht nur der Entleerung des Mischers, sondern sind eine wichtige Schnittstelle, die in Bezug auf Kreuzkontamination und Mischqualität entscheidend ist. Mit anderen Worten: Die Wahl des richtigen Auslassventils ist entscheidend, wenn eine hohe Homogenität im Mischprozess erreicht werden soll.



Eine generelle Anforderung bei vielen Mischprozessen ist die Rezepturtreue. Ein undichtes oder defektes Ventil kann den zu gewährleistenden Mischinhalt verändern.

Diese Undichtigkeit kann zum Beispiel durch Produktschichten verursacht werden, die sich während der Produktionszyklen aufgebaut haben. Die hygienische Auslassklappe schließt dank einer aufblasbaren Dichtung auch bei klebrigem Pro-

dukt dicht ab. Darüber hinaus ermöglicht diese Konfiguration die Überwachung der Dichtheit der Auslassklappe und im Falle einer Fehlfunktion könnte der Prozess sofort gestoppt werden, wodurch sich Produktrückrufe vermeiden lassen. Diese Funktion kann auch Teil einer Automatisierungsstrategie (Industrie 4.0) sein, um den Zustand und die Parameter eines Prozesses und der verwendeten Ausrüstung online zu verfolgen.

## Optimierte kundenspezifische Dichtungslösung

# Hochleistungsdichtungen für Klappenventile

Ventile für die Prozessindustrie müssen besonders hohen Anforderungen in Hinblick auf Hygienic Design, branchenspezifische Freigaben und Beständigkeit gegen CIP-/SIP-Medien genügen. Dies gilt auch für die eingesetzten Dichtungen. Freudenberg Sealing Technologies hat gemeinsam mit einem französischen Kunden eine neue Serie von Hochleistungsdichtungen für Klappenventile entwickelt: Die Firma Definox stellt Ventile und Edelstahlausrüstung für die Prozessindustrie her und ist vorwiegend auf die Produktion von Komponenten für Prozesse der Lebensmittel-, Getränke-, Pharma-, Kosmetik- und Tiernahrungsindustrie spezialisiert.

Für die Entwicklung einer neuen Serie von Hochleistungsklappenventilen benötigte Definox eine auf die Ventilkonstruktion optimierte kundenspezifische Dichtungslösung. Aufgrund bestehender positiver Erfahrungen wandten sich die Entwickler mit dieser Aufgabe an die Dichtungsexperten von Freudenberg Sealing Technologies. Das Unternehmen hat bereits die von Definox erfolgreich eingesetzten O-Ringe 70 EPDM

291 geliefert. Ziel war es, eine ideale Kombination aus kompromissloser Dichtheit, einfacher Montage, tottraumfreier Dichtungsgeometrie und verschleißfestem Werkstoff zu finden. In einer ersten Phase führte Entwicklerteam umfangreiche Validierungstests der neuen Klappendichtung auf dem hauseigenen Prüfstand durch.

Hierfür wurden Dichtungen in drei Referenzabmessungen unter realen Bedingungen in original Definox-Ventilen geprüft. Die Ergebnisse der Langzeituntersuchungen ließen sich im Anschluss auf andere Dichtungsabmessungen übertragen. Das Resultat der partnerschaftlichen Zusammenarbeit ist eine innovative Klappendichtung, deren Zusammenspiel aus verschleißfesten Werkstoffen und innovativem Design maßgeschneidert auf die Anforderungen der Prozessindustrie ist.

Klappendichtungen sollen sich mit geringem Kraftaufwand schließen und im geschlossenen Zustand eine hohe Verpressung aufweisen, damit die Dichtfunktion gewährleistet ist.

Zudem muss die Dichtungsgeometrie tottraum- und hinterwanderungsfrei ausgelegt sein, um Hygienic Design Anforderungen zu entsprechen. Die neue Dichtungslösung von Freudenberg Sealing Technologies zeichnet sich durch eine sehr gute Druckbeständigkeit, ein extrem niedriges Drehmoment sowie eine lange Lebensdauer und hohe Verlässlichkeit auch unter herausfordernden Einsatzbedingungen aus.





## Standards bei Internet-Sicherheit Sichere Zugriff auf Feldgeräte

Die Kryptographie-Arbeitsgruppe der Internet-Standardisierungs-Organisation IETF (Internet Engineering Task Force) hat das von Endress+Hauser entwickelte CPace-Protokoll als empfohlenes Verfahren für den Einsatz in Internet-Standards ausgewählt. Das Protokoll CPace ging nach umfangreichen Sicherheitsanalysen als Sieger aus einem Wettbewerb mit Einreichungen von Mitarbeitenden namhafter Firmen hervor.

Der sichere Zugriff auf Feldgeräte hat bei Betreibern in allen Zweigen der Prozessindustrie höchste Priorität. Moderne Anlagen enthalten Hunderte bis Tausende Mess-, Steuer- und Regelgeräte, auf die immer häufiger aus der Ferne zugegriffen werden muss. Zudem müssen Feldgeräte regelmäßig installiert, kontrolliert oder

gewartet werden. Die sichere passwortbasierte Authentifizierung der Nutzer, vor allem bei Geräten mit digitalen Datenschnittstellen, spielt dabei heutzutage eine besondere Rolle.

### Sicherheit trotz Passwortlängen

Für den Einsatz von Bluetooth-Kommunikation im Industrieumfeld identifizierten die Security-Experten von Endress+Hauser den Bedarf für einen zusätzlichen Schutz und entwarfen hierzu eine Lösung namens CPace. CPace gehört zur Klasse der PAKE-Verfahren (Password-authenticated key exchange). Sie kommt unter anderem auch im deutschen Personalausweis zum Einsatz, um das kryptographische Sicherheitsniveau weitgehend von der Passwortlänge zu entkoppeln. CPace bietet dabei

den Vorteil, dass die Leistung selbst kleinerer Feldgeräte ausreicht, um die Geräte und damit die Industrieanlagen bestmöglich vor Cyber-Angriffen zu schützen.

Gleichzeitig stößt die Lösung auf hohe Akzeptanz bei Anwendern, da das Sicherheitsniveau auch ohne lange Passwörter erreicht wird. „Wir haben nach einer eigenen Lösung gesucht, um einen sicheren Verbindungsaufbau mit den Geräten zu schaffen, weil bisherige Verfahren, mit adäquatem Security Niveau für Industrieanwendungen aufgrund der beschränkten Ressourcen ausschieden. Eine Passwort-Überprüfung hätte eine Login-Verzögerung von zwei Minuten und mehr bedeutet“, sagt Endress+Hauser-Projektleiter Dr. Björn Haase.

### Protokoll macht es Angreifern schwer

Die Sicherheit der PAKE-basierten Lösung mit Bluetooth-Technologie von Endress+Hauser, wurde bereits 2016 durch ein Review des Fraunhofer-Instituts für Angewandte und Integrierte Sicherheit (AISEC) bestätigt. Das Schutzniveau des Endress+Hauser-Sicherheitslayers, dessen Kernkomponente jetzt für den Einsatz im Internet-Umfeld ausgewählt ist, wurde als „hoch“ eingestuft.

### PAKE

Password-authenticated key exchange bezeichnet eine Gruppe von Protokollen, die ein Passwort zur Zugangsberechtigung verifizieren, ohne dabei einem Angreifer mit Hacker-Werkzeugen Offline-Angriffe auf das Passwort zu ermöglichen.

### PACE

Das PAKE-Protokoll PACE (Password-authenticated connection establishment) ist ein passwortbasiertes Authentisierungs- und Schlüsseleinigungsverfahren, welches vom deutschen Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) für den Einsatz im neuen Personalausweis entwickelt wurde.

### CPace

Composable password-authenticated connection establishment ist die Weiterentwicklung des PACE-Verfahrens des BSI durch Endress+Hauser und passt dieses auf die begrenzten Rechenressourcen von kleinen Feldgeräten an.

### IETF

Die Internet Engineering Task Force (Internettechnik-Arbeitsgruppe) ist eine offene, internationale Freiwilligenvereinigung von Netzwerktechnikern, Herstellern, Netzbetreibern, Forschern und Anwendern, welche die Standardisierung des Internets organisiert und sich mit der technischen Weiterentwicklung des Internets befasst. Die Mitglieder erstellen technische Dokumente, die Nutzung, Weiterentwicklung und Verwaltung des Internets beeinflussen. Insbesondere kümmert sich die IETF um die Standardisierung der im Internet eingesetzten Kommunikationsprotokolle und Kryptographieverfahren.

### Autor



Dr. Björn Haase, Senior Expert Electronics bei Endress+Hauser Liquid Analysis.

## Standardisierter Zugriff auf Lifecycle Daten IOT Gateway für Prozessindustrie

In der Prozessindustrie ist die Feldinstrumentierung eine zentrale Quelle für Daten, die für die Digitalisierung ein wichtiger Bestandteil ist. Mit dem IOT Gateway Sitrans CloudConnect 240 ist die Möglichkeit geschaffen über einen zweiten Datenkanal bisher verborgene Daten aus der Feldebene nun für den Anwender nutzbar zu machen – ohne die vorhandene Leittechnik zu beeinträchtigen. Das System stellt eine direkte Verbindung zwischen Feldgerät und IT per Cloud her. Es liest neben den reinen Prozesswerten auch Identifikations-, Konfigurations- und Diagnoseparameter aus – und dass für jedes beliebige HART Gerät, ab Version 5.

Die nutzbaren Daten stellt das System über einen OPC UA Server oder der Siemens IoT-as-a-Service-Lösung MindSphere zur Verfügung. Dabei werden die Daten entsprechend dem Informationsmodell der Namur Open Architecture harmonisiert. Dies schafft eine einheitliche Perspektive herstellerunabhängig auf die installierte Basis und Technologie und ermöglicht so erstmals die Erstellung digitaler Anwendungen, sowohl für on- als auch off-premise Umgebungen. Beispielsweise lassen sich Asset Monitoring und Management Lösungen insbesondere für kleinere Anlagen umsetzen.

Sitran CC240 unterstützt den Anschluss von bis zu 64 Geräten und verfügt über einen on-board Webserver mit den notwendigen Konfigurationsmöglichkeiten und Management Sichten – weitere Tools sind nicht notwendig. Die vorhandenen Connectivity Optionen ermöglichen zudem auch die Einbindung in bereits vorhandene Systeme.

So können mittels OPC UA Feldgerätedaten und -daten direkt an Automatisierungs- oder IT-Systeme übergeben werden, um beispielsweise Berechnungen oder Analysen außerhalb der eigentlichen Steuerungsaufgabe durchzuführen. An MindSphere angebunden ist auch der verteilte Einsatz mehrerer Sitrans CC240 Systeme möglich – ideal für das Monitoring von weit verteilten Assets auf einer zentralen Instanz.

Mit dem Einsatz von Sitrans store IQ von Siemens verfügt der Anwender über eine Applikation für das Monitoring und Management von Beständen in Produktion und Logistik. Die Applikation arbeitet grundsätzlich offen und erfasst beispielsweise Füllstände von Tanks, Silos, Regalen oder anderen Lagerbehältern, aber auch unterstützende Messungen wie Temperatur, Druck, Feuchtigkeit. Die Datenerfassung erfolgt via IOT Gateway Sitrans CC240 oder auch den bekannten MindConnect Gateways an die Siemens MindSphere.

Darüber hinaus visualisiert Sitrans store IQ die erfassten Daten und erzeugt Alarme und Events – sowohl für Desktop- als auch mobile Geräte. Diese kann der Anwender benutzerdefiniert konfigurieren und beispielsweise Benachrichtigungen per SMS oder E-Mail anstoßen. Die zu Grunde liegende Cloud Technologie ermöglicht eine stufenlose Skalierbarkeit, welche einhergeht mit der Flexibilität von Sitrans CC240. Sitrans store IQ kann dadurch für wenige lokale Behälter, größere Tankfarmen oder auch global verteilte Infrastrukturen eingesetzt werden. Die Struktur und Darstellung lassen sich individuell konfigurieren.



## Hochflexibles Analysegerät Gaschromatograph mit Spurenfeuchtemessung

Die Gaschromatographie ist eine klassische Analyseverfahren zur Auftrennung von Gemischen in einzelne chemische Verbindungen. Sie wird beispielsweise im Labor zur Untersuchung unbekannter Stoffgemische genutzt oder in der Qualitätssicherung zur Analyse der Spurenverunreinigungen in Gasen. In vielen Industrieanwendungen ist darüber hinaus die Überwachung der Feuchte ein zentrales Thema, um optimale Prozessbedingungen zu schaffen. Mit dem modular aufgebauten MultiDetek 2 Gaschromatograph von LDetek ist es jetzt möglich diese wichtigen Messungen mit einem Gerät durchzuführen.

Die Integration eines Moduls zur Spurenfeuchtemessung mittels Schwingquarz-Technologie in die Gaschromatographen der MultiDetek 2-Serie von LDetek ist eine Innovation. Zum Einsatz kommt hier ein hochempfindlicher Sensor von Michell Instruments, wie er auch in der QMA-Serie von Spurenfeuchteanalysatoren des Herstellers Verwendung findet. Das Unternehmen hat Mitte 2019 den internationalen Vertrieb und Support für die Gasanalysatoren des Schwesterunternehmens LDetek übernommen.

Einer der großen Vorteile dieser Sensortechnologie ist die extrem hohe Empfindlichkeit. Die untere Nachweisgrenze des Messkanals liegt bei nur 10 ppb H<sub>2</sub>O. Zudem ist das Prinzip unabhängig von der Zusammensetzung des Hintergrundgases und damit optimal für einen Einsatz unter wechselnden Bedingungen. Als Grundlage der Schwingquarz-Technologie dient der hygroskopisch beschichtete Quarzoszillator einer sogenannten Quarzkristall-Mikrowaage (en: Quartz Crystal Microbalance, QCM).

Feuchtigkeit im Messgas lagert sich an die Oberfläche des piezoelektrischen Quarzkristalls an, dessen Schwingungsfrequenz sich proportional zur Masse des adsorbierten Feuchtigkeitsdampfes verändert. Die Änderung der Schwingung wird durch Umschalten des Messgases und die Erfassung der daraus resultierenden Frequenzänderung ausgewertet. Um den gesuchten Messwert zu ermitteln, erfolgt zunächst ein Abgleich zwischen einer trockenen Gasquelle und einer internen Feuchtereferenz. Im Messbetrieb wird dann die Frequenzänderung basierend auf der Feuchtekonzentration des Messgases berechnet. Ein Membranventil



Neben dem PlasmaDetek 2 Plasma-Emissionsdetektor stehen noch zwei weitere Detektoren zur Auswahl, die in Kombination im MultiDetek 2 installiert werden können.

schaltet in Zyklen von 30 Sekunden zwischen Messgas und Referenzgas hin und her. Das trockene Gas stammt aus der Trägergasquelle des MultiDetek 2 Gaschromatographen, die den Sensor mit Helium, Argon oder Stickstoff der Reinheitsklasse 5.0 versorgt. Vor der Verwendung durchläuft das Gas einen beheizten Gasreiniger der LDP1000-Serie, was die Gasreinheit auf 8.0 verbessert. Dadurch enthält die Trockengasquelle weniger als 10 ppb H<sub>2</sub>O und eignet sich als Nullgasreferenz für den Schwingquarz-Sensor.

Das gleiche Prinzip wird für die alle 14 Tage (die Zeitspanne ist einstellbar) erfolgende Selbstkalibrierung angewandt. Diesmal wird jedoch zwischen der Trocken- und der bekannten internen Feuchtereferenz verglichen. Zu diesem Zweck beinhaltet das Spurenfeuchtemodul einen Feuchtegenerator mit einer auf NPL und NIST rückführbaren Kalibrierung, der eine sichere Feuchtekonzentration von 500 ppb liefert (auch dieser Wert kann verändert werden). Diese Kalibrierung am unteren Ende der Skala verbessert die Genauigkeit des Systems im kritischsten Ablesebereich. Das Selbstkalibrierungssystem sorgt für konsistente und präzise Messungen der Spurenfeuchte – und das über einen Zeitraum von 5 Jahren; bis die nächste Wartung fällig ist. Da sich das Wartungsintervall des Spurenfeuchtemoduls mit dem der übrigen Komponenten des Gaschromatographen MultiDetek 2 deckt, können alle nötigen Arbeiten auf einmal ausgeführt werden.

### Spurenfeuchtemessung in Argon

In der Industrie ist Argon ein weit verbreitetes Gas und essentieller Bestandteil in vielen Anwendungen der Stahl- und der chemischen Industrie. Da es sehr reaktionsträge ist, wird es als Spül- oder Inertgas genutzt, so zum Beispiel beim Prozess des heißisostatischen Pressens (HIP). Das inerte Gas verhindert ungewollte chemische Reaktionen, die durch die erhöhten Temperaturen während des HIP-Prozesses auftreten können. Um die dafür erforderliche Reinheit des Argons zu gewährleisten ist ein gutes Analysewerkzeug unerlässlich.

Das heißisostatische Pressen ist eine Fertigungstechnik zur Herstellung keramischer oder metallischer Bauteile für den Hochleistungsbereich. Sie kombiniert sehr hohe Temperaturen mit sehr hohen Drücken und Inertgas, um Porosität in Gussteilen zu eliminieren und Pulver zu dichten Materialien zu verfestigen. Bei Temperaturen bis zu 2.000 °C und Drücken von bis zu 200 MPa entstehen in einer Argon-Atmosphäre so Bauteile mit hoher Festigkeit und Oberflächenhärte, verlängerte Haltbarkeit und Korrosionsbeständigkeit. Sie werden unter anderem in der Luft- und Raumfahrtindustrie, der Automobilindustrie oder für medizinische Implantate eingesetzt.

### Überwachung der Spurenverunreinigungen

Die übliche Qualitätskontrolle im HIP-Prozess umfasst eine Analyse der Spurenverunreinigungen im Schutzgas von 0 bis 100 ppm für Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, Methan, Kohlenstoffmonoxid, Kohlenstoffdioxid, Nichtmethankohlenwasserstoffe und Wasser. Der MultiDetek 2 Gaschromatograph mit seinem modularen und mehrkanaligen Aufbau eignet sich optimal zur Messung der verschiedenen Spurenverunreinigungen in UHP (Ultra High Purity) Argon. Ausgestattet mit PlasmaDetek 2 Plasma-Emissionsdetektoren und dem Schwingquarz-Spurenfeuchtemodul von Michell Instruments, lassen sich alle benötigten Messwerte mit nur einem Gerät erfassen.

Hierzu laufen drei Blöcke im MultiDetek 2 parallel: Block 1 ist auf die Messung von H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, CO und CO<sub>2</sub> ausgerichtet; ein PED mit selektiver Optik sorgt hier für hohe Empfindlichkeit.

Block 2 ist für die Detektion von NMHC-Verunreinigungen (Non Methane HydroCarbons) konfiguriert und führt dementsprechend zu einem auf Kohlenwasserstoffe eingestellten PED. Block 3 bildet das Spurenfeuchtemodul von Michell Instruments, das dank der verwendeten Schwingquarz-Technologie selbst geringste Spuren von Feuchte zuverlässig erkennt. Eine komplette Auswertung für alle Spurenverunreinigungen nimmt nur 12 Minuten in Anspruch.

### Vielseitig und wartungsfreundlich

Im robusten 6-HE-Gehäuse des MultiDetek 2 finden bis zu sechs isotherme oder drei programmierbare Öfen mit ihren Trennsäulen sowie drei verschiedene Detektoren Platz. Zudem werden die gängigsten Techniken der Probeninjektion unterstützt und lassen sich auf ein und derselben Plattform kombinieren. All das macht das System äußerst flexibel und gestattet die Erkennung unterschiedlicher Spurenverunreinigungen mit nur einem Gerät. Hochleistungsmembranventile sorgen dabei für eine hervorragende Messleistung.

Der modulare Aufbau vervielfältigt die Möglichkeiten weiter: Ändern sich die Anforderungen, beispielsweise durch einen Wechsel der Anwendung, ist es ein Leichtes die Konfiguration entsprechend anzupassen. Dafür sorgt auch die große Fronttür, die den direkten Zugriff auf die Öfen ermöglicht. Andere kritische Komponenten lassen sich von der Rückseite aus über ein ausziehbares Schienensystem erreichen. Der MultiDetek 2 wurde so konzipiert, dass ein vollständiger Zugriff auf alle Hardwareteile möglich ist, ohne dass das Gerät aus dem Rack entfernt werden muss. Dank des robusten Aufbaus eignet sich der Gaschromatograph auch gut als transportables Gerät für wechselnde Einsatzorte.

Die Bedienung erfolgt über einen integrierten PC mit 8,4" Touchscreen-Interface, der unter einem Embedded Windows läuft. Über den frontseitigen USB-Anschluss sind Software-Updates sowie der Anschluss von Speichermedien möglich, ein Ethernet-Anschluss



Der modular aufgebaute MultiDetek 2 ermöglicht mehrfache Spurenverunreinigungsmessungen in Gasen inklusive Feuchte-messung in einem Gerät.

gestattet die Fernsteuerung des Geräts. Zur Kommunikation mit dem Gerät stehen zahlreiche weitere Ein- und Ausgänge bereit: Digitalausgänge für den Gerätestatus, serielle Kommunikation (RS-232/485, Profibus, Modbus), Analogeingänge zur Erfassung von externen Gerätesignalen sowie ein 4...20 mA-Ausgang.

Der MultiDetek 2 Gaschromatograph von LDetek mit integriertem Modul für Spurenfeuchtemessungen ist ein hochflexibles Analysegerät, das seinen Platz sowohl in Labors als auch in der Industrie findet. Der modulare Aufbau mit mehreren Messkanälen und gestattet die schnelle Analyse unterschiedlicher Spurenverunreinigungen zur gleichen Zeit. Eine Vielzahl an Ein- und Ausgängen sorgt zusammen mit einer kompakten und wartungsfreundlichen Konstruktion für einen reibungslosen Betrieb.

## Bietet einfache Montage Schwimmerschalter in horizontaler Ausführung

Der Jumo Nesos R40 LSH ist ein neues Mitglied der Nesos-Serie, die Geräte zur Grenzstandsmessung mittels Schwimmkörper und Reedkontakt sowie zur Füllstandsmessung mittels Schwimmkörper und Reedkette umfasst. Der Schwimmerschalter lässt sich besonders einfach montieren und kann in unterschiedlichsten Branchen Verwendung finden.

Durch die horizontale Ausführung kann er einfach an Seitenwänden von Tanks und Behältern montiert werden und misst dann zuverlässig den jeweiligen Grenzstand (Min / Max - Niveau). Die Messung erfolgt unabhängig von vielen Messstoffeigenschaften, Druckverhältnissen und Behältergeometrien. Für eine redundante Füllstandsmessung bietet er bis zu 2 Schaltkontakte, für die keine Hilfsenergie (Spannungsversorgung) benötigt wird.

Der Nesos R40 Lsh ist mit einer Gleitrohrlänge von bis zu einem Meter erhältlich und bei Temperaturen von -52 bis +240 °C und Prozessdrücke von bis zu 88 bar einsetzbar. Er ist in den Schutzarten IP65 bis IP68 und optional mit einer ATEX- und IECEx-Zulassung ([Ex i] und [Ex d]) für den Einsatz in Zone 0 lieferbar. Damit garantiert er eine besonders hohe Prozesssicherheit.

Eine Ausführung mit einem Temperaturfühler /-schalter ist ebenfalls im Produktprogramm. So wird keine zusätzliche Tank- oder Behälteröffnung für eine Temperaturmessung benötigt. Durch den

wartungsfreien Geräteaufbau und die einfache Montage spart der Jumo Nesos R40 Lsh die Wartungszeit und Kosten. Die Lagerhaltungskosten können dank Verwendung als Min-Niveau oder Max-Niveau mit einer Variante reduziert werden. Der Schwimmerschalter ist individuell an viele Anwendungen in der chemischen Industrie, der Petrochemie sowie dem Maschinen- und Behälterbau anpassbar.



## Digitalisierung und Alarmmanagement Produktionsausfall durch zu viele Alarme



Foto: AKO-TEC

Je komplexer verfahrenstechnische Abläufe und damit auch der Automatisierungsgrad der beteiligten Anlagen sind, desto mehr Alarme müssen von den Operatoren in der Leitwarte und in der Produktion verarbeitet werden – mehrere Tausend pro Tag sind keine Seltenheit. Dies ist aber in vielen Anlagen die Realität und entspricht damit nicht den Anforderungen an ein gut eingestelltes Alarmmanagement, denn es sollten nur so viele Alarme auftreten, dass die Operatoren dem Zweck eines Alarmes gerecht werden können. Ein Alarm tritt auf, wenn der Prozess nicht in seinen normalen Grenzen läuft oder eine Fehlfunktion eines Assets vorliegt. Ohne eine entsprechende Handlung besteht Gefahr für Mensch, Maschine und Umwelt. Zudem sind Produktionsausfälle und Anlagenstillstände nicht selten die Folge.

Abhilfe schafft das Informationssystem Protos 2.0 von Ako-Tec, hierdurch lassen sich individuell Herkunft, Häufigkeit und Dauer der Alarme für jede einzelne Anlage darstellen und auswerten. Neben der Alarmeffizienz wird so auch die Produktivität gesteigert, denn mithilfe verschiedener Analysetools können zügig ungünstig parametrisierte Alarme in der jeweiligen Prozesskette ausgemacht und entsprechend optimiert werden.

„Alarmflut durch flatternde Werte, fehlende Handlungshinweise oder ein zu sensibel eingestellter Alarm: Dies sind nur einige der Probleme, mit denen die Operatoren in den Leitstellen moderner Prozessanlagen und Produktionen zu kämpfen haben“, berichtet Guido Kerzmann, Vorstand der Ako-Tec. Die hohe Anzahl an Meldungen resultiert oft aus einer unzureichenden Planung

des Alarmierungssystems. Ungünstige Warn- und Grenzwerte, nachteilig gewählte Alarmprioritäten oder unzureichende Reglereinstellungen führen zu einer hohen Alarmlast. Somit erscheinen zusätzlich viele Meldungen in der Alarmliste, die keinen menschlichen Eingriff erfordern. Damit steigt die Möglichkeit zur Desensibilisierung des Bedienpersonals. Denn zu viele Alarme aus dem Prozessleitsystem bedeuten eine unnötige Belastung für die Operatoren am Leitstand, weil sie zunächst Wichtiges von Unwichtigem trennen müssen. Dadurch erhöht sich das Risiko, dass tatsächlich kritische Alarme übersehen werden.

Um nicht nur das Personal zu entlasten, sondern auch das Alarmmanagement sowie die gesamte Prozesseffizienz dauerhaft zu verbessern, wählt die Ako-Tec einen ganzheitlichen Ansatz, der über die Bereitstellung eines einfachen Software-Tools hinausgeht: Mithilfe einer umfassenden Analyse der vorhandenen Prozess- und Anlageneinstellungen vor Ort wird die Ist-Situation des gesamten Prozesses untersucht. Dies geschieht durch die transparente Darstellung der Alarm- und Ereignissituation im Protos 2.0 System. Die umfassenden webbasierten Analyse-Tools erleichtern dem Personal die Beseitigung von Prozessschwachstellen wie etwa nicht optimal parametrisierte Messstellen.

**Zügige Elimination der Alarmflut**  
PROTOS 2.0 ist im Kern ein herstellerunabhängiges, datenbankbasiertes Informationssystem zur Erfassung, Archivierung und Analyse verschiedenster Alarm- und Meldearten. Dabei entspricht die zugrundeliegende Systematik allen aktuellen Normen und

ist in Anlehnung an ISA 18.2 und EEMUA 191 optimiert. Die Erfassung der Daten erfolgt über verschiedene Schnittstellen, darunter serielle, TCP/IP basierte sowie OPC-Schnittstellen. Mit Protos 2.0 ist es somit möglich, die Alarmmeldungen aus verschiedenen Systemen in einer Oberfläche gemeinsam auszuwerten. Das bringt große Vorteile bei Anlagen, die historisch bedingt aus verschiedenen Leitsystemen bestehen, jedoch einen Prozessverbund bilden.

„Der User-Zugriff auf die Daten wird durch eine moderne Benutzerverwaltung ermöglicht und mithilfe des intuitiven webbasierten Front-Ends geht die Navigation einfach von der Hand“, so Kerzmann. „Dabei lassen sich mit wenigen Klicks Filter einstellen und die Ergebnisse nutzerfreundlich sortieren.“ Die KPI (Key Performance Indicators)-Ansicht ist nach Vorgaben der ISA 18.2 und EEMUA 191 erstellt und bietet eine Übersicht der wichtigsten Parameter wie beispielsweise Alarmverteilung oder Alarme pro Periode. Im Diagramm ist der Zustand der Anlage entsprechend den KPIs „predictive, robust, stable, reactive und overloaded“ direkt ablesbar.

Somit hat der Kunde eine einfache Möglichkeit den Vorher/Nachher-Unterschied seiner Maßnahmen zu bewerten. Mithilfe des sogenannten Alarm-Cockpits können die Meldungen zudem vollgrafisch analysiert werden. So ist eine übersichtliche Darstellung der Alarmhäufigkeiten für jede Anlage separat durch farbliche Kuchendiagramme möglich. Anlagenteile mit der höchsten Alarmhäufung werden automatisch in einer sogenannten Hit-List aufgeführt, wobei die Kriterien für diese Auflistung wiederum frei

konfigurierbar sind. „Dank dieser Übersicht muss die Störquelle im Prozessablauf nicht erst lange gesucht werden, sondern kann anhand der Alarmhäufung direkt einer entsprechenden Stelle zugeordnet werden“, erläutert Kerzmann. „Somit kann der Ingenieur zielgerichtet das Problem lokalisieren und beheben.“

### Optimiertes Alarmmanagement

Die heutigen Prozessleitsysteme bieten oft nicht die Möglichkeiten, um eine einfache Aufnahme des Ist-Zustandes durchzuführen. „Genau aus diesen Erfahrungen heraus haben wir Protos 2.0 mit vielen Analysefunktionen versehen und legen großen Wert darauf, den Anlagenzustand am Projektanfang beim Kunden sorgfältig zu untersuchen“, erklärt Kerzmann. „Dadurch können wir nach der Optimierung der Alarmeinstellungen dem Kunden sehr einfach die Effizienzsteigerung seiner Anlage und seinen damit verbundenen Benefit darstellen.“ Sind die optimierten Einstellungen einmal umge-

setzt, führen sie zu einer deutlichen Reduzierung der Alarme pro Zeiteinheit. Bei Kundenprojekten konnten so Werte von über 90 Prozent weniger Alarmmeldungen erreicht werden.

Die Operatoren werden weniger belastet, die Produktqualität ist gesichert und Mensch, Maschine und Umwelt sind einem geringeren Risiko ausgesetzt. Qualitätsrelevante Alarme zur Prozesssicherung bleiben dabei im Fokus und werden nicht mehr übersehen, dadurch lassen sich Folgekosten aufgrund von Nacharbeiten oder die Entsorgung einer schlechten Produktion einsparen. Dabei stützt sich das Unternehmen auf seine jahrzehntelange Erfahrung im Bereich der Prozessautomation und Software-Entwicklung. Davon profitiert auch PROTOS 2.0, denn das System ist modular und systemunabhängig aufgebaut und lässt sich mit nahezu allen gängigen Prozessleitsystemen verbinden. „Das es sich auch hier um eine vernetzte Umge-

bung handelt, ist die Informationssicherheit enorm wichtig, mehr noch in Zeiten von Industrie 4.0“, erläutert Kerzmann. „Deshalb untersuchen wir im Rahmen der Implementierung beim Anwender die Netzwerkstruktur in Hinblick auf CyberSecurity-Aspekte, um gegebenenfalls zusätzliche Schutzmaßnahmen vorzuschlagen.“

Damit die Kommunikation zwischen Protos 2.0 und den verschiedenen Anlagen besonders sicher ist, werden verschlüsselte und mit Zertifikaten gesicherte Verbindungen genutzt. „Die zuverlässige Beherrschung von Risiken ist generell in verfahrenstechnischen Anlagen aller Branchen unerlässlich insbesondere in kritischen Bereichen wie der Öl- und Gasindustrie. Ein effizientes Alarmmanagement, das über die reine Installation einer Analyse-Software hinausgeht und die gesamte Anlagenstruktur auf den Prüfstand stellt, leistet hier einen maßgeblichen Beitrag und eröffnet auch wirtschaftliche Vorteile“, resümiert Kerzmann.

## Edge Controller und Edge Computer

### Optimale Datennutzung im Feld ermöglichen

Die Übertragung von Daten aus Maschinen und Anlagen direkt in eine Cloudlösung ist häufig zu ressourcenintensiv und aufgrund der im industriellen Umfeld erforderlichen kurzen Latenzzeiten nicht umsetzbar. Als Konzept, welches die Vorteile von dezentralen Cloud-Architekturen mit denen einer lokalen Netzwerkarchitektur verbindet, hat sich Edge-Computing etabliert.

Edge-Devices können Steuerungen, die kurze Latenzzeiten und eine hohe Deterministik benötigen, von der Aufgabe des Data-Minings entlasten. Die gesammelten Daten können direkt ausgewertet, grafisch dargestellt und der Cloud zur Verfügung gestellt werden. Wago stellt zwei neue Edge-Devices vor, die hierfür geeignet sind: den Edge Controller und den Edge Computer.

Der Edge Controller (752-8303/8000-0002) arbeitet mit einem ARM-Cortex-A9-Quadcore-Prozessor und verfügt über eine umfangreiche Schnittstellenausstattung. Diese umfasst zwei ETHERNET-, eine CANopen- und zwei USB-Schnittstellen. Eine serielle Schnittstelle sowie vier digitale Ein-/Ausgänge dienen für die Anbindung lokaler Geräte oder Sensoren. Die Projektierung des Edge Controllers erfolgt in der gewohnten e!Cockpit-Umgebung und gliedert sich damit nahtlos in das Produktumfeld der Automatisierungslösungen des Herstellers ein. Die Edge Computer (752-9400 und 752-9401) arbeiten jeweils mit einem Quadcore-Atom-Prozes-

sor, mit 1,91 GHz, und sind mit einem Standard-Debian Linux ausgestattet. Der bereits vorhandene, 64 GByte große Flash-Speicher lässt sich durch den Einbau einer SSD-Platte für sehr große Datenmengen erweitern. Da die Edge Computer trotz des erweiterten Temperaturbereichs von -20 bis +60 Grad

Celsius ohne Lüfter auskommen, sind sie sehr kompakt und lassen sich so einfach integrieren. Auf allen Edge-Devices kann Standardsoftware wie Node-Red verwendet werden. Sie kommunizieren sowohl auf dem Factory-Floor als auch in Richtung der Cloud mit allen üblichen Protokollen.



Foto: WAGO

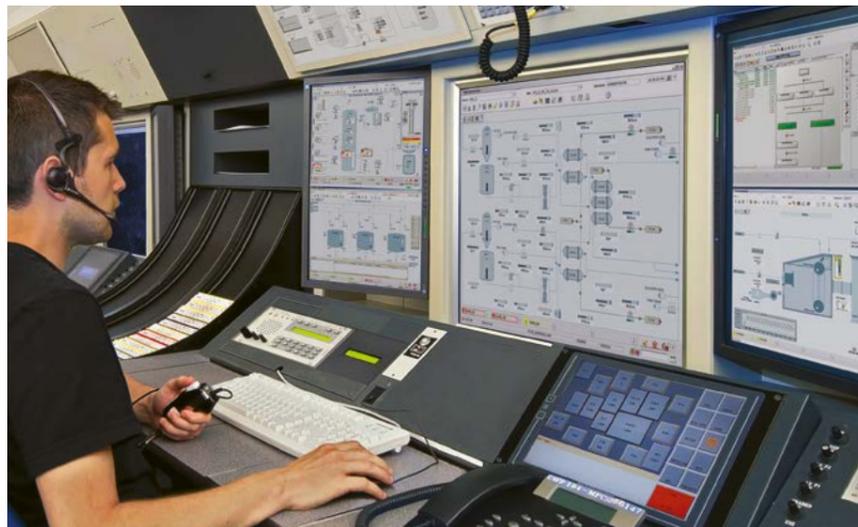
## Für den Schutz von Leit- und Sicherheitssystemen Mehrstufiger Cybersecurity-Ansatz

Das schnelle Wachstum der Industrie 4.0 hat dazu geführt, dass Anwender von Industrieautomatisierungs- und Leitsystemen (IACS) nach Systemen mit mehr Konnektivität suchen. Dazu gehören Verbindungen zum Intranet des Unternehmens sowie zum Internet, um den Austausch von Prozess- und Anlagendaten zu ermöglichen. Die Erfassung und Fernanalyse dieser Daten hat erhebliche Vorteile für Unternehmen in der Prozessindustrie, da das Bedienpersonal, wenn es besser informiert ist, Betriebsentscheidungen treffen kann, die die Effizienz, Zuverlässigkeit und Produktivität steigern. Mit dieser Konnektivität kann sich jedoch auch die potentielle Gefahr von Cyber-Angriffen erhöhen.

Cyber-Angriffe können sensible Daten stehlen, den Prozess unterbrechen oder auch ein System in einen unsicheren Zustand versetzen, wodurch Personal, Anlagen und deren Umfeld sowie dem Ruf des Unternehmens Schaden zugefügt werden kann. Nach einem Bericht des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) wurde 2015 beispielsweise ein Hochofen eines deutschen Stahlwerks durch einen Angriff auf das IACS beschädigt. 2017 wurde ausführlich über einen Cyber-Angriff auf eine Petrochemieanlage in Saudi Arabien berichtet, der speziell auf das Sicherheitssystem abzielte. Wie zahlreiche Vorfälle in den vergangenen Jahren gezeigt haben, ist die Umsetzung zuverlässiger und effektiver Maßnahmen zum Schutz der Systeme, einschließlich des IACS, vor unbefugten Zugriffen und Cyber-Attacken unerlässlich.

### Statistik zu Cyber-Attacken

Die Anzahl von Cyber-Angriffen gegen Unternehmen ist alarmierend. Laut statistischen Erhebungen der britischen Regierung für 2019, haben 61 Prozent aller Großunternehmen und 60 Prozent aller mittelständischen Unternehmen Verletzungen der Cyber-Sicherheit gemeldet. Die häufigste Art der Vorkommnisse stellen Phishing-Angriffe dar (80 Prozent), gefolgt von Personen, die sich in E-Mails oder im Internet als das Unternehmen ausgeben (28 Prozent), sowie Viren, Spyware oder Schadprogramme einschließlich Erpressungssoftware (27 Prozent). Dies unterstreicht die Bedeutung von Aufklärungsarbeit hinsichtlich neuer Technologien und eines erhöhten Sicherheitsbewusstseins. Während jedoch 78 Prozent der britischen Unternehmen lediglich das obere Management in puncto Cyber-Sicherheit in der Verantwortung sehen, haben nur 33 Prozent formelle Richtlinien und nur 16 Prozent einen konkreten Plan zum Umgang mit Cyber-Angriffen.



### Standards und Leitlinien

Die Norm IEC 61511, deren Anwendung sich bei der Auslegung sicherheitstechnischer Systeme (Safety Instrumented Systems/SIS) bewährt hat, fordert eine verpflichtende Risikobewertung zur Erkennung von möglichen Schwachstellen des SIS gegenüber Cyber-Attacken und nennt die Normenreihe ISA/IEC 62443 und technische Berichte als Orientierungshilfe zur Umsetzung eines elektronisch sicheren IACS. Zudem unterstützen Regierungsbehörden und Industrieverbände in großen europäischen Ländern das Anlagenpersonal bei der Optimierung der Cyber-Sicherheit. Die britische Regierungsbehörde Health and Safety Executive (HSE) veröffentlichte ein Dokument [2] mit dem Titel „Operational Guidance“, in dem sie ihre Interpretation der aktuellen Normen zur industriellen Cyber-Sicherheit darlegt. Durch Befolgung dieses Leitfadens kann das Bedienpersonal die Einhaltung der gültigen Arbeitsschutzrichtlinien nachweisen.

Das HSE-Dokument stützt sich bei der Risikominderung auf drei Hauptprinzipien:

- Schützen, erkennen und reagieren – mögliche Angriffe erkennen und in angemessener Weise reagieren, um deren Auswirkungen zu reduzieren.
- Defence-in-Depth-Ansatz – ein mehrstufiger Schutz ist erforderlich, um Ausfälle an einem bestimmten Punkt zu vermeiden.
- Verwaltungs- und betriebliche Verfahren sind erforderlich, da die Technologie allein keinen ausreichenden Schutz gewährleisten kann.

### Risikobeurteilungen

Zur weiteren Unterstützung der Risikominderung können Risikobewertungen der Prozesssicherheit vorgenommen werden, um

die Wahrscheinlichkeit und mögliche Folgen einer Reihe von Vorfällen zu definieren, gegen die Maßnahmen ergriffen werden sollten. Risikobeurteilungen können eine Herausforderung darstellen, da es die kontinuierliche Entstehung neuer Bedrohungen erschwert, historische Daten zu verwenden, um die Wahrscheinlichkeit künftiger Vorfälle zu bestimmen. IACS-Anbieter greifen jedoch auf Experten zurück, die Cyber-Sicherheitsrisiken regelmäßig und kontinuierlich bewerten, um Unternehmen die Bewältigung dieser Herausforderung zu erleichtern.

Zu den gängigen Gefahrenquellen gehören Würmer und Viren, transportable Medien wie USB-Sticks und temporäre Verbindungen, Software-Fehler, unbefugte lokale oder Fernzugriffe, unzulässige Handlungsweisen vertrauenswürdiger Personen, unzulässiger Datentransfer, unbeabsichtigte Eingriffe von Mitarbeitern, Dienstverweigerung, Systemsabotage und Diebstahl. Die Anfälligkeit einer Anlagenkomponente gegenüber jeder dieser genannten Bedrohungen sollte bewertet und die Ergebnisse sicher mit eingeschränktem Zugriff gespeichert werden. Nach einer ersten Risikobeurteilung sollten verschiedene Cyber-Sicherheitslösungen in Betracht gezogen und regelmäßige Folgeaudits durchgeführt werden.

### ICSS-Sicherheit

Integrierte Leit- und Sicherheitssysteme werden in Anwendungen der Prozessindustrie seit vielen Jahren erfolgreich eingesetzt. Die Einbindung dieser Systeme hat viele Vorteile, bringt jedoch auch Bedenken dahingehend mit sich, dass durch eine Cyber-Attacke auf das IACS ein Eindringen in das SIS möglich sei, was nicht nur eine Prozessstörung, sondern ggf. einen katastrophalen Sicherheits-

vorfall zur Folge haben kann. Aus diesem Grund bemühen sich Automatisierungsanbieter wie Emerson bei der Produktentwicklung vorrangig um einen Defence-in-Depth Ansatz, damit die Einbindung die SIS-Sicherheit nicht beeinträchtigt und eine Trennung zwischen dem SIS und dem Basisleitsystem (Basic Process Control System/BPCS) gemäß IEC 61511 und den Konzepten der ISA/IEC 62443 eingehalten wird. Im HSE-Leitfaden ist keine bestimmte Architektur zur Gewährleistung dieser Trennung vorgegeben, und es gibt keinen Grund, warum das SIS innerhalb eines ICSS nicht sicher sein kann, sofern das System ordnungsgemäß gesichert ist.

### Schutz-Ebenen

Mehrere Schutzebenen kommen bei der Gefahrenreduzierung von Prozessunfällen zum Einsatz, das gleiche Konzept wird bei der SIS-Cybersecurity angewandt. Zunächst sollte ein unbefugter Zugriff auf das Leitsystem weitestgehend erschwert werden. Betriebsleiter sollten ein System zur Verwaltung von Benutzerrechten einführen, bei dem Bedienern lediglich zu den System- und Netzwerkkomponenten Zugriff gewährt wird, die sie für die Ausübung ihrer Arbeit benötigen. Alle Standorte müssen so sicher sein wie der Hauptproduktionsstandort.

Zu den erweiterten Sicherheitsmaßnahmen gehören Managed Switches, die den Zugriff auf Teile des Kommunikationsnetzwerkes begrenzen, Netzwerk-Hardenings, die die Systemangriffsfläche durch Deaktivierung unbenutzter Windows-Dienste und externer Medien minimieren, Patch-Management, um sicherzustellen, dass Software-Fixes rechtzeitig angewandt werden, Endpunktschutz, Firewalls, demilitarisierte Zonen und eine sichere Architektur nach bewährten Verfahren. Auch wenn ein Hacker-Zugriff auf das äußere Leitsystem immer noch möglich ist, verfügt ein gut konstruiertes ICSS über zusätzliche Schutzebenen für das SIS, wodurch böswillige Aktionen verhindert werden können.

Die Netzwerkisolation ist eine wichtige Methode zur Sicherung des SIS innerhalb des ICSS. Der Einsatz von Proxy-Servern begrenzt und regelt den Datenfluss zwischen separaten Netzwerken und erlaubt lediglich eine freigegebene Kommunikation. Diese Technik kann verhindern, dass sich eine Gefährdung auf BPCS-Netzebene direkt auf die SIS-Logiksysteme in einem separaten Sicherheitsnetzwerk auswirkt.

Ein spezifisches Protokoll zwischen BPCS und SIS mit Validierungsprüfungen innerhalb des Logic Solvers im Falle von Datenänderungsanfragen reduziert die Gefahr unerlaubter Änderungen des SIS zusätzlich. Unabhängig davon, ob es vollständig integriert ist oder das SIS eines Fremdanbieters über offene Protokolle verbunden ist, werden Wartungs-Bypässe in der Regel im BPCS gesetzt. Eine solide Bypass-Management-Funktion



innerhalb des Logiksystems ist der Schlüssel. Dazu gehören die Vermeidung mehrerer Bypässe, die automatische Entfernung aktiver Bypässe nach einer bestimmten Zeit und die Forderung nach zusätzlichen Genehmigungen von Bypässen über physikalische Schlüssel oder elektronische Signaturen. Eine enge Vernetzung zwischen BPCS und SIS erlaubt sofortige Benachrichtigungen, wenn Bypässe im SIS vorhanden sind, wodurch die Identifizierung eines unerlaubten Bypasses vereinfacht wird.

Eine weitere wirksame Methode zur Reduzierung von Cybersecurity-Risiken besteht darin, die physische Anwesenheit am Standort des Logic Solvers zu fordern, bevor Konfigurationsänderungen heruntergeladen werden können. Die meisten Industrieprozessanlagen verfügen über wirksame Zugangssysteme, so dass Hacker selbst bei einer Beeinträchtigung der IACS-Sicherheit von außerhalb der Anlage keinen physischen Zugang zu sicheren Bereichen haben und die SIS-Konfiguration nicht ändern können. Eine effektive Lösung zur Durchsetzung der physischen Anwesenheit sollte Mechanismen enthalten, mit denen das System nicht unbeabsichtigt in ungeschütztem Zustand zurückgelassen werden kann.

In der IEC 61511 werden strenge Anforderungen an die Kontrolle von Änderungen des SIS gestellt. Audit-Trail-Managementsysteme für die Konfiguration können die Feststellung und Vermeidung unbefugter Änderungen unterstützen, insbesondere wenn elektronische Signaturen mehrerer Anwender erforderlich sind, um Änderungen freizugeben. Zusätzliche Maßnahmen bei der Anmeldung wie z. B. Smart-Karten für die Zwei-Faktor-Authentifizierung können die Sicherheit weiter erhöhen.

Die Sicherheitsüberwachung ist nicht nur ein wichtiger Mechanismus zur Erkennung von Bedrohungen, sondern hilft auch bei der Forensik und Vermeidung ähnlicher Angriffe in der Zukunft. Eine zentralisierte Plattform für das Sicherheits-, Informations- und Ereignismanagement (Security Information and Event Management/SIEM) kann Systemvorfälle und Protokolle von Workstations, Ser-

vern und Netzwerkausrüstung in informativen Dashboards für eine sofortige Reaktion speichern. Ein SIEM kann den Netzwerkdatenverkehr außerdem mit Network Security Monitoring-Anwendungen überwachen, die einen Kommunikationsfluss in nur eine Richtung als zusätzliche Sicherheitsüberwachungsfunktion nutzen.

Als letztes Mittel für die komplette Systemwiederherstellung oder die Wiederherstellung von Dateien muss eine umfassende Backup- und Wiederherstellungslösung für Systeme vorhanden sein. Diese erfordert eine Backup-Datenspeicherung an verschiedenen geografischen Standorten für den Fall eines Vorfalles, der lokale Server betrifft, oder zum Schutz vor Erpressungen. Backup-Daten sollten regelmäßig überprüft werden, um sicherzustellen, dass sie gültig und bei Bedarf sofort verfügbar sind.

Wie oben bereits erwähnt, reicht die Einführung der Technologie allein nicht aus. Unternehmen sollten über verwaltungsgestützte Cybersecurity-Richtlinien und Verfahren verfügen, alle Nutzer des Leit- und Sicherheitssystems sollten angemessen geschult sein und eine Internetsicherheitskultur sollte auf allen Ebenen umgesetzt werden. Alle Mitarbeiter müssen sich der Gefahren für die Systemintegrität und der möglichen Konsequenzen einer Sicherheitsverletzung bewusst sein.

Ein Verfahren zum Umgang mit Vorfällen muss umgesetzt werden, das Vorbereitung, Identifizierung, Analyse, Eingrenzung, Beseitigung und Wiederherstellung abdeckt. Zuletzt müssen in regelmäßigen Abständen Cybersecurity-Audits geplant und durchgeführt werden. Da immer neue Sicherheitsbedrohungen auftreten, sollte die Internetsicherheit als kontinuierlicher Vorgang betrachtet werden, der regelmäßig überprüft wird.

### Autor



Andy Crosland, Experte für Sicherheitssysteme bei Emerson

## Produktivität, Effizienz und Rentabilität Die digitale Transformation vorantreiben

Die neuesten Trends in der digitalen Fertigung zielen darauf ab, physische und virtuelle Fabrikumgebungen zu verbinden, um Produktivität, Effizienz und Rentabilität zu steigern. Um diese beiden Welten erfolgreich zu verbinden, müssen Unternehmen auf dem Weg zur digitalen Transformation eine Reihe von Spitzentechnologien kombinieren.

Die Entwicklung und Umsetzung digitaler Transformationsprogramme ist für Industrieunternehmen von entscheidender Bedeutung. Fortschritte bei der Aggregation, Analyse und Gewinnung großer Datenmengen sowie künstliche Intelligenz (KI), Edge Computing, industrielle Automatisierung und Vernetzung bieten eine Reihe idealer Werkzeuge zur Entwicklung hochpräziser digitaler Management-, Überwachungs- und Steuerungsmodelle für Maschinen, Systeme, Prozesse und Anlagen.

Diese virtuellen Systeme können zur Vorhersage des zukünftigen Gerätebedarfs, für die vorausschauende Wartung oder zur Optimierung von Überwachungs- und Steuerungsstrategien zur Verbesserung von Produktionsprozessen eingesetzt werden. In beiden Fällen ermöglichen digitale Modelle den Herstellern, die Produktivität und Effizienz der Anlagen zu steigern, indem sie ein klares, vertieftes Prozessverständnis bieten.

### Schritt für Schritt

Es ist wichtig die Umsetzung in Etappen zu planen. Die Mehrzahl der Produktionsstätten ist im Laufe der Zeit gewachsen und angepasst worden, da sich die Marktanforderungen geändert haben. Unternehmen neigen dazu, neue Technologien einzuführen, sobald sie verfügbar sind, um ihre Betriebsabläufe zu verbessern und Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten. Infolgedessen setzen Anlagen sich aus alten und neuen Anlagen mit unterschiedlichem Intelligenzgrad zusammen.

Daher sollte der erste Schritt auf dem Weg zur digitalen Transformation eines Unternehmens darin bestehen, Anlagen zu überprüfen und festzustellen, wo Daten einfach und effektiv gesammelt werden können. Um zukunftssichere Automatisierungssysteme zu entwickeln, sollten sie kontrollierbare, rückwärtskompatible und skalierbare Systeme entwerfen. Auf diese Weise können sie mit der Installation von Lösungen beginnen, die den aktuellen Prozessen, Bedürfnissen und verfügbaren Ressourcen entsprechen und die Grundlage für künftige digitale Migrationsarbeiten legen.



Daten zugänglich und sichtbar machen. Um zum Beispiel die Leistungsfähigkeit von Big Data und Smart Manufacturing zu nutzen, müssen bestehende Anlagen die Zugänglichkeit und Sichtbarkeit der gesammelten Daten verbessern. Dies kann durch die Aufrüstung bestehender Antriebe und Steuerungen mit neueren Lösungen erreicht werden, die Informationen sammeln und an andere Maschinen, Netzwerke oder Plattformen übertragen können.

Ein weiteres Schlüsselement ist die Nutzung von IIoT-Technologien zur Optimierung der Betriebsabläufe, von Fertigungsprozessen bis hin zu Wartungsaktivitäten. Damit dies funktioniert, ist es wichtig, die Kluft zwischen IT und OT zu überbrücken und den Informationsaustausch für fortschrittliche Analysen zu ermöglichen. Daher ist einer der nächsten Schritte in der digitalen Transformation die Kombination von IT und OT durch die Implementierung von Automatisierungsprodukten, die Daten im Edge-Bereich verarbeiten können. Edge-Computing bietet eine sichere Lösung, die den Vorteil einer nahezu in Echtzeit erfolgenden Verarbeitung mit KI- und Advanced Analytics (AA)-Funktionen bietet.

### Den Anschluss nicht verlieren

Um erfolgreiche digitale Transformationsstrategien in einem schrittweisen Ansatz zu entwickeln und umzusetzen, ist es wichtig, mit einem Automatisierungsspezialisten zusammenzuarbeiten, der über umfangreiche und umfassende Erfahrungen in der Fabrikautomatisierung sowie über die neuesten Technologien verfügt. Auf diese Weise kann

eine Roadmap geeigneter und skalierbarer Lösungen entwickelt werden, die einen schnellen Return on Investment sowie klare technische Vorteile für die geplante Anwendung bieten. Darüber hinaus kann während des gesamten Digitalisierungsprozesses kontinuierliche Unterstützung und Hilfe angeboten werden.

### Partnernetzwerk

Mitsubishi Electric und sein Partnernetzwerk unterstützen Fertigungsunternehmen bei digitalen Transformations- und Migrationsstrategien. Basierend auf innovativen Automatisierungsprodukten, die die neuesten Technologien beinhalten. Dazu gehören intelligente Automatisierungsgeräte, die zur lokalen KI-Verarbeitung in der Lage sind und eine Fülle von Funktionen zur vorbeugenden Wartung und Diagnosedaten liefern.

Die Lösungen des Unternehmens für Edge-Computing unterstützen Hersteller auch bei der Datenverarbeitung und ermöglichen eine effektive Integration von IT und OT. Darüber hinaus nutzen die Zustandsüberwachungs- und intelligenten Wartungstools Gerätedaten, um genaue und präzise Modelle zur Optimierung der vorbeugenden Wartungsaktivitäten zu erstellen.

### Autor



Jeremy Shinton, Edge Computing Product Manager bei Mitsubishi Electric

## Interview

# Vorausschauende Instandhaltungssysteme

Zuverlässige, sichere Abläufe in Produktion und Intralogistik, planbarer Personaleinsatz und kosteneffizienter Betrieb von Fertigungslinien – vorausschauende Instandhaltung bildet die Basis hierfür. In der Zielsetzung, die Gesamtanlage in optimalem Betriebszustand zu erhalten, Ausfälle zu verhindern und proaktiv Kosten zu sparen, kommt die Digitalisierung von Workflows zum Tragen: Basismodul der neuen, digitalen Lösungen, die im Trapo Digital Hub gebündelt wurden, ist das Management-System TIM. TIM visualisiert, überwacht und steuert Anlagen – und ermöglicht vorausschauende Instandhaltung. In unserem Interview beantwortet Marcus Schulte, Leiter IT bei Trapo, Fragen zum Thema,

### PROZESSTECHNIK: Warum werden vorausschauende Instandhaltungssysteme benötigt?

Vorausschauende Instandhaltung verhindert Maschinenausfälle und spart so erhebliche Investitionen. Sie reduziert die Zahl der Ausfälle um 70 Prozent und senkt die Wartungskosten um 25 Prozent. Damit Stillstände vermieden, der Personaleinsatz effizient geplant und Kosten durch nachhaltig optimierte Betriebszustände der Anlagen reduziert werden können, entscheiden sich Unternehmen zur Implementierung eines vorausschauenden Instandhaltungssystems, das sich an der Gesamtanlageneffektivität orientiert.

Durch die Berechnung und Definition des theoretischen Optimums gelingt es so, die hohe Verfügbarkeit der Anlagen sicherzustellen, Wartungszyklen anzuzeigen und automatische Upgrades zu installieren.



Darüber hinaus lassen sich Retrofit-Empfehlungen generieren, um die Maschine dauerhaft unter Höchstleistung zu fahren, die Fehlersuche zu verkürzen und die Gesamtanlage einfacher zu steuern und zu kontrollieren.

Trapo entwickelte aus der Praxis heraus TIM, das flexibel konfigurierbare Trapo Intelligent Managementsystem. Das System punktet sowohl im Hinblick auf vorbeugende Instandhaltung als auch bei Echtzeit-Eingriffen mit passenden Funktionen: Wenn in der Produktion die Leistung abfällt, erhält das Personal eine Warnung inklusive Definition des betroffenen Teils oder Fehlers. Durch Datenanalysen lassen sich Produktionsabläufe frühzeitig verbessern und Optimierungspotenziale aufdecken. Das umfasst neben dem Anzeigen fälliger Wartungseinsätze eine frühzeitige Benachrichtigung über potenzielle Verschleißteile sowie verlässliche Informationen zu den Wiederbeschaffungsintervallen für Ersatz- und Verschleißteile.

### PROZESSTECHNIK: Was lässt sich durch das vorausschauende Instandhaltungssystem verbessern?

Ergebnissteigerung, planbare, hohe Anlagenverfügbarkeit, Echtzeit-Verfügbarkeit managementrelevanter Daten sowie optimaler Präventiv- und Ersatzteilservice: Durch die praktische Anwendung von TIM wird eine Fülle nachhaltiger Optimierungen möglich. Als Partner für Automatisierung hat Trapo sich mit Beginn der Pandemie zunächst auf die versorgungssichernden Branchen fokussiert: beispielsweise die Lebensmittelindustrie oder Pharmaindustrie und Medizintechnik.

So wurde beispielsweise eine vollautomatisierte Gesamtlinie für die Intralogistik des Jermi Käsewerk konstruiert und installiert. Im Einsatz ist, neben Hochleistungspalette- (HLP Serie), dem Trapo Stretch Wrapper

(TSW Serie) und der autonomen Lkw-Beladung (TLS 3600), eine Flotte aus sechs fahrerlosen Transportsystemen (TTS Serie) für den Palettentransport. Die Steuerung der vollautomatisierten Gesamtlinie erfolgt über TIM. Das System kontrolliert, wählt freie Shuttle an und schickt sie auf den kürzesten/schnellsten Weg, sorgt für reibungslose Abläufe und meldet fällige Serviceintervalle.

### PROZESSTECHNIK: Was bringt die Zukunft für vorausschauende Instandhaltungssysteme?

In Zeiten von Corona wurde TIM eine ergänzende Rolle übertragen: Als übergeordnetes System überwacht und steuert das System Gesamtanlagen und Abläufe. Es ermöglicht durch die Vorgabe bedarfsbezogener Wartungsarbeiten und Pflege technischer Anlagen eine vorausschauende Instandhaltung. Damit unterstützt das Managementsystem die Vollautomatisierung in Produktion und Intralogistik – und kann in Pandemiezeiten schwankende Personalzahlen puffern.

Bei der Entwicklung und Umsetzung des Trapo Digital Hub, der alle Workflows digital abbilden kann, arbeiteten interne Expertenteams mit der RWTH Aachen zusammen. Ziel des TRAPO Digital Hub ist es, in automatisierter Umgebung mit virtuellen Prozessen auf Kundenseite deutlich höhere, effektivere und sichere Abläufe zu erreichen. Dies gilt für alle Prozesse: Preisverhandlung, Konstruktionsfreigabe und den Factory Acceptance Test (FAT), die Inbetriebnahme, Endabnahme (SAT), Serviceleistungen und vorausschauende Instandhaltung.

### Interviewpartner



Marcus Schulte, Leiter IT bei Trapo



## Für Tiefkühlspezialist Automatisiertes Hochregallager

Dematic installiert im Tiefkühlager der Siva Frost im belgischen Dendermonde ein vollautomatisches Hochregallager. Im Rahmen der Erweiterung integriert der Intralogistikspezialist zudem vier Regalbediengeräte, die Paletten mit Tiefkühlprodukten automatisch ein- und auslagern. Zusätzlich von Dematic errichtete Fördersysteme und Palettenaufzüge transportieren die Ware zu den Produktions- und Versandräumen, wo sie kommissioniert wird. Dank der kompakten Lösung verdoppelt Siva Frost die Lagerkapazitäten an seinem Hauptsitz auf bis zu 30.000 Paletten und verbessert gleichzeitig die Qualität der Serviceleistungen. Darüber hinaus hat der Tiefkühlspezialist mit der Investition auch den Weg für weiteres Wachstum geebnet.

„Wir haben uns für Dematic entschieden, weil sie als einziger Anbieter eine Verdoppelung der Lagerkapazität auf dem vorhandenen Betriebsgelände realisieren konnten“, sagt Stijn Siongers, Eigentümer und Geschäftsführer von Siva Frost bvba. Zum Kerngeschäft des Unternehmens gehören das Verpacken und die Zwischenlagerung von Tiefkühlprodukten aller Art. Vor diesem Hintergrund hat das Unternehmen in den letzten Jahren in automatisierte

Verpackungslinien sowie in innovative Logistiklösungen und Zusatzdienstleistungen investiert. Im neuen circa 40 Meter hohen Tiefkühlager übernehmen ab sofort vier vollautomatische Regalbediengeräte von Dematic die automatische Ein- und Auslagerung sämtlicher Paletten mit Tiefkühlprodukten. Um den nur begrenzt verfügbaren Platz auf dem Siva Frost-Betriebsgelände optimal zu nutzen, hat Dematic das vorhandene Betriebsgebäude über einen mit Fördersystemen und Palettenaufzügen ausgestatteten Tunnel an das neue Tiefkühl-Hochregallager angeschlossen. Darüber hinaus wurden die sechs unterhalb des Neubaus befindlichen Verladedocks diagonal angeordnet. „Dank der Beratung durch Dematic konnten wir mit dem vollautomatisierten Tiefkühl-Hochregallager unsere Kapazitäten verdoppeln und müssen nun keinem Kunden mehr absagen, der bei uns seine Produkte zwischenlagern möchte“, sagt Siongers.

Ein weiterer Grund, warum sich Siva Frost für Dematic entschieden hat, ist die langjährige Erfahrung bei der Automatisierung von Tiefkühlagereinrichtungen. „Die Investition stellt für unser Unternehmen eine strategische Investition dar, die gleichzeitig die

zukünftigen Aktivitäten sicherstellt“, sagt Siongers. Neben der Kapazitätserhöhung eröffnet das neue automatisierte Tiefkühlager auch neue Chancen, um Logistikprozesse und die Qualität des Kundenservices zu verbessern. „Durch die vollständige Automatisierung, verringern wir außerdem die Risiken von Fehlern und Transportschäden“, sagt Siongers. Dematic lieferte Siva Frost hierfür eine Lösung, die es ermöglicht, alle Paletten auf Umlaufpaletten zu setzen und von diesen zu entfernen, um Störungen bei Förderern und Aufzügen zu vermeiden.

Aber auch Dematic profitierte von den speziellen Anforderungen des Auftrags seitens Siva Frost, betont Sacha van Droogenbroeck, Senior Director SD sowie Managing Director von Dematic NV: „Die Einrichtung und Automatisierung eines Tiefkühl-Hochregallagers sowie dessen Integration in bereits vorhandene Logistikprozesse auf einem Betriebsgelände mit nur begrenzter Fläche hat mehr Kreativität und Spezialwissen erfordert als andere Projekte.“ Da Siva Frost auch mit anderen Kunden von Dematic zusammenarbeitet, wie etwa Agristo, werde der Intralogistikexperte mit diesem Projekt seine Marktposition im Tiefkühlagerbereich weiter stärken.

## Für hohe Abtriebsdrehmomente Industriegetriebe für Heavy Duty-Anwendungen

Das Gesamtportfolio der MAXXDRIVE Stirnrad- und Kegelstirnradgetriebe von Nord Drivesystems bietet hohe Abtriebsdrehmomente von 15 bis 282 kNm, aufgeteilt auf 11 Baugrößen. Zusätzlich zu diesen bewährten Basisbaureihen bietet der Hersteller mit der neuen Baureihe Maxxdrive XT Kegelstirnradgetriebe mit thermisch optimierten Design in 7 Baugrößen von 15 bis 75 kNm an.

In Kombination mit dem umfassenden Zubehör- und Optionsprogramm lassen sich aus dem modular aufgebauten Baukastensystem perfekt abgestimmte Antriebsysteme für Heavy Duty-Anwendungen wie Förderbänder oder Rührwerke projektieren. Maxxdrive-Industriegetriebe kommen dann zum Einsatz, wenn hohe Abtriebsdrehmomente und Leistungen erforderlich sind. Zusammen mit dem passenden Zubehör entsteht aus dem Maxxdrive -Portfolio

immer eine technisch und wirtschaftlich optimal abgestimmte Antriebslösung für jedes Kundenprojekt. Die umfangreichen Konfigurationsmöglichkeiten und Anbauoptionen der Maxxdrive Industriegetriebe ermöglichen gleichermaßen standardisierte wie maßgeschneiderte Antriebslösungen.

So entstehen beispielsweise aus der Kombination von Motor, Getriebe, Kupplungs- und Bremssystem passgenau projektierte Gesamtaggregate, welche einbaufertig montiert auf einer Motorschwinge oder einem Fundamentrahmen ausgeliefert werden. Alternativ kann der Motoranbau über einen IEC/NEMA Adapter realisiert werden.

Die ideale Anbindung an die Kundenapplikation wird durch eine Vielzahl an lieferbaren Flansch- und Abtriebswellenausführungen sichergestellt. Die mechanische und

thermische Auslegung aller NORD Industriegetriebe erfolgt stets basierend auf den vorliegenden Betriebsdaten der Anwendung und den Umgebungsbedingungen am Einsatzort. Aus dem Maxxdrive -Portfolio entstehen so Antriebssysteme, die höchste Ansprüchen an Zuverlässigkeit & Langlebigkeit erfüllen und ein Maximum an Individualisierung garantieren.



## Für hohe Abtriebsdrehmomente Industriegetriebe für Heavy Duty-Anwendungen

Hohe Kühlleistungen sind in den unterschiedlichsten Industriezweigen gefragt. Sei es ein Kunststoff-Extruder, eine Papiermaschine oder ein Laser – sensible Produkte und Komponenten brauchen wohltemperierte Verhältnisse, um perfekt zu funktionieren. Allerdings benötigen die Kühl- und Temperiergeräte, die die passenden Temperaturen bereitstellen, Platz und sie erzeugen Abwärme, die selbst aus der Halle herausgeführt werden muss. SMC liefert ein großes Portfolio bewährter Kühl- und Temperiergeräte. Mit der Serie HRS200 haben die Automatisierungsexperten ein Kühl- und Temperiergerät entwickelt, das die Schutzklasse IPX4 erfüllt und damit auch im Außenbereich aufgestellt werden kann.

Das luftgekühlte Kühl- und Temperiergerät der Serie HRS200 bietet mit einer Kühlleistung von 17,5 Kilowatt (50 Hz), einer Heizleistung von 3,3 Kilowatt (50 Hz), einem Temperatureinstellbereich von 5 bis 35 Grad Celsius und einer Temperaturstabilität von ±1 Grad Celsius die richtige Leistung für anspruchsvolle Kühlaufgaben. Dabei sind Umgebungstemperaturen von -5 bis +45 Grad Celsius kein Problem für das HRS200. Nähert sich die Temperatur dem Gefrierpunkt er-

zeugt die Pumpe durch Umwälzung des Umlaufmediums automatisch Wärme und verhindert so mögliche Frostschäden.

Alle elektrischen Komponenten der Serie HRS200 sind von der Frontseite zugänglich und das Gerät verfügt über eine dichtungsfreie Tauchpumpe. Das macht die Wartung besonders einfach und reduziert die Kosten. Das Umlaufmedium kann zudem über eine Einfüllöffnung automatisch nachgefüllt werden. Gesteuert wird das Kühl- und Temperiergerät über eine integrierte Schalttafelanzeige auf der Vorderseite des Gerätes. Dieses informiert den Betreiber mit 39 verschiedenen Alarmcodes über potenzielle Fehlfunktionen. Die innovative Steuerung sorgt mit den Codes für schnelle Hilfe durch den Kundendienst und kann notwendige Wartungen von Pumpe oder Lüfter ankündigen. Auch die Ist- und Sollwerte sowie weitere Parameter lassen sich über das große digitale Display komfortabel einstellen und ablesen.



## Erzeugung und Anwendung von Wärme

# Elektrische Heizungen in EX-Bereichen

In vielen Bereichen der chemischen und petrochemischen Industrie, wie auch im Bergbau oder in der Öl & Gas Industrie können auch bei normalem Betrieb durch die Mischung brennbarer Gase oder Dämpfe mit Luft potentiell explosive Atmosphären entstehen. Auch in anderen Industrien können explosionsgefährdete Bereiche entstehen, zum Beispiel durch Feinstaub. In diesen sogenannten Ex-Bereichen müssen alle möglichen Zündquellen verhindert werden, um Leben und Eigentum zu schützen. Seit den ersten Versuchen zur Verhinderung von Grubengasexplosionen in der Bergbauindustrie im frühen 19. Jahrhundert, wurden in vielen Staaten Normen und Vorschriften erlassen um elektrische Betriebsmittel zu schaffen, mit denen das Explosionsrisiko vermieden werden kann.

In praktisch allen erwähnten Industriebereichen ist die Erzeugung und Anwendung von Wärme ein wichtiger Bestandteil der jeweiligen Produktionsprozesse. Obgleich seit vielen Jahren weltweit jede Art von elektrischen Heizungen für die Anwendung in explosionsgefährdeten Bereichen angeboten wird, findet man in der Fachliteratur wenig Informationen über die hierfür verfügbaren elektrischen Geräte und Anlagen sowie deren Anwendung.

Die Firma Schniewindt, Hersteller elektrischer Heizgeräte und Anlagen, hat 1952 die ersten Geräte für Anwendung in explosionsgefährdeten Bereichen entwickelt und die hierfür notwendige Zertifizierung erhalten. Seitdem wurden konstant neue und größere Heizgeräte entwickelt. Heute können explosionsgeschützte Heizgeräte und Anlagen für praktisch alle Anwendungen in den erwähnten Industrien entwickelt und geliefert werden, egal welche Größe, Leistung, Fluide oder Temperaturen am Prozess beteiligt sind.

Elektrische Heizungen bieten eine ganze Reihe von Vorteilen, wenn sie mit konventionellen Öl- oder Gasbefeuerten Heizungssystemen verglichen werden. Einer der wichtigsten Vorteile ist wohl der hohe Wirkungsgrad, nahezu die gesamte von einer elektrischen Heizung erzeugte Wärme wird an das Medium übertragen. Sie benötigen einen reduzierten Installationsbereich und können direkt an dem Prozess installiert werden, an dem die Wärme benötigt wird. Es werden keine Lagertanks für flüssige Brennstoffe benötigt und auch keine Rohrleitungen für den Transport von Dampf oder Wärmeträgern. Ausserdem entstehen geringe Betriebskosten, da kein Fachpersonal für den Betrieb benötigt wird und nur äußerst geringe Wartung anfällt.

Schniewindt bietet elektrische Heizgeräte für die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 1 und 2, sowie 21 und 22 an, die, je nach Zone und Leistung in den Ausführungen Ex-d, Ex-de oder Ex-n und den Untergruppen bis IIC geliefert werden können. In der Öl- und Gasindustrie werden die elektrischen Heizungen des Herstellers in allen Bereichen eingesetzt, sowohl im Upstream-, Midstream- als auch im Downstream-Bereich. Gleiche Anwendungen findet man allerdings auch in der chemischen und petrochemischen Industrie. Nachstehend seien als Beispiel einige der wichtigsten Anwendungen genannt.

### Schmierölvorwärmer

Einschraub- oder Flanschheizkörper dienen der direkten Erwärmung von Schmieröl in Turbinen, Kompressoren und hydraulischen Anlagen. Diese Heizungen können sowohl mit Rohrheizkörpern als auch mit in Schutzrohren montierten keramischen Heizpatronen bestückt werden. Letztere erlauben einen Austausch der Heizelemente ohne das Entleeren des jeweiligen Behälters.

Für diese Anwendung kommen normalerweise Heizungen mit niedrigen oder mittleren Leistungen zur Anwendung, die grundsätzlich mit Ex-d oder Ex-de Gehäusen versehen sind.

### Rohöl/Wasser/Gas-Trennung

Bei der Trennung von Rohöl, Wasser und Gas kommen Durchlauferhitzer oder Flanschtauchheizkörper zur Anwendung. Elektrische Durchlauferhitzer dienen in diesem Fall zunächst, um eine ideale Pumpviskosität zwischen der Ölquelle und den für die Weiterverarbeitung des Rohöls notwendigen Separatoren zu erreichen. In diesen werden mit erhöhter Temperatur Öl, Wasser und Gas getrennt. Die verbleibende Emulsion wird in nachfolgenden sogenannten „heater-treatern“ reduziert. Durch Erwärmen der Emulsion und der daraus resultierenden niedrigeren Viskosität können sich die restlichen Wasser Tröpfchen leichter vom Öl trennen. Für die Durchlauferhitzer, die Separatoren und die „heater-treater“ werden von Schniewindt explosionsgeschützte Flanschheizkörper geliefert, die je nach Leistung und Zone mit Ex-d, Ex-de oder Ex-n Anschlussgehäusen versehen sind.

### Brenngasaufbereitung

Wenn Gas als Brennstoff für Turbinen verwendet wird, muss es behandelt werden, bevor es zur Turbine gelangt. Dies geschieht in Brenngasaufbereitungsanlagen, in denen das Gas von Flüssigkeiten oder Feststoffen gereinigt wird. Danach wird der Druck auf einen für die Turbine geeigneten Wert reduziert. Um dem bei dem Druckverlust auftretenden Joule-Thomson-Effekt entgegenzuwirken, muss das Gas vor dem Druckreduzierungsventil erwärmt werden, um die Bildung von Hydraten zu verhindern, welche bei hohem Druck und niedrigen Temperaturen auftreten können. Nach der Druckreduzierung und dem Filtern des Gases muss es noch einmal erwärmt werden, um die Temperatur über dem Taupunkt zu halten um eine Kondensation in der Brennkammer und somit Schäden an den Turbinenblättern zu vermeiden. Für beide hier erwähnten Anwendungen werden elektrische Durchlauferhitzer verwendet. Auch für diese Anwendung liefert Schniewindt Erhitzer mit verschiedenen Leistungen und explosionsgeschützten Anschlussgehäusen entsprechend Ex-d, Ex-de oder Ex-n.



### Gasdehydrierung

Erdgas enthält Wasserdampf, der beim Komprimieren oder Abkühlen kondensieren kann. Um Korrosion in den Rohrleitungen zu verhindern, muss das Gas dehydriert werden, bevor es für den Transport komprimiert wird. Hierfür gibt es in erster Linie zwei Methoden, durch Absorption und durch Adsorption. Beim Absorptionsprozess werden flüssige Trockenmittel, wie zum Beispiel Monoethylenglykol (MEG), Diethylenglykol (DEG) oder Triethylenglykol (TEG). TEG gilt als das wirksamste Sorptionsmittel bei der Dehydrierung von Erdgas. Einer der großen Vorteile ist, dass TEG ohne Zersetzung zu einer sehr hohen Konzentration regeneriert werden kann. Dies erfolgt in Verdampfern, auch als Reboiler bekannt, in denen das gesättigte TEG bis circa 204 Grad Celsius erwärmt wird. Hierfür liefert Schniewindt Flanschtauchheizkörper in den Schutzklassen Ex-d, Ex-de und Ex-n. Diese Heizungen können sowohl mit Rohrheizkörpern, die direkt in das Medium eingetaucht sind als auch mit Heizelementen geliefert werden, die in Schutzrohren eingebaut sind. Diese können bei Bedarf ausgetauscht werden, ohne dass der Behälter entleert werden muss.

### Sperrgas-Heizungen

Hochgeschwindigkeits- oder Turbokompressoren, die Erdgas für den Transport komprimieren, verwenden sogenannte Trockengasdichtungen, um einen Austritt des Prozessgases zu vermeiden, wird in die Dichtungen unter sehr hohem Druck ein Sperrgas gespritzt, welches gleichzeitig als Schmiermittel agiert. Dazu muss jedoch das Gas gefiltert und getrocknet werden, um Beschädigungen zu vermeiden. Das Sperrgas muss dann auf mindestens 20 K über dem Taupunkt erhitzt werden, damit die Kondensation von Restfeuchtigkeit verhindert wird. Hierfür liefert Schniewindt kompakte Durchlauferhitzer, die für Betriebsdrücke von bis zu 500 barg ausgelegt werden können und mit Anschlussgehäusen entsprechend Ex-d und Ex-de versehen.

### Molekularsiebe / Adsorptionstrockner

In der Öl- und Gasindustrie, wie auch in der Petrochemie allgemein, werden in diversen Prozessen mit Molekularfiltern

(auch Molekularsiebe genannt) mittels Adsorptionsverfahren in erster Linie Luft und Gase getrennt, gereinigt und getrocknet. Für die nötige Regeneration kann das Molekularsieb unter Vakuum erhitzt oder mit einem Trägergas zu erhitzt und gespült werden. Schniewindt liefert für diese Anwendung explosionsgeschützte Durchlauferhitzer mit in den Schutzklassen Ex-d, Ex-de und Ex-n und Leistungen bis in den Megawatt-Bereich.

### Dampfüberhitzer

In vielen Prozessen der Petrochemischen Industrie wird überhitzter, trockener Dampf benötigt. Hier kommen Durchlauferhitzer verschiedener Leistungen zur Verwendung, die je nach Leistung und Größe mit explosionsgeschützten Anschlussgehäusen nach Ex-d, Ex-de und Ex-n geliefert werden können.

### Erdgas

Erdgas wird mit hohem Druck in Rohrleitungen transportiert. Um es in lokale Verteilernetze zu leiten, muss der Druck in Gasdruckregel- und Messanlagen reduziert werden. Bei der Druckreduzierung kühlt das Gas ab, was zur Bildung von Kondensation und Hydraten führen kann. Aus diesem Grund muss das Gas vor dem Druckreduzierungsventil erwärmt werden. Eine sichere und wartungsfreie Form ist die Anwendung von elektrischen Durchlauferhitzern, die für den hohen Druck und Installation in explosionsgefährdeten Bereichen zertifiziert sind

### Lösemittel-Aufbereitungsanlagen

Die Aufbereitung von verschmutzten Lösemitteln geschieht in sehr effizienter Weise in Lösemittelrückgewinnungsanlagen, in denen das Lösemittel unter Vakuum erwärmt wird. Die dabei entstehenden Dämpfe werden vor der Vakuumpumpe kondensiert und können wiederverwendet werden. Wegen der Dampfentwicklung müssen alle elektrischen Komponenten der Lösemittelaufbereitungsanlagen explosionsgeschützt sein. Schniewindt liefert hierfür elektrische Einschraub- oder Flanschheizkörper mit Anschlussgehäusen entsprechend Ex-d oder Ex-de.

## Die neue Normalität Cyber-Resilienz - ein Muss

Kein Verbrechen wächst schneller als die Cyber-Kriminalität. Während der Pandemie hat sie sich aufgrund der sich vervielfachenden vorhandenen Schwachstellen extrem beschleunigt. Laut einer Studie von Cybersecurity Ventures wird Cyber-Kriminalität Unternehmen auf der ganzen Welt bis 2021 jährlich 6 Billionen Dollar kosten- eine Verdopplung im Vergleich zu 2015. Während sich die Welt mit der Pandemie und der neuen Normalität zurechtfindet, ist die Schaffung von Cyber-Resilienz essentiell, um diese Bemühungen nicht zu gefährden.

Wir durchleben heute sehr unvorhersehbare und herausfordernde Zeiten. Alle mussten ihr persönliches und berufliches Leben auf eine "neue Normalität" umstellen, in der Meetings nicht mehr in der physischen Welt stattfinden, in der Geschäftsstrategien über die Cloud diskutiert und umgesetzt werden, in der wir digitale und kollaborative Plattformen nutzen. In dieser schnelllebigen Welt, in der unser Handeln von leistungsstarken und allgegenwärtigen technischen Innovationen angetrieben wird, kämpfen wir jedoch ständig mit den Herausforderungen der Informationssicherheit. Nennen Sie es die Gefahren einer globalisierten Wirtschaft, aber Tatsache bleibt, dass Cybersicherheit heute eines der wichtigsten Probleme von Unternehmen ist.

Mit der zunehmenden Nutzung von Smartphones und anderen Geräten, die uns helfen, virtuell miteinander in Verbindung zu treten, verbringen Menschen heute einen großen Teil ihrer Zeit in der Cyberwelt. Die Covid-19-Pandemie hat den Übergang in die digitale Welt nur beschleunigt, was uns noch anfälliger für Angriffe und Bedrohungen aus dem Cyberspace gemacht hat. Die Cyberabwehr, die in der Covid-19-Welt erforderlich ist, hat einen enormen Sprung gemacht und Unternehmen sowie Einzelpersonen in hohem Maße exponiert. Um alles am Laufen zu halten, wird die Welt immer schneller digital – unter anderem mit

mehr künstlicher Intelligenz, maschinellem Lernen, dem Internet der Dinge, virtueller Zusammenarbeit und Meeting-Plattformen. Während all diese Technologien Einzug gehalten haben, um uns vor der Covid-19-Pandemie zu schützen, müssen Organisationen sicherstellen, dass ihre Systeme, Prozesse, Pläne und Transaktionen sicher und vor allen Arten von Cyber-Schwachstellen geschützt sind.

Zusätzlich zu all diesen Anpassungen sind in globalen Netzwerken und Foren Gespräche über 5G im Gange, das ein enormes Potenzial in verschiedenen vertikalen Märkten freisetzen kann. Dazu zählen das Gesundheitswesen, intelligente Städte, autonome Fahrzeuge, Industrie 4.0 und das Internet der Dinge (IoT), was wiederum zu weiteren Schwachstellen in einer hyper-verbundenen Umgebung führen kann. In dieser neuen Normalität gefährden Cyber-Angreifer die Sicherheit dieser digitalen Welt, von der wir so abhängig sind. Dem Weltwirtschaftsforum zufolge ist die Cybersicherheit die größte vom Menschen verursachte Sorge für CEOs weltweit, und es ist davon auszugehen, dass die Cybersicherheitsbranche in den kommenden Jahren erheblich wachsen wird.

Um durch die Beseitigung von Schwachstellen Risiken einzudämmen, müssen sich Organisationen auf die Stärkung von End-to-End-Cyber-Sicherheitsstandards konzentrieren und eine robuste Sicherheitsinfrastruktur implementieren. Zwar hat die Pandemie den Fußabdruck von Angriffen von außen vergrößert, doch kann die Bedrohung auch von innen kommen. Daher sollten sich Organisationen mit einer Zero-Trust-Network-Architektur befassen. Das heißt, es muss eine strenge Zugangskontrolle gegeben sein. Da immer mehr Anwendungen in die Cloud verlagert werden, ist auch eine Mikrosegmentierung erforderlich, das heißt die logische Aufteilung des Netzwerks in verschiedene isolierte

Sicherheitssegmente bis hinunter zur individuellen Arbeitslast und die anschließende Definition von Sicherheitskontrollen und -diensten für jedes Segment.

Die Containerisierung ist eine weitere Möglichkeit, Systeme zu sichern – sowohl einzelner Anwendungen wie auch die Ressourcen, um sie im selben virtuellen Paket auszuführen. Abgesehen von all diesen Maßnahmen ist eine grundlegende Security-Hygiene unter den Nutzern, wie häufiges Ändern von Passwörtern und Vermeiden zweifelhafter Links, ein Muss. Priorität muss die Sensibilisierung der Mitarbeiter für Cyber-Bedrohungen haben. Darüber hinaus gilt es, die Endgerätesicherheit zu fördern, das Threat-Management regelmäßig zu evaluieren und den Mitarbeitern verständlich zu machen, dass Cloud und SaaS (Software as a Service) dauerhaft bleiben werden. Daher ist es notwendig, aktiv Sicherheitsplattformen zu nutzen, die den Endnutzern robusten Cyberschutz und hohe Leistung bieten können.

Einzelpersonen sowie kleine und mittlere Unternehmen sind am schlechtesten ausgestattet und müssen in Sicherheitsfragen geschult werden. Organisationen müssen ihre Mitarbeiter auch in der Multi-Faktor-Authentifizierung weiterbilden, sie davor warnen, unnötige Software herunterzuladen, und ihnen die Gewohnheit einprägen, Geräte routinemäßig zu aktualisieren und zu patchen sowie auch Heimrouter mit der neuesten Firmware zu aktualisieren. Unternehmen müssen darauf bestehen, dass sich Mitarbeiter strikt an die Regeln des Mobile Device-Management der Organisation halten.

**Autor**



Rajesh Dhuddu - Blockchain & Cybersecurity Practice Leader, Tech Mahindra

## CCC-Zertifikat für den Explosionsschutz Ex-geschützte Gehäuse und Control Stations

Die Marktregulierungsbehörde der Volksrepublik China hatte 2019 festgelegt, dass alle Ex-Produkte für den chinesischen Markt ab dem 1. Oktober 2020 ein CCC-Zertifikat (China Compulsory Certificate) tragen müssen. Mit der Zertifizierung ermöglicht ROSE als eines der ersten Unternehmen der Branche den rechtssicheren Einsatz seiner Ex-Produkte in Maschinen und Anlagen, die für China bestimmt sind. Rose Systemtechnik hatte sich direkt nach Bekanntgabe der neuen Verordnung 2019 um eine CCC-Zertifizierung seiner Ex-Gehäuse und -Control Stations bemüht.

Pünktlich zum Inkrafttreten der Verordnung Anfang Oktober wurde der Zertifizierungsprozess durch die CNEX-Global B.V. in den Niederlanden abgeschlossen. Alle Ex-Gehäuse aus Aluminium, Polyester und Edelstahl sowie die Ex-Control Stations besitzen jetzt ein CCC-Zertifikat. Sie sind damit für die Verwendung in den ATEX-Zonen 1 und 21 in China freigegeben.

„Für die Zonen 2 und 22 sowie für unsere druckfest gekapselten Ex d-Gehäuse werden wir die Zertifizierung im kommenden Jahr ebenfalls abschließen“, berichtet Matthias Kaspar, Ex-Schutz-Beauftragter bei Rose Systemtechnik. Die neue Verordnung gilt seit Juli 2019 und erlaubte Unternehmen in einer Übergangszeit bis 1. Oktober



2020, ihre explosionsgeschützten Produkte in China ohne CCC-Zertifikat zu vertreiben. Seit dem 1. Oktober 2020 dürfen Ex-Produkte ohne dieses Zertifikat nicht mehr in die Volksrepublik eingeführt werden. „Mit der CCC-Zertifizierung sichern wir dauerhaft unser Geschäft mit Ex-Gehäusen und -Control Stations auf dem chinesischen Markt“, so Mathias Ohsiek, Produktmanager Explosionsgeschützte Produkte

bei Rose. „Darüber hinaus geben wir den Kunden, die ihre Anlagen mit unseren Ex-Produkten ausstatten und nach China verkaufen wollen, damit Rechtssicherheit.“ Ex-geschützte Gehäuse und Control Stations von Rose werden in China vor allem in Anlagen der Öl- und Gasindustrie, der petrochemischen Industrie und in Anwendungen zur Fabrikation von Basischemikalien eingesetzt.

## Für EX-Zonen 1 und 2 Messgaskühler ATEX rezertifiziert

Im Rahmen der Produktpflege wurde der Messgaskühler EGK 2A Ex von Bühler Technologies unter der aktuellen ATEX Richtlinie 2014/34/EU erfolgreich rezertifiziert. Parallel dazu wurde der Messgaskühler auch für das internationale Explosionsschutzsystem IECEx für dieselben Einsatzbedingungen neu zugelassen.

In den Zulassungsverfahren fand bereits die neueste Ausgabe der IEC 60079-0 Verwendung. Der Messgaskühler kann unter den nun strengeren Anforderungen einschließlich der Gasgruppe IIC in explosionsfähigen Atmosphären der Zonen 1 und 2 sicher eingesetzt werden. Die Nennkühlleistung bleibt unverändert bei 615kj/h (170W) und

kann wie bisher auf bis zu vier unabhängige Gaswege aufgeteilt werden. Dafür stehen weiterhin steckbare Wärmetauscher aus Edelstahl, PVDF oder Glas zur Verfügung.

Der prinzipielle Aufbau des Kühlers bleibt unverändert. Allerdings können nun Kondensatpumpen optional direkt angebaut werden. Dann wächst die Bauhöhe um 80mm. Zur Einbindung in werksinterne Kontroll- und Überwachungssysteme stehen ein abgesicherter Statusausgang sowie ein potentialfreier Alarmausgang zur Verfügung. Die Stromversorgung erfolgt mit 230V oder 115V 50/60 Hz einphasen Wechselstrom. Der Kühler ist für die stehende oder Wandmontage vorbereitet.



## Schutz der Stadtbevölkerung Lösung zur Erkennung von Gasleckagen

Undichte Erdgasleitungen in städtischen Gebieten können zu Explosionen und Bränden führen. Die neue ABB-MicroGuard-Lösung wird in Verbindung mit ABBs MobileGuard arbeiten, um gefährliche Gaslecks zu lokalisieren. Eine schnellere und einfachere Erkennung mit dieser patentierten laserbasierten Technologie trägt dazu bei, Todesopfer, Umweltschäden und Materialverluste zu verringern.

Regierungen rund um den Globus bemühen sich, die inhärenten Risiken von Gasaustritten für die öffentliche Sicherheit und die negativen Auswirkungen auf die Erderwärmung zu verringern. Der neue tragbare MicroGuard ergänzt MobileGuard, das fahrzeuggestützte Gasleckeageortungssystem, das bereits von vielen Versorgungsunternehmen weltweit eingesetzt wird. In Kombination stellen sie eine einzigartige Lösung für die gesamte Erdgasinfrastruktur dar. MicroGuard kann als eigenständiges Gerät verwendet werden, ist aber noch leistungsfähiger, wenn es die von MobileGuard generierten Karten liest, so dass Vermessungsingenieure Lecks schnell zu Fuß finden können und das meist innerhalb von Minuten.

Dr. Doug Baer, Global Product Line Manager für Laseranalytoren bei ABB, erläutert, wie die Lösungen funktionieren: „Unsere Lasersorptionstechnologie LGR-ICOS stellt das analytische Herzstück von MobileGuard und MicroGuard dar und ermöglicht schnelle, hochempfindliche Messungen in der Luft, mit denen wir schnell und zuverlässig zwischen natürlich vorkommendem Methan – zum Beispiel aus Viehbeständen oder Deponien – und Gasen unterscheiden



können, die aus einer unterirdischen Rohrleitung oder einer anderen potenziell gefährlichen Quelle austreten.“ Die Hardware erkennt gezielt Erdgas und misst kontinuierlich die Methan- und Ethanwerte, Windgeschwindigkeit und lokale Koordinaten. Eine eigens entwickelte Software integriert diese Messungen in detaillierte Strömungsrechnungen, wodurch falsch-positive Ergebnisse praktisch eliminiert und Suchbereiche stark eingegrenzt werden, um Vermessungsingenieure mit den Daten zu versorgen, die sie benötigen, um Leckagen zuverlässig und schnell zu lokalisieren.

Die Lösungen können digitale Berichte in Echtzeit auf einem benutzergesteuerten und sicheren Cloud-Server erstellen und weitergeben und – ganz wichtig – stets strenge Cyber-Sicherheitsprotokolle einhalten. Die generierten Felddaten und umfassenden Berichte ermöglichen es dem Personal, Ressourcen und Instandsetzungen sinnvoll einzuplanen. Die Einhaltung einschlägiger Vorschriften wird einfacher, da die Daten sofort digital verfügbar sind. MobileGuard kann in Fahrzeugen eingesetzt werden, die bis zu 90 km/h schnell fahren. MicroGuard liest die von MobileGuard generierten Karten, was es den Vermessungsingenieuren ermöglicht, zu Fuß ohne ihr Fahrzeug, nach Leckstellen zu suchen. Dies begünstigt eine schnelle und präzise Lokalisierung der Leckstellen – und zwar viermal schneller als mit konventioneller Technologie.

Die von ABB patentierte Technologie wurde auch für ABBs HoverGuard, das auf einem Flugzeug oder UAV (unmanned aerial vehicle, unbemanntes Luftfahrzeug) montiert werden kann, entwickelt, um Standorte zu überwachen, die für Fahrzeuge oder Techniker schwer zugänglich sind. Ebenso ist sie mit ABBs EverGuard™\* für feste Standorte verfügbar, womit Hochrisikogebiete in Bohrplattformen, Sammelleitungen, Rohrleitungen, Fabriken, Verteilerstationen und Lagereinrichtungen kontinuierlich überwacht werden können. Alles in allem ermöglicht die ABB-Plattform zur Erkennung von Gaslecks das Aufspüren von Lecks in der gesamten Erdgasinfrastruktur – im Upstream, Midstream und Downstreamsektor und bei Versorgungsunternehmen – mit weit höherer Zuverlässigkeit und Geschwindigkeit als je zuvor, indem modernste, cybersichere Messtechnik mit fortschrittlicher Datenanalyse kombiniert wird.

„Diese mobilen Technologien, einzeln oder kombiniert eingesetzt, werden die Art und Weise verändern, wie Versorgungsunternehmen und Serviceanbieter in Verteil- und Transportleitungen, in Öl- und Gasanlagen und an anderen Industriestandorten nach Erdgaslecks suchen. Das schnelle Aufspüren und Lokalisieren von Lecks ermöglicht es, diese schnell zu beheben, die Sicherheit zu erhöhen und den Schadstoffausstoß zu verringern“, fügte Baer hinzu. Die gesamte ABB-Plattform zur Erkennung von Gaslecks liefert eine wichtige Komponente innerhalb einer umfassenden industriellen oder kommunalen Strategie zur Messung und schließlich zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen.

## Druck-, Pegel- und Temperaturmessung Flexibler Transmitter für den Ex-Bereich

Druckmessung ist in vielen Arbeitsbereichen aus Sicherheitsgründen oder spezifischen Anforderungen unverzichtbar. Dies gilt vor allen Dingen im explosionsgefährdeten Bereich, in dem ein Überdruck schwerste Folgen nach sich ziehen kann. Hier ist der Einsatz geeigneter Drucktransmitter von essentieller Bedeutung.

Klassische Einsatzgebiete für eine Druckmessung finden sich zum Beispiel in der Umwelt- und Lebensmitteltechnik und damit befassten Industriezweigen. Gleiches gilt für die Pegelmessung, zum Beispiel in Abwasser und Kläranlagen. Auch hier ist eine präzise Messung zwingend prozessbegleitend erforderlich, um verbundene Risiken zu kontrollieren und Abläufe zu optimieren. Eine besondere Herausforderung ist die bedarfsgerechte Messung vor Ort. Muss ein fest installierter Transmitter überprüft oder ersetzt oder spontan vor Ort,

zum Beispiel in einer Kläranlage, eine Füllstands- oder Pegelmessung durchgeführt werden, gelingt dies nur, wenn der unter individuellen Bedingungen geeignete Transmitter griffbereit ist. Druck- und Pegelmessung ist unter unterschiedlichen Voraussetzungen in zahlreichen Anwendungsgebieten unverzichtbar. Mit innovativen parametrierbaren Drucktransmittern der Serie PTM.MT/N/Ex der STS GmbH sind Anwender für alle Eventualitäten gerüstet.

Die parametrierbaren Druck- und Temperatursensoren für den Ex-Bereich lassen sich vor Ort den Einsatzbedingungen anpassen. Damit verhindern sie zum Beispiel, dass Fachkräfte eine Vielzahl unterschiedlicher Transmitter mitführen oder am Einsatzort feststellen müssen, nicht richtig ausgerüstet sind. Die PTM.MT/N/Ex Transmitter messen relativen Druck von 0-100 mbar bis 0-4 bar oder absoluten Druck von 0-700

mbar bis zu 0-6 bar. Der Messbereich lässt sich vor Ort über ein Modem individuell einstellen. Eine große Auswahl an Adaptern und Montagezubehör ermöglicht jede Art der Installation des Transmitters. Für den vielseitigen Einsatz wird er mit Kabeln in unterschiedlicher Länge zwischen 3 und 35 m Länge kombiniert. Die Fertigung aus hochwertigem Titan, in Kombination mit Teflonkabeln, ermöglicht den Einsatz des Transmitters in aggressiven Medien wie Salzwasser oder Säuren. Ein bevorzugter Einsatzbereich der Transmitter ist die Pegelbestimmung in Tanks in maritimen Anwendungen. Hier kann ein Transmitter genutzt werden, um alle an Bord relevanten Flüssigkeiten zu messen, von Treibstoffen und Ölen bis hin zu Trinkwasser und Abwasser. Gleichzeitig bietet er die Möglichkeit der Temperaturmessung. Der Transmitter verfügt selber über einen Temperaturmessbereich von -20 bis 100 °C.

## Auch für explosionsgeschützte Bereich Automatische und einstellbare Schmierung

Häufig wird bei der manuellen Schmierung zu spät und mit zu viel Schmierstoff gefettet. Eine automatische Versorgung mit Schmierstoff vermeidet eine Über- oder Unterschmierung, ist dabei zeitsparend und verlängert die Lagerlebensdauer. Instandhaltungsaufwand und -kosten lassen sich, im Vergleich zu manueller Schmierung, um bis zu 30 Prozent senken, ein reibungsloser Produktionsbetrieb ist langfristig sichergestellt.

Schaeffler hat jetzt seine Concept-Reihe um weitere, automatische Schmierstoffgeber erweitert. Neben den bisherigen Schmierstoffgebern Concept2 (zwei Schmierleitungsauslässe) und Concept8 (acht Schmierleitungsauslässe) ergänzen ab sofort die Schmierstoffgeber Concept1 und Concept4 das Portfolio. Während der Concept1 für die automatisierte Nachschmierung von einer Schmierstelle geeignet ist, versorgt der Concept4 bis zu vier Schmierstellen autark mit Schmierstoff.

Eine weitere Neuerung: Der Schmierstoffgeber Concept1 selbst, beziehungsweise die Wechselkartusche des Concept4, ist mit wenigen Handgriffen und insgesamt bis zu drei Mal wiederbefüllbar, auch mit Fetten außerhalb der Schaeffler-eigenen

Arcanol-Reihe. Das reduziert Abfall, schont die Umwelt und spart Instandhaltungskosten.

Dank einfacher Installation und Anwendung eignet sich der Concept1 vor allem als Einstieg in die automatische Nachschmierung. Er ist in den Größen 60 und 125 Kubikzentimeter erhältlich und wird über eine elektrochemische Reaktion via Gas-Trockenzelle angetrieben, eine externe Stromversorgung entfällt. Der Concept1 ist für den Einsatz in verschiedensten Bereichen, wie beispielsweise Elektromotoren, Pumpen oder Förderbändern geeignet.

Seine kompakte Abmessung ermöglicht die Montage an nahezu jeder Schmierstelle. Außerdem ist der Concept1 für den Betrieb in explosionsgeschützten Bereichen (ATEX) zertifiziert. Der Concept4 eignet sich für Minimalmengenschmierung von nur 0,15 cm<sup>3</sup> pro Ansteuerimpuls. Er wurde bewusst ohne integrierten Timer für die Schmierstoffspende und ohne Display mit Bedientasten konstruiert. Das macht ihn in der Anwendung besonders robust. Der Concept4 wird ausschließlich über eine externe Steuerung geregelt. Er richtet sich damit exklusiv an Kunden mit vorhandener SPS-Infrastruktur.

Anders als der Concept1 verfügt der Concept4 (ebenso wie der Concept2 und Concept8) über spezielle Schmierstoff-Kartuschen. Die Kartuschengröße umfasst beim Concept4 standardmäßig 400 Kubikzentimeter. Er verfügt über vier Schmierleitungsauslässe. Der Schmierstoffgeber kann mit 70 bar einen besonders hohen Förderdruck aufbauen. So gelangt Schmierstoff durch lange Leitungen auch an schwer zugängliche Schmierstellen, wie sie beispielsweise in Elektromotoren, Lüftern, Pumpen, Getrieben, Kompressoren und Werkzeugmaschinen zu finden sind.



PASSION FOR PERFORMANCE

# KITZMANN

GRUPPE

- Maßgeschneiderte Komplettanlagen
- **Multikomponenten-Abfüllstation**  
inklusive Negativdosierung von bis zu 50 Komponenten für mobiles Containersystem.
- Made in Germany

FÖRDERN

DOSIEREN

WIEGEN

MISCHEN

ABFÜLLEN

LAGERN

AUTOMATISIERUNG

EXPLOSIONSSCHUTZ

www.kitzmann-gruppe.de



## Beschriftungslösungen und Verbrauchsmaterialien Identifikation und Rückverfolgbarkeit

Etiketten ermöglichen Identifikation und Rückverfolgbarkeit, zeigen Herkünfte, Chargen oder Inhalte an. cab bietet die geforderten Beschriftungslösungen und Verbrauchsmaterialien. Datenzugriff von überall Übertragungsprotokolle können darüber entscheiden, welcher Etikettendrucker zur Anwendung passt. Die Firmware aller aktuellen cab Druck- und Etikettiersysteme unterstützt WebDAV. Druckdaten können aus Cloud-Speichern direkt am Drucker aufgerufen und verarbeitet werden. Zentral verwaltete Etikettendaten weltweit verfügbar machen erhöht die Prozesssicherheit im Warenverkehr.

Der bewährte Industriedrucker HERMES Q lässt sich individuell mit unterschiedlichen Standardmodulen für die Etikettierung kombinieren. Zur horizontalen Montage des Systems an einer Fertigungslinie präsentiert cab ein neu entwickeltes Bodenstativ.

Die Höhe lässt sich anhand einer innenliegenden Spindel stufenlos einstellen. Der Haltebügel bietet, wie gewohnt, Möglichkeiten zur Anbringung von Druckluftwartungseinheit und Meldelampe.

Die speziell konzipierten CEON-Sensoren erkennen winzige Höhenunterschiede in schnell bewegten Materialbahnen. Sie kommen nahe der Spendekante an IXOR-Etikettiergeräten zum Einsatz. Im Zusammenspiel mit deren Masterencoder sorgen sie auch bei schwer zugänglichen Etikettierpositionen und hohen Geschwindigkeiten für präzises Etikettieren. Auch die Textilwelt hat den CEON für sich entdeckt, um zum Beispiel eine Textilbahn im Durchlauf, an einer Naht mit einer bestimmten Höhe, vorübergehend zu stoppen. cab verfügt über ein großes Etikettensortiment ab Lager. Aus über 400 Materialien lassen sich Etiketten auch individuell fertigen.

Papieretiketten werden glatt und holzfrei angeboten. Kunststoffe wie Polyethylen, Polypropylen, Polyester oder Polyimid sind reißfest, widerstehen Feuchte und extremen Temperaturen, Polyolefin auch in Kryowanwendungen bis minus 196°C.

Beim Druck auf Etiketten im Thermotransferverfahren wird eine spezielle Folie vom Druckkopf punktuell erhitzt. Die Farbschicht der Folie schmilzt und überträgt sich auf die Oberfläche des Etiketts. Zum Schutz des Druckkopfs leiten cab Thermotransferfolien Wärme bestmöglich ab. Spezielle Rückenbeschichtung vermeidet Reibung und somit elektrostatische Aufladung. cab bietet hochwertige Beschriftungslaser für den universellen Einsatz: als Tischsystem, in vollautomatischen Fertigungslinien, mit Schutzgehäuse zur Beschriftung von Einzelteilen oder Kleinserien, oder für Etiketten aus laser-beschriftbarer Folie

## Verpackungen lernen Sprechen

# Kennzeichnung macht Verpackungen intelligent

Ob Informationen für einzelne Zwischenschritte in der Produktion und Logistik oder für KassiererInnen oder Endkunden – Kennzeichnungen sorgen dafür, dass Verpackungen zum Kommunikationsmedium und Datenträger werden. Hinter den Kennzeichnungen stecken hochmoderne Systeme, die immer höhere Leistungen bewältigen und unterschiedlichste Daten managen und aufbringen müssen. Zu den dafür eingesetzten Lösungen zählen neben Tintenstrahl- und Laserdruckern vor allem Etikettenspender und Druck-Spende-Systeme.

Ein großer Teil dieser wichtigen Informationen wird mit hohen Geschwindigkeiten am Band aufgebraucht und ist als peripherer Prozess in der Verpackungslinie mit eingebunden – die Abläufe müssen also zuverlässig und sicher stattfinden, damit es nicht zu Produktionsunterbrechungen kommt. Auch Rückrufe bei fehlerhaften Informationen oder nicht sauber aufgebrauchten Etiketten oder unleserlichen Codes müssen zuverlässig ausgeschlossen werden. Nach dem Druck wird deshalb oftmals die Lesbarkeit der Kennzeichnung mit Scannern überprüft, um fehlerhafte Produkte sofort ausschleusen zu können.

### Übergeordnete Datenanbindung

Die aufzubringenden Daten und Informationen werden über Softwareschnittstellen eingespeist und verwaltet. Gesetzlich vorgegebene Informationen wie Chargennummern, Informationen zu Hersteller, Inhalt und Gefahrenhinweise müssen sich dabei den begrenzten Platz mit Marketinginhalten und Codes für die Logistik teilen. Gleichzeitig sorgt die Digitalisierung dafür, dass auch mit kleinen Codes eine große Menge an Informationen hinterlegt werden kann. Als Schnittstelle zwischen dem Produkt und der IT-Welt ermöglichen die Kennzeichnungen damit die zunehmenden Forderungen nach einer Vernetzung von Prozessen und der Einbindung von Verpackungen in verschiedene Abläufe. Die Informationen sind als Klartext, als Barcodes und vermehrt auch in QR-Codes aufgebracht. Als wichtiges Marketinginstrument bieten letztere neue Möglichkeiten in der Kommunikation mit dem Verbraucher. Chargennummern wiederum gewährleisten, dass Produkte, die ein Risiko für Verbraucher darstellen könnten, schnell zurückgerufen werden können.

Diese Zielstellungen sind angesichts der hohen Anforderungen an die Etiketten gar nicht so leicht zu verwirklichen, müssen sie



doch eine hohe Prozesssicherheit und unkomplizierte Handhabung gewährleisten. So findet das Etikettieren von Lebensmitteln beim Hersteller unter schwierigen Bedingungen statt: feuchte und kalte Oberflächen, teilweise bereits tiefgekühlt, teilweise heiß abgefüllt und anschließend gekühlt. Je nach Produkt können die Oberflächen fettig, feucht oder unebenmäßig sein. Dafür haben die Anbieter Haftkleber entwickelt, die für eine geringe Migration aufweisen, das heißt die Etiketten haften sofort auf den unterschiedlichen Oberflächen und ermöglichen so die hohen Etikettiergeschwindigkeiten an den Verpackungslinien. Gleichzeitig müssen die Klebstoffe lebensmittelsicher und im Fall von Verschlussetiketten leicht zu öffnen und wiederverschließbar sein.

### Teil des Nachhaltigkeitskonzepts

Mit Blick auf den Recyclingprozess dürfen die Etiketten und Druckfarben ebenfalls nicht vernachlässigt werden. In den Recyclinganlagen sollen sie schließlich nicht für Probleme sorgen, indem sie sich schlecht entfernen lassen oder verhindern, dass die Scanner das eigentliche Verpackungsmaterial erkennen können. Am besten sollten sie deshalb aus dem gleichen Material wie die Produktverpackung bestehen – das ist besonders wichtig, wenn die Etiketten in Form von Sleeves um die Verpackungen geschrumpft sind. Mit Innovationen wie Etiketten aus Steinpapier, Graspapier, kompostierbaren Folien und vollständig recycelbaren Etiketten haben die Aussteller der Fachpack in den vergangenen Jahren zahlreiche Möglichkeiten präsentiert, wie sich Etiketten in ein nachhaltiges Verpackungskonzept integrieren lassen.

Daneben gibt es inzwischen auch unsichtbare Digimarc-Codes, die sich ausschließlich an bestimmte Maschinen richten. Diese Lösung wurde im Auftrag von Netto-Marken-Discount entwickelt und mit dem Deutschen Verpackungspreis 2020 in Gold ausgezeichnet. Durch die ins Verpackungsdesign integrierten Codes können die Produkte anders wie bei konventionellen Barcodes von jeder Seite gescannt werden.

Dadurch werden die Prozesse entlang der gesamten Wertschöpfungskette von der Verpackungsproduktion, über Logistik und Lagerung, dem Kassier- und Einkaufsprozess bis hin zum Recycling der Verpackungen deutlich schneller und einfacher. So kann der Code beispielsweise die exakten Informationen über das verwendete Verpackungsmaterial beinhalten und den Detektions- und Sortierprozess in der Recyclinganlage effizienter machen. Auf diese Weise trägt die Kennzeichnungstechnik der Zukunft erheblich zur Nachhaltigkeit von Verpackungen bei und macht sie durch ihre Vielseitigkeit erst zur smarten Verpackung.

Die Fachpack ist die Europäische Fachmesse für Verpackung, Technik und Prozesse. An drei Messetagen präsentiert sie in Nürnberg ihr umfassendes Fachangebot rund um die Prozesskette Verpackung für Industrie- und Konsumgüter. Das Messeportfolio umfasst die Bereiche Packstoffe und Packmittel, Packhilfsmittel, Abfüll- und Verpackungsmaschinen, Etikettier-/ Kennzeichnungstechnik, Maschinen und Geräte in der Verpackungssperipherie, Verpackungsdruck und -veredelung, Palettierteknik, Intralogistik sowie Services für die Verpackungsindustrie

Reibungslose Abfüllen von Getränken

## Folienwickler verhindert Produktionsstopps



Mit einem täglichen Durchsatz von circa 5 Millionen Flaschen stehen die Bänder im Getränkeabfüllwerk der Vitaqua GmbH in Breuna bei Kassel nahezu niemals still. Das zur Brandenburger Urstromquelle gehörige Unternehmen benötigt hierfür leistungsstarke Verpackungsmaschinen, die ohne Unterbrechung die in Trays und auf Paletten gestapelten Getränke mit Folie umwickeln und damit transportfertig machen. Robopac Deutschland verfügt in diesem Segment über eine langjährige Expertise.

Der speziell für die Getränkeindustrie konzipierte Hochleistungsfolienwickler Genesis Thunder erzielt dank gewichtsreduzierter Rotationssteile und einem ausbalancierten Ringsystem einen Durchsatz von durchschnittlich 120 Paletten pro Stunde. Gleichzeitig bietet die Maschine auch ein hohes Maß an Bedienkomfort durch eine jederzeit im Geräte-Display einsehbare technische Dokumentation sowie eine übersichtliche Menüführung. Die Demontage des alten Systems und die Installation des neuen Systems wurden im Juli 2020 innerhalb einer Woche erfolgreich durchgeführt. Seitdem arbeitet die Verpackungsmaschine nahezu

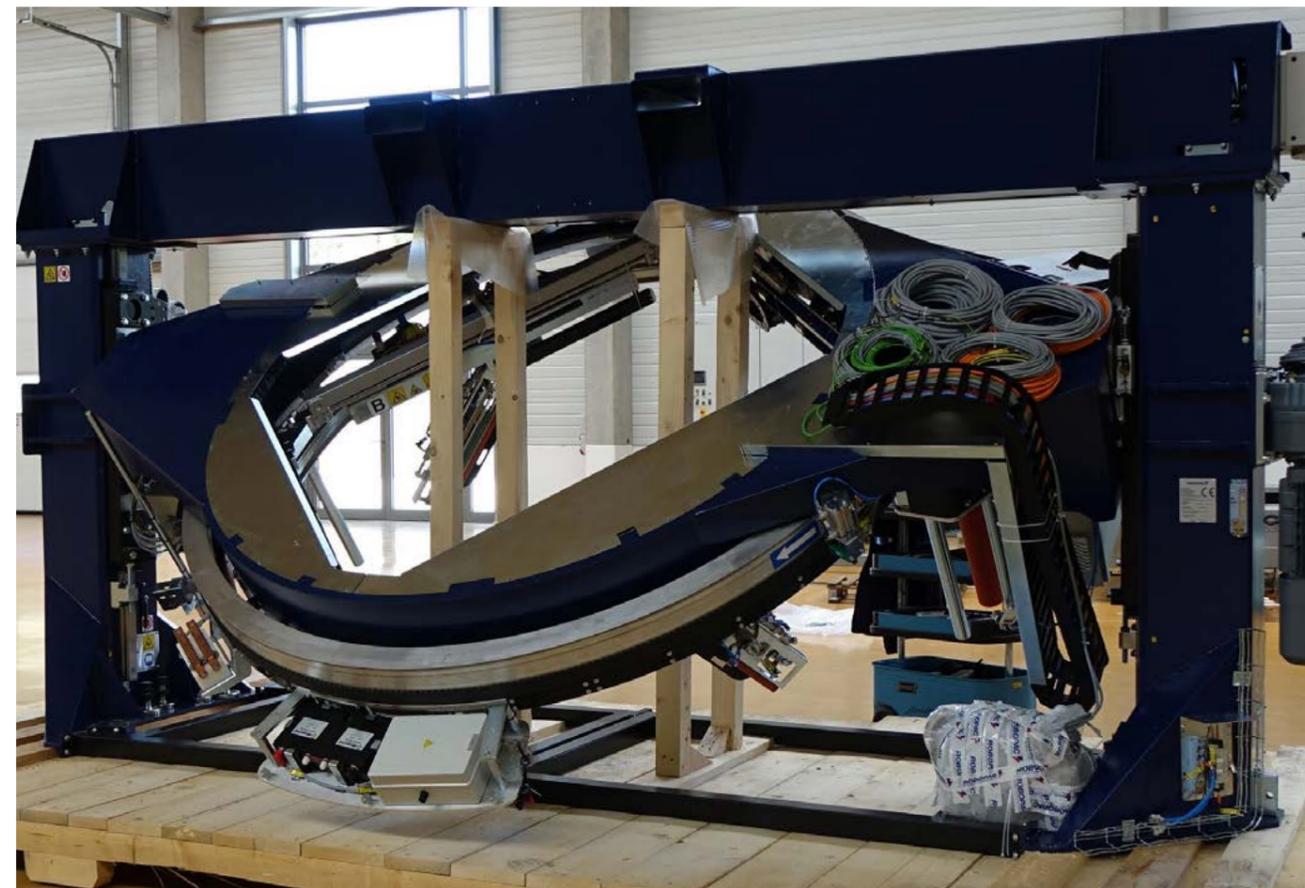
ununterbrochen und verbraucht bis zu 40 Prozent weniger Energie als das Vorgängermodell. „Zu unseren Kunden zählen vor allem die großen Discounter, die oft kurzfristig umfangreiche Bestellungen aufgeben, wodurch wir immer wieder einem hohen Produktionsdruck ausgesetzt sind, um die geforderten Mengen bereitstellen zu können“, so Michael Mutschmann, Leiter Elektrotechnik bei der Vitaqua GmbH im hessischen Breuna. „Es ist daher essentiell, dass nicht nur beim Abfüllen der Getränke jede Maschine einwandfrei arbeitet und keine Unterbrechungen entstehen, sondern auch beim anschließenden Palettieren und Verpacken.“

In dem Werk des Getränkeabfüllunternehmens Vitaqua werden dabei sowohl Mineralwasser als auch Softdrinks in Flaschen von 0,5 bis 1,5 Liter Volumen abgefüllt, die anschließend zu Sixpacks und Trays gebündelt, auf Paletten geladen und mit Folie umwickelt werden. Die Durchsatzmenge aller sieben Abfülllinien zusammen erreicht dabei einen täglichen Wert von über 5 Mio. Flaschen, sodass jede noch so kleine Unterbrechung einen erheblichen logistischen und damit auch finanziellen Schaden nach

sich zieht, falls diese Quote nicht eingehalten werden kann. „Im Tagesgeschäft ist es wichtig, dass die Verpackungsstationen mit der Geschwindigkeit der Abfülllinien mithalten“, berichtet Mutschmann. „Schon durch kleine Störungen sind wir gezwungen, den Durchsatz zu verringern oder sogar die Abfüllung für eine bestimmte Zeit zu unterbrechen.“

„Wesentlicher Faktor bei der Auswahl eines passenden vollautomatischen Folienwicklers war für uns die notwendige Durchsatzleistung, welche durchschnittlich etwa 120 Paletten pro Stunde beträgt“, so Andreas Wittig, Projektleiter Sales bei Robopac Deutschland. „Gleichzeitig bestand der Wunsch nach einem in Bezug auf Energie und Folieneinsatz sparsameren Modell, das zudem noch unkompliziert zu bedienen und überwachen sein sollte.“

Im Ergebnis entschieden sich die Beteiligten von Vitaqua und Robopac für den High-End-Folienwickler Genesis Thunder, der speziell für die Getränkeindustrie entwickelt wurde und damit in puncto Leistung beim Verpacken von Getränkegebänden in so hoher Zahl besonders effizient arbeitet.



Der Aufbau des neuen Geräts fand bei laufendem Betrieb statt, was eine teilweise Dekonstruktion der vorhandenen Hängebahn notwendig machte und etwa eine Woche Zeit in Anspruch nahm.

Die Konstruktion der Genesis Thunder besteht aus zwei stabilen Stahlsäulen, die oben miteinander verbunden sind und über eine Querverstrebung den Aluminiumring mit der rotierenden Folienführung tragen, über den das Gebinde schließlich verpackt wird. Bei der Entwicklung wurde darauf geachtet, dass die vertikale Bewegung des Rings, welche beim Verpacken parallel zur horizontalen Kreisbewegung der Führung entlang des Rings abläuft, durch ein Gegengewichtssystem maximal beschleunigt und gleichzeitig harmonisiert wird.

„Dadurch kann nun auf dieser Abfülllinie eine Spitzenleistung von bis zu 136 Paletten pro Stunde erreicht werden, ohne Ungenauigkeiten beim Abwickeln der Folie und damit fehlerhaft verpackte Gebinde zu riskieren“, erklärt Wittig. „Gleichzeitig sorgen die hochwertigen Komponenten mit minimalen Schleifkontakten dafür, dass es zu weniger Wartungseinsätzen kommt,

was die Verfügbarkeit der Anlage deutlich erhöht und einen starken Output sichert.“ Weiterer Vorteil des austarierten Ringsystems in Monoblock-Bauweise ist ein niedrigerer Energieverbrauch, der sich im Vergleich zum Vorgängermodell auf bis zu 40 Prozent Unterschied beläuft. „Dank einer servogetriebenen Vordehneinheit ohne Schleifring findet die Kraftübertragung über einen Riemen statt“, so Wittig. „Dies resultiert in einer signifikanten Gewichtsreduktion der rotierenden Teile und damit auch in einer Verringerung der Dreh- und Trägheitsmomente. Hier kann Energie gespart werden, weil die bewegten Teile weniger stark abgebremst werden müssen.“

Gleichzeitig sorgt die CUBE-Technologie der Marke Robopac dafür, dass auch der Verbrauch an Folie gering bleibt. Über eine genaue Positionierung der Folienschichten wird sichergestellt, dass von vornherein weniger Material für eine stabile Verpackung notwendig ist. Die Vorreckanlage sorgt hierbei für eine variable Vordehnungs- und Streckungskraft, was das Verhältnis von Foliemenge zu Stabilität weiter verbessert. Dem Kunden war auch das einfache Handling der Verpackungsanlage sehr wichtig-

so dass der zuständige Mitarbeiter ohne großen Aufwand schnell Einstellungsänderungen durchführen oder Einblick in die Betriebsdaten nehmen kann. Die Genesis Thunder ist für diese Zwecke mit einem großen Display an der Bedieneinheit ausgestattet, das ein übersichtlich strukturiertes Menü zeigt.

Über 3D-Touchsymbole lassen sich alle wichtigen Funktionen wie die Einstellung der Vordehnungs- und Streckungskraft intuitiv bedienen. Außerdem kann dort die technische Dokumentation der Anlage jederzeit eingesehen werden. Nicht zuletzt ist die Genesis Thunder nach dem Prinzip des hygienischen Designs entworfen, also ohne Toträume und mit leicht zu reinigenden Bauteilen wie Schraub- und Kabelverbindungen. Dadurch ist im Endergebnis praktisch keine Verunreinigung der Flaschen und Gebinde möglich. „Insgesamt sind wir bisher sehr zufrieden mit dem vollautomatischen Folienwickler von Robopac“, berichtet abschließend Mutschmann. „Das unkomplizierte Handling und die Leistung der Anlage entsprechen unseren Anforderungen und gewährleisten so einen sicheren Produktionsbetrieb.“



## Schallemissionsprüfung von Flüssiggastanks

**BETRIEBS SICHERHEIT:** Schallemissionsprüfungen lohnen für Flüssiggastanks in Kombination mit dem durch TÜV Süd selbstentwickelten LPG-Prüffahrzeug besonders: Sie sind schneller, günstiger und bieten Vorteile für die Arbeitssicherheit und die Umwelt.



Für Betreiber von prozesstechnischen Anlagen, Maschinen und Druckbehältern sind Ausfälle und Störungen durch Risse, Leckagen oder Korrosion ein Risiko, das wiederkehrendes Prüfen minimiert. Auch bei Flüssiggastanks führen Alterungsprozesse zu Veränderungen im Stahlgefüge. In der prozesstechnischen Industrie ist Flüssiggas für Lastspitzen eine Alternative zu Kohle- und Heizöl-Anlagen oder einem Erdgasanschluss.

Für wiederkehrende Prüfungen von Flüssiggastanks bietet ein TÜV SÜD-Fahrzeug mit Schallemissionsanalyse viele Vorteile. Das für den Druckaufbau benötigte Gas muss nicht durch Verdampfung entstehen, sondern wird direkt mitgebracht. Das neue Verfahren ist so 20 Prozent schneller und dazu umweltfreundlich und wirtschaftlich. Mit Schallemissionen lassen sich Fehlstellen früh und mit deutlich weniger Aufwand als bei anderen Verfahren erkennen. Hauptvorteil: Die Tanks müssen dank der äußerlich angebrachten Sensoren nicht mehr vollständig entleert und gereinigt werden,

weswegen auch umfangreiche Maßnahmen für den Arbeits- und Umweltschutz entfallen. Um etwaige Fehlstellen aufzuspüren, wird der Tank für die Schallemissionsprüfung unter Druck gesetzt. Bisher musste dafür zunächst das Flüssiggas mit einem Schlauch aus dem Kundentank im Prüffahrzeug verdampft und anschließend mit einem weiteren zurückgeleitet werden.

Diese Verdampfung und die damit einhergehende Notwendigkeit einer Schlauchphase verursachte zusätzliche Aufwände. Auch musste der Tank 25 Prozent Mindestfüllstand haben. Deswegen entwickelte das Innovationsteam von TÜV SÜD das neue Verfahren, das 20 Prozent der Zeit einspart und dazu Störgeräusche bei der Druckaufbringung reduziert.

Letztere sind im Ganzen nicht zu vermeiden, aber beim konventionellen Prozess stärker. Dass die Fachleute die Qualität der Druckaufbringung durch unterschiedliche Maßnahmen deutlich verbessert haben, erleichtert die Schallemissionsprüfung.

### Verordnete Betriebssicherheit

Nach Betriebssicherheitsverordnung stehen bei Flüssiggastanks und -anlagen alle zwei Jahre äußere und alle zehn Jahre innere Prüfungen an. Vor allem als Ersatz- und Sonderprüfverfahren für die Innenbesichtigung im Rahmen der inneren Prüfung werden Schallemissionen eingesetzt – bzw. als Gasdruckprüfung. Da viele neuere Tanks über keine Einstiegsöffnungen mehr verfügen, ist die zerstörungsfreie Ersatzprüfung oft sogar die einzige Möglichkeit. Das Prüffahrzeug mit aufgesetztem Gastank bringt das Gas in der Gasphase direkt mit. Weil das Verdampfen nicht mehr nötig ist, entweicht auch weniger Flüssiggas beim Abkoppeln des Schlauchs. Das gelingt sicherer und schneller als bisher, so dass sich auch der Arbeitsschutz weiter verbessert. Flüssiggas besteht normalerweise aus einer Butan-Propan-Mischung. Ein hoher Butan-Anteil – wie beispielsweise bei Autogas – erfordert hohe Verdampfungstemperaturen, die schwer zu realisieren sind. Auch kann die Prüfung nun unabhängig vom Betriebsmedium und Füllstand ablaufen.

### Fazit und Ausblick

Schallemissionsprüfungen lohnen für Flüssiggastanks in Kombination mit dem selbstentwickelten LPG-Prüffahrzeug besonders: Sie sind schneller, günstiger und bieten Vorteile für die Arbeitssicherheit und die Umwelt. Seit September 2020 steht das neue Prüffahrzeug bundesweit bereit und ist für 2021 bereits ausgebaut. Ab Juli ist ein zweites Fahrzeug einsatzbereit. Insgesamt lassen sich damit jährlich bis zu 1.200 Tanks prüfen. ■

### Autor



Daniel Kraus, Gruppenleiter für Innovationen und komplexe Systeme bei TÜV SÜD Industrie Service

### Prüfung eines LPG-Epoxidharztanks

Seit 30 Jahren war ein 2700-Liter-Epoxidharztank bereits im Großraum München in Betrieb bevor die dritte Innenprüfung bzw. Ersatzprüfung anstand. Das Regelwerk schreibt fest, dass zur Prüfung die Sicherheitsausrüstung (wie Sicherheitsventil und Überfüllsicherung) gehört sowie der Korrosionsschutz, die Integrität des Behälters und die Aufstellbedingungen. Dank der Möglichkeiten des neuen LPG-Prüffahrzeugs war jetzt für die gesamte Prüfung nur noch ein Arbeitsschritt notwendig.

Für die Schallemissionsprüfung befestigten die TÜV-SÜD-Experten die piezoelektrischen Sensoren an der Tankwandung. So konnten die akustischen Signale von vorhandenen Fehlern im Werkstoff registriert und live am Computer verfolgt werden. Die Signale entstehen bspw. durch Rissfortschritt oder Reibgeräusche an schadhafte Schweißnähten unter dem Prüfdruck (= mindestens das 1,1-fache des maximal auftretenden Betriebsdrucks). Fehlstellen am LPG-Epoxidharztank konnten die Prüfer mithilfe von Triangulation exakt lokalisieren. So ließen sich selbst schwer zugängliche Bereiche des erdverlegten Tanks einfach und zuverlässig prüfen.

## Abgas bei der Biomethanherzeugung

# Multigas-Messgerät für Methan und Kohlendioxid

Bei der Aufbereitung von Biogas zu Biomethan wird Methan von Kohlendioxid und anderen Gasen getrennt, die im Rohbiogas vorhanden sind. Während des Aufbereitungsprozesses gelangt Kohlendioxid in das Abgas, Methan verbleibt jedoch im Hauptgasstrom und kann als erneuerbarer Kraftstoff verwendet werden. Trotzdem gelangt eine kleine Menge Methan in den Abgasstrom.

Methanschlupf ist ein Vorgang, bei dem Methan nicht eingefangen wird, sondern in die Atmosphäre verloren geht. Da Methan ein schädliches Treibhausgas ist, das ungefähr 20-mal schädlicher ist als Kohlendioxid, muss die Minimierung dieses Schlupfs ernst genommen werden. Wenn der Methanschlupf nicht kontrolliert wird, verringern sich die Umweltvorteile hinsichtlich der Verwendung von Biomethangas, ebenso wie der Ertrag.

Bei einer effizienten Biogaserzeugung sind einige wichtige Punkte zu beachten. Erstens der Schutz der Kraft-Wärme-Kopplung vor übermäßiger Feuchte während des Prozesses, um Korrosion und Ausfälle zu vermeiden. Zweitens ist es wichtig, den gesamten Prozess bis hin zu den Abgasen zu steuern, um Einbußen und negative Umweltauswirkungen durch unkontrollierte Methanemissionen zu minimieren.

Vaisala stellt ein Messgerät zur Messung von Methan und Kohlendioxid im Abgas bei der Biomethanherzeugung vor. Das robuste und kompakte CARBOCAP-Multigas-Messgerät MGP262 liefert kontinuierliche Mess-



Foto: Vaisala

daten zur Optimierung und Steuerung des Biogasaufbereitungsprozesses. Ziel ist es, den Biomethanertrag, die Prozesseffizienz und Umweltvorteile zu steigern.

Das MGP262 bietet eine genaue Lösung, um Methan und Kohlendioxid im Abgas beim Biomethanherstellungsprozess zu messen. Das In-situ-Messgerät misst Abgase optisch mit der patentierten CARBOCAP-Technologie. Es ermöglicht es Anwendern die Aufbereitung zu steuern und sich auf die Erzeugung von hochwertigem Biomethan zu konzentrieren. Ein optimierter und effizienter Rückgewinnungsprozess von Biomethan führt zu sowohl höheren Gewinnen als auch größeren Vorteilen für die Umwelt. Das MGP262 folgt dem Multigas-Messgerät MGP261 von Vaisala, das kontinuierliche Methan-, Kohlendioxid- und Feuchtemesswerte direkt in der Biogasprozesspipeline liefert. Das MGP262

überwacht das Backend der Aufbereitung. Zusammen bieten sie genaue und verlässliche Inline-Messungen, um die Biogaserzeugung und Biomethanaufbereitung durchgehend zu optimieren.

Das MGP262 ist extrem beständig gegen Chemikalien, und sein Metallgehäuse ist nach IP66 zertifiziert. Das Messgerät ist außerdem bis zu Zone 0 innerhalb von Rohren und Zone 1 außerhalb von Rohren Ex-zertifiziert, wodurch es sich ideal für Inline-Installationen in explosionsgefährdeten Bereichen eignet.

Mit der Autokalibrierfunktionalität, dem geringen Wartungsaufwand und den niedrigen Lebensdauerkosten bietet die MGP260-Serie eine optimale Möglichkeit, den gesamten Biogaserzeugungsprozess zu überwachen und seine Effizienz kontinuierlich sicherzustellen.



Foto: Vaisala

## Anwendung für Spezialchemikalien

# Dynamische Crossflow-Filtration

Die Rudolf Group ist ein international agierendes, deutsches Unternehmen, das sich auf Textilhilfsmittel und Spezialchemikalien spezialisiert hat. Anspruchsvolle Fest-Flüssig-Filtration und aufwendige Trennprozesse gehören zu den täglich anfallenden Aufgaben. Mit einem Bokela BoCross Dynamic Filter will das Unternehmen der wachsenden Nachfrage begegnen und den ersten Crossflow-Filter entlasten.

Bei dem Ausdruck „dynamische Crossflow-Filtration“ wird so mancher Filtrationsexperte aufmerken. Denn im Gegensatz zur klassischen Crossflow-Filtration wird hierbei die typische tangentielle Überströmung der Filterfläche nicht durch die geometrische Strömungsführung im Apparat, sondern durch Rotoren erzeugt. Der Vorteil: Der Trennprozess findet unter optimalen Bedingungen statt. Bokela empfiehlt diese BoCross Dynamic Filter insbesondere bei mikrofeinen bis nanoskaligen Suspensionen, die schnell und sehr hoch aufkonzentriert, geklärt oder gewaschen werden sollen. Am liebsten lassen die Filtrationsexperten aber den Filter einfach für sich sprechen und stellen Interessenten eine Testanlage zur Verfügung, um sich selbst ein Bild von den Ergebnissen machen zu können.

So kam auch die Rudolf Group 2007 zu ihrem ersten Bokela Filter. Dr. Michael Schacht, Leiter der Verfahrensentwicklung und der technischen Planung, erinnert



Foto: Bokela

sich: „Wir haben uns damals für einen Bokela-Filter interessiert, weil es so aussah, als könnte dieser ziemlich genau das sein, wonach wir suchen. Die Technologie mit den Polymermembranen erschien uns einleuchtend. Kaum hatten wir Kontakt aufgenommen, da war auch schon ein Testapparat bei uns installiert und wir konnten das Ganze selbst vor Ort genau unter die Lupe nehmen. Anfragen bei Wettbewerbern wurden zwar beantwortet, aber dort hätten wir in acht Wochen vielleicht etwas anschauen können – da war der Bokela Filter bereits montiert und in Betrieb.“

Die Rudolf Group mit Hauptsitz im bayrischen Geretsried und mehr als 50 weiteren Standorten weltweit ist nach eigenen

Angaben einer der führenden Partner für die Textil-, Bau- und Beschichtungsbranche weltweit. Im konkreten Fall suchte man nach einer Lösung um bei einem Coating-Prozess ein wasserlösliches Nebenprodukt vollständig auszufiltern. Jetzt, über eine Dekade später, folgt der zweite Bokela-Filter. Jedoch keineswegs weil der alte BoCross Dynamic den Geist aufgegeben hätte: "Im Gegenteil - der läuft und läuft und läuft", so Schacht. "Aber wir haben einfach mittlerweile mehr Bedarf. Weil wir nicht an der Auslastungsgrenze arbeiten wollen, sondern lieber mit etwas Puffer planen um unseren Kunden jederzeit gerecht werden zu können, musste nun einfach ein größerer, zweiter Filter her."

Während der erste BoCross Dynamic 0,4 Quadratmeter Filterfläche mitbrachte ist der neue mit 1,8 Quadratmeter mehr als viermal so groß. Im Gegensatz zu anderen dynamischen Crossflow Filtern, die etwa keramische Trennmedien verwenden, hat die Membrantechnologie der dynamischen BoCross von Bokela Filter zur Folge, dass, sollte sich wirklich einmal etwas zusetzen, eine Membran einfach und schnell getauscht werden kann, ohne dass der Betrieb lange angehalten werden muss. „Wir haben in Bokela einen starken Partner auf den wir uns verlassen können. Es stand deshalb völlig außer Frage, dass wir jetzt wieder auf Bokela zugekommen sind“, erläutert Schacht.

In gut 13 Betriebsjahren kam es natürlich zu dem ein oder anderen Reparaturbedarf beim alten Filter. Doch Bokela überzeugte durch schnelle, zielgerichtete und unkomplizierte Hilfe. „Der Eindruck, den wir schon zur Testphase gewonnen hatten, hat sich über die Jahre immer wieder bestätigt: Der Filter funktioniert, ist einfach zu bedienen und sollte es doch einmal Schluckauf geben, dann ist Bokela sofort zur Stelle um dies zu beheben.“



Foto: Bokela

**WICKERT**  
hydraulic presses

## Keine Impfung ohne Verschlussstopfen

**PHARMAPRESSEN:** Auf Wickert-Pharmapressen werden die Verschlussstopfen für hochreine Ampullen unter Reinraumbedingungen gefertigt - auch für den Corona-Impfstoff. Bereits im Frühjahr 2020 hat der Hersteller einen Großauftrag von Zulieferern der Pharmaindustrie bekommen mittlerweile sind die Anlagen im Einsatz und arbeiten auf Hochtouren.



Um die Lieferzeiten zu verkürzen, hat Wickert die Produktion beschleunigt und die ersten acht Pressen mit der Antonov, dem größten Flugzeug der Welt, zu den Kunden fliegen lassen. Pro Flug konnten jeweils zwei der 45 Tonnen schweren Pressen inklusive Zubehör transportiert werden.

Keine Corona-Impfung ohne Verschlussstopfen, die die hochreinen Ampullen steril verschließen und überwiegend auf Pharmapressen des pfälzischen Maschinenbauers Wickert gefertigt werden. Mittlerweile sind die ersten Anlagen im Einsatz und arbeiten auf Hochtouren.

Bereits im Frühjahr 2020 hat der Hidden Champion aus Landau einen Großauftrag von Zulieferern der Pharmaindustrie bekommen. Innerhalb weniger Monate sollen mehrere Milliarden Impfpullen produziert werden. Jede Wickert-Pressen vom Typ WKP 10.000 S kann mit einem Pressenhub bis zu 2.000 Verschlussstopfen herstellen. Um die Lieferzeiten zu verkürzen, arbeitet der Maschinenbauer seit Monaten unter Hochdruck. Hierzu hat er die Produktion beschleunigt und die ersten acht Pressen auf Kundenwunsch mit der Antonov, dem größten Flugzeug der Welt, an die verschiedenen Produktionsstandorte fliegen lassen.

Alle acht Pressen produzieren inzwischen unter voller Auslastung pharmazeutische Verschlussstopfen. Momentan werden weitere Pharmapressen unter hohem Zeitdruck gefertigt, um die große Nachfrage nach Verschlüssen für Impfpullen bedienen zu können. Neben Verschlussstopfen werden auf Wickerts Pharmapressen unter anderem Spritzenkolben für Einwegspritzen und Nadelschutzkappen hergestellt.

„Ohne Pressen kann der Impfstoff nicht abgefüllt werden. Deswegen geben unsere Mitarbeiter seit Monaten ihr Bestes, damit baldmöglichst viele Menschen einen wirksamen und sauber verschlossenen Impfstoff bekommen. Fachkräfte-Teams haben regelmäßig Zusatzschichten am Wochenende eingelegt“, sagt Hans-Joachim Wickert, Geschäftsführer Wickert Maschinenbau. Damit das lebensrettende Medikament zur Bekämpfung der Covid-19-Pandemie möglichst schnell hergestellt werden kann, hat

der Maschinenbauer seine Produktionsabläufe umgestellt. Dadurch konnte er die Lieferzeit der jeweils 45 Tonnen schweren Pharmapressen von zehn auf sechs Monate verkürzen. Weitere 25 Tage Einsparung brachte bei Kunden aus Übersee oder Asien der Transport per Flugzeug statt mit Schiff. Verschlussstopfen werden im Reinraum gefertigt - zuverlässig auch bei extremen Minusgraden

Auf den Wickert-Pharmapressen werden die Verschlussstopfen unter Reinraumbedingungen gefertigt. Dabei sind strengste Anforderungen an die Sauberkeit einzuhalten, da schon Partikel mit einer Größe von 3,0 Mikrometer als Verschmutzung gelten. Gummistopfen, die zur Verpackung von Impfstoffen eingesetzt werden, benötigen eine Zulassung der zuständigen Behörden. Denn damit sie Milliarden von Impfpullen gleichermaßen sicher schließen, müssen sie über spezifische Eigenschaften verfügen. Zudem sollen sie den Impfstoff bei hohen Plusgraden genauso zuverlässig abdichten wie bei extremen Minusgraden. All diese Anforderungen erfüllen die Verschlüsse, die auf Maschinen aus Landau produziert werden.

Wickert Maschinenbau ist ein mittelständisches familiengeführtes Unternehmen mit Sitz in Landau/Pfalz. Sie entwickelt und fertigt hydraulische Pressen und vollautomatische Pressensysteme. Alle Maschinen und Anlagen sind modular aufgebaut, mit Presskräften zwischen 20 und 100.000 kN verfügbar und werden jeweils kundenspezifisch parametrisiert. Eingesetzt werden sie zur Verarbeitung von Elastomeren, Composites, Kunststoffen und Pulvermaterialien. Außer zur Herstellung von Pharmastopfen werden die Pressen auch zur Fertigung von Brems- und Kupplungsbelägen sowie Schleifscheiben, als Fixturhärteanlagen und in Laboren für Forschung und Wissenschaft eingesetzt.



## Chargenbezogenen Prüfbescheinigungen

# Flüssigstickstoff in Pharmaqualität

Linde baut die Lieferkapazitäten für Flüssigstickstoff in Pharmaqualität weiter aus: Ab sofort erfüllt auch der Produktionsstandort Salzgitter die hohen Ansprüche an Pharmagase, die insbesondere bezüglich Analytik und Dokumentation steigen. Linde betreibt auf dem Hüttengelände der Salzgitter Flachstahl GmbH (SZFG) zwei Luftzerlegungsanlagen, ein Tanklager für tiefkalt verflüssigten Sauerstoff, Stickstoff und Argon sowie ein Lager für flüssigen und gasförmigen Wasserstoff. Dort werden im kontinuierlichen Schichtbetrieb technische und pharmazeutische Gase für unterschiedlichste industrielle Anwendungen produziert.



Die produzierende pharmazeutische Industrie im Norden und Nordwesten Deutschlands profitiert damit von einer noch höheren Versorgungssicherheit. Erste Kunden haben die Eignung bereits in Audits bestätigt und werden schon mit VERISEQ LIN Pharma aus Salzgitter beliefert. Stickstoff (N<sub>2</sub>), wie ihn Linde mit VERISEQ LIN Pharma anbietet, ist das wichtigste Pharmagas. Das tiefkalt verflüssigte Gas kommt beispielsweise als Hilfsstoff (Excipient) bei der Herstellung von Arzneimitteln zum Einsatz. Mit einer Reinheit von mindestens 99,999 Prozent (N<sub>2</sub> inkl. Edel-

gase) entspricht es den Anforderungen der international gültigen Regelwerke Ph. Eur. inkl. Stickstoff sauerstoffarm, USP/NF und JP. Die Einhaltung der Spezifikation wird mit hohem Aufwand durch eine komplette Analyse jeder einzelnen Tankwagen-Charge sichergestellt.

Selbstverständlich wird VERISEQ LIN Pharma immer mit chargenbezogenen Prüfbescheinigungen ausgeliefert. Über die Chargennummer ist die Rückverfolgbarkeit

gewährleistet. Vorteil für die Kunden: Auf eine eigene Eingangsanalytik kann verzichtet werden. Die dafür notwendigen technischen und organisatorischen Voraussetzungen zur Messung der Gasespezifikation hat Linde nun auch am Standort Salzgitter geschaffen. Diese umfassen insbesondere eine umfangreiche Analytik mit Identitätsprüfung über Gaschromatographie, qualifizierte Messgeräte sowie eine Risikoanalyse des Herstellprozesses bis zur Abtankung in den TKW.

## Für die Medizin- / Pharma- / Lebensmittelindustrie

# Industriemonitore im IP66-Edelstahlgehäuse



In der Medizin-, Pharma- und Lebensmittelindustrie sind die Hygieneanforderungen ganz besonders hoch. Die Verbreitung von Partikeln, Keimen und anderen Verunreinigungen muss unbedingt verhindert werden. Deshalb werden im Produktionsprozess Werkstoffe eingesetzt, deren Kontaminationspotenzial so gering wie möglich ist. Für den Einsatz im hygienekritischen Umfeld hat Spectra das Portfolio um die Edelstahlmonitore der TPM-36 Serie erweitert.

Die Verwendung von Edelstahl für das Gehäuse dieser Monitore garantiert dem Anwender eine sehr hohe Oberflächenqualität, die stark korrosiven Umgebungen, hohen Drücken und Temperaturen dauerhaft Stand hält. Auch bei Dauerbeanspruchung bleiben die homogenen Oberflächen frei von Haarrissen oder Poren, so dass sich keine Verunreinigungen festsetzen können. Zusätzlich sind die Monitore rundum nach IP66-Schutzart ausgeführt. Alle Monitoranschlüsse sind als M12-Konnetektoren ausgeführt und ermöglichen eine einfache Reinigung und / oder Desinfektion ringsherum. Der Anwender kann zwischen Displaygrößen von 10 bis 23,8 Zoll wählen. Je nach Modell sind die Displays mit einem resistiven oder kapazitiven Touchscreen ausgestattet. Für besonders brillante Bildwiedergabe stehen auch Modelle in Full HD Auflösung zur Verfügung.

Full IP66 10.1" ~ 23.8" Edelstahl

## E-Procurement für Pharma

# Digitalisierte, indirekte Beschaffung



Die Dr. Kade Pharmazeutische Fabrik aus Berlin hat ihren Einkauf digitalisiert und deckt ihre indirekten Bedarfe seit kurzem über die E-Procurement-Plattform simple system. Ziel dieser digitalen Transformation war es, die Beschaffung einfacher, transparenter und letztendlich auch deutlich effizienter und kostengünstiger zu machen.

Mit mehr als 130 Jahren Erfahrung in der Arzneimittelentwicklung und -produktion ist Dr. Kade eines der führenden Pharmaunternehmen in den Bereichen Gynäkologie, Proktologie und Gastroenterologie in Deutschland. Ein weiteres Kompetenzfeld ist die Herstellung von Vitamin-Präparaten. Dr. Kade produziert jährlich 11 Millionen Packungen an Arzneimitteln und Gesundheitsprodukten „Made in Germany“, die in über 20 Länder weltweit exportiert werden.

Statt von jeder Abteilung autark über die verschiedensten Kanäle – Fax, Anruf, E-Mail, Formular – werden Bestellungen bei Dr. Kade heute gebündelt über simple system getätigt. Die Multilieferantenplattform bietet ein Gesamtsortiment mit über 80 Millionen Artikeln 750 führender Lieferanten. Darüber hinaus können auch individuelle strategische Partner und Lieferanten ein-

gebunden werden – eine Funktion, die auch Dr. Kade für sich nutzt. „Rund 85 Prozent unseres indirekten Bedarfs können wir über die angebotenen Lieferanten auf der simple system-Plattform abbilden.“

Als Pharmaunternehmen benötigen wir zum Teil aber auch sehr spezielle Produkte, so dass uns die Option, einen eigenen ‚Inhouse Katalog‘ mit unseren spezifischen Artikeln und Dienstleistungen anzulegen, sehr entgegen kommt“, erläutert Patrick Oelfke, bei Dr. Kade verantwortlich für den strategischen Einkauf.

Die E-Procurement-Lösung simple system kann direkt an das unternehmenseigene ERP-System angeschlossen werden, damit Bestellungen auch sofort buchhalterisch erfasst und nachverfolgt werden können. Dr. Kade nutzt eine Version, bei der nach der Eingabe über die Plattform Daten an das Warenwirtschafts- bzw. ERP-System transferiert werden.

Nach dem Anlegen der Bestellauslösung (inklusive kundenspezifischer Bestellnummernvergabe) und der Genehmigung im ERP-System wird die Bestellung automatisiert über simple system an den Lieferanten übermittelt. „Der ganze Prozess ist deutlich

schneller und unkomplizierter geworden“, erläutert Patrick Oelfke. „Rechnungen haben nun automatisch einen Bestellbezug – somit ist eindeutig nachvollziehbar, wer was wann bestellt hat.“

Dabei muss die Beschaffung nicht ausschließlich über den Einkauf erfolgen – Bedarfsträger in den Fachabteilungen können nach einer entsprechenden Rechtevergabe auch direkt über simple system ordern. Bei DR. KADE sind mittlerweile 44 User aus verschiedenen Fachabteilungen an das System angebunden und decken ihre Bedarfe aus den für sie freigegebenen Katalogen.

„Wir haben uns bewusst entschieden, vielen Mitarbeitern den Zugriff auf die Beschaffungsplattform zu erteilen, denn wer sieht, was ein Artikel kostet, fängt an, unternehmerisch zu denken“, so Patrick Oelfke.

Patrick Weilerswist, Head of Business Development bei simple system: „Jede Branche hat spezielle Anforderungen in der indirekten Beschaffung. Gerade in der Pharmaindustrie fallen sehr viele Einweg-Produkte wie Pipetten, Lösungsmittel, Handschuhe oder Masken an – hier lohnt es sich also wirklich, Bedarfe zu bündeln, das Effizienzpotenzial ist hoch.“

## Vakuumtechnik für Gefriertrocknung

**VAKUUMPUMPEN:** Durch Gefriertrocknung können Lebensmittel haltbar gemacht, indem man ihren Wasseranteil auf wenige Prozente senkt. Dieses Verfahren wird durch moderne Vakuumtechnologie erst möglich, denn die Gefriertrocknung von Lebensmitteln findet unter Vakuum statt.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, Lebensmittel länger haltbar zu machen. Eine der ältesten Methoden ist das Trocknen, das schon lange vor dem Einfrieren, Einkochen oder Vakuumverpacken angewandt wurde. Mit dem Gefriertrocknen gibt es eine weitere Möglichkeit, um Lebensmittel länger vor dem Verderb zu schützen. Dieses Verfahren wird durch moderne Vakuumtechnologie erst möglich, denn die Gefriertrocknung von Lebensmitteln findet unter Vakuum statt. Die Gefriertrocknung eignet sich sowohl für Obst als auch für gekochtes Fleisch oder Gemüse. Auch Kräuter und Gewürze werden so haltbar gemacht, indem man ihren Wasseranteil auf wenige Prozente senkt. Das bekannteste gefriergetrocknete Lebensmittel ist wohl der lösliche Kaffee. Auch viele Fertiggerichte, die zur Zubereitung als Granulat oder in Pulverform in kochendem Wasser aufgelöst werden, wurden zuvor gefriergetrocknet.

Prinzipiell können Lebensmittel auch auf einfachere Weise, zum Beispiel durch Dörren, getrocknet werden. Dies hat allerdings den Nachteil, dass sich die Struktur und Optik verändern. Außerdem können Aromastoffe mit dem Luftsauerstoff reagieren, was sich auf den Geschmack auswirkt. Bei der Gefriertrocknung bleibt die Struktur unverändert und die getrockneten Zellen können bei der Zubereitung wieder Wasser aufnehmen. Durch die Trocknung unter Vakuum bleiben die Aromastoffe weitestgehend erhalten. Die Gefriertrocknung ist ein rein physikalisches Verfahren, das das Prinzip der Sublimation nutzt. Aufgrund des Vakuums in der Trocknungskammer sublimiert das gefrorene Wasser zu Wasserdampf. Vor dem eigentlichen Trocknungsprozess muss das Produkt in einer Kühlkammer tiefgefroren werden. Dazu wird das Produkt auf Trays verteilt, die dann in die Kühlkammer gebracht werden. Danach kommt das tiefgefrorene Produkt in die Trocknungskammer. Bei einigen Gefriertrocknungsanlagen erfolgt die Kühlung direkt in der Trocknungskammer.

Bei der Lebensmittelverarbeitung kommen auch Gefriertrocknungsanlagen zum Einsatz, bei denen Kühlung und Trocknung in einem kontinuierlichen Prozess stattfinden. Nach der Kühlung erfolgt in der luftdicht verschlossenen Kammer der eigentliche Trocknungsprozess, indem über eine Vakuumpumpe der Luftdruck in der Kammer reduziert wird, bis ein Vakuum von 1 bis 0,5 mbar erreicht ist. Jetzt beginnt der Verdampfungsprozess des gefrorenen Wassers bei -50 bis -40 Grad Celsius. Der Wasserdampf wird von der Vakuumpumpe in einen nachgeschalteten Kondensator abgesaugt. In dieser auf mindestens -70 Grad Celsius gekühlten „Eis-Falle“ sublimiert der Wasserdampf und schlägt sich als Eis an der Kühlschlange nieder. Bei diesem Primärtrocknung genannte Prozessschritt wird dem Produkt der Großteil der Feuchtigkeit entzogen. Bei der Sublimation wird aus der Trocknungskammer thermische Energie entnommen. Das heißt, die Temperatur in der Kammer würde im Laufe dieses Prozesses sinken. Deshalb muss die Kammer beheizt werden. Dabei muss darauf geachtet werden, dass nur so viel Wärmeenergie zugeführt wird, wie vom Wasser als Sublimationsenergie entnommen wird, um die Temperatur konstant zu halten oder eine leichte Temperatursteigerung auf -20 Grad Celsius zuzulassen.

Bei den meisten Lebensmitteln schließt sich unmittelbar an die Primärtrocknung noch ein Sekundärtrocknung an. Dabei wird stärker gebundene Restfeuchtigkeit aus dem Produkt entzogen, indem das Vakuumniveau auf 0,01 mbar oder darunter gesenkt und die Temperatur über den Gefrierpunkt erhöht wird. Danach wird die Trocknungskammer auf Atmosphärendruck belüftet und das getrocknete Produkt mit einem Wassergehalt von ein bis vier Prozent zur Weiterverarbeitung entnommen. Zur Belüftung verwendet man trockene Luft oder ein Schutzgas, damit das getrocknete Produkt keine neue Feuchtigkeit aus der Umgebungsluft aufnehmen kann. Der Prozess der Gefriertrocknung ist im Wesentlichen von diesen Parametern abhängig; Druck, beziehungsweise Vakuumniveau, Temperatur und Zeit.

Selbstverständlich spielen auch die Produkte beziehungsweise deren Eigenschaften eine wichtige Rolle. Deshalb werden vor einer industriellen Gefriertrocknung oder vor dem Trocknen großer Produktmengen Versuche in Pilotanlagen gefahren. Die Gefriertrocknung von Lebensmitteln benötigt eine zuverlässige und exakt justierbare Vakuumversorgung. Dabei haben sich zwei Arten der Vakuumerzeugung bewährt: Systeme mit Drehschieber-Vakuumpumpen sowie Systeme mit Schrauben-Vakuumpumpen, jeweils mit zusätzlichen Vakuum-Boostern. Welches der beiden Vakuumsysteme geeigneter ist, hängt von der Größe der Trocknungsanlage, den zu trocknenden Produkten und den erwähnten physikalischen Parametern ab.

Drehschieber-Vakuumpumpen sind ölgeschmiert und erreichen einen Enddruck von bis zu 0,1 Millibar. Um ein höheres Vakuumniveau zu generieren und ein genügend hohes Saugvermögen im Arbeitsbereich unter 1 Millibar zu haben, empfiehlt es sich, zusätzlich einen Vakuum-Booster zu verwenden. Dies hat den Vorteil, dass ein Vakuumniveau von bis unter 0,001 Millibar erreicht wird. Außerdem kann ein Vakuumsystem mit der Kombination Drehschieber-Vakuumpumpe/Vakuum-Booster exakter auf die Größe des Gefriertrockners ausgelegt werden und ist dabei noch energieeffizienter als eine einzelne Drehschieber-Vakuumpumpe in einer größeren Ausführung. Ein Vakuumexperte kann die effektivste Pumpenkombination berechnen. Schrauben-Vakuumpumpen arbeiten ölfrei, und erreichen einen Enddruck von bis zu 0,01 Millibar.

Auch bei Schrauben-Vakuumpumpen ist es empfehlenswert einen Vakuum-Booster zu verwenden. Durch ihn lassen sich wesentlich niedrigere Drücke realisieren und gleichzeitig Energie einsparen. Schrauben-Vakuumpumpen können mit einem frequenzgeregelten Motor ausgestattet werden, so dass sich das Saugvermögen dem jeweiligen Bedarf des Prozessschrittes beim Gefriertrocknen automatisch anpasst. Dadurch ist eine weitere Energieeinsparung möglich. Grundsätzlich sollte bei der Wahl der Vakuumtechnologie und deren Auslegung ein Vakuumexperte konsultiert werden. Er kann immer die wirtschaftlichste und technisch sinnvollste Lösung anbieten. Busch Vacuum Solutions fertigt seit Jahrzehnten Vakuumlösungen für die Gefriertrocknung von Lebensmitteln und pharmazeutischen Produkten. Neben der Vakuumtechnik bietet Busch auch sämtliche Überwachungs-, Mess- und Detektionsgeräte für den kompletten Prozess an.



Foto: Busch

Raus auf die grüne Wiese

## Umzug einer Flaschenabfüllung

Raus aus dem historischen Kern, raus auf die grüne Wiese: Die bayerische Brauerei Eder & Heylands hat ihre Produktion aus dem Zentrum von Großostheim in der Nähe von Aschaffenburg vor die Tore des Ortes verlagert. Die Erfolgsgeschichte des Traditionsunternehmens ist dabei eng mit dem Namen KHS verknüpft. Als es um die Anschaffung neuer Maschinen ging, war der Dortmunder Hersteller von Abfüll- und Verpackungsanlagen wieder die erste Wahl.

Schließlich investierte Eder & Heylands in zwei Flaschenabfüllanlagen von KHS – unter anderem in die Glasfüller Innofill Glass DPG und DRS-ZMS. Auch bei der Flaschenreinigung setzt das Familienunternehmen mit der Reinigungsmaschine Innoclean SE ab sofort auf KHS-Technologie – eine besondere Aufgabenstellung an den Systemanbieter, da das Bier „Schlappeseppel“ in Flaschen mit Bügelverschluss abgefüllt wird. Eder & Heylands steht als regionales und wirtschaftlich unabhängiges Familienunternehmen für handwerkliche Braukunst



und hochwertige Biere. Auch bei der Abfüllung setzt man auf Qualität, wie Maximilian Weber, Projektleiter Abfüllzentrum, betont: „Wir haben bereits am alten Standort in der Innenstadt mit einer KHS-Anlage abgefüllt. Die lief mehr als 25 Jahre zuverlässig.“

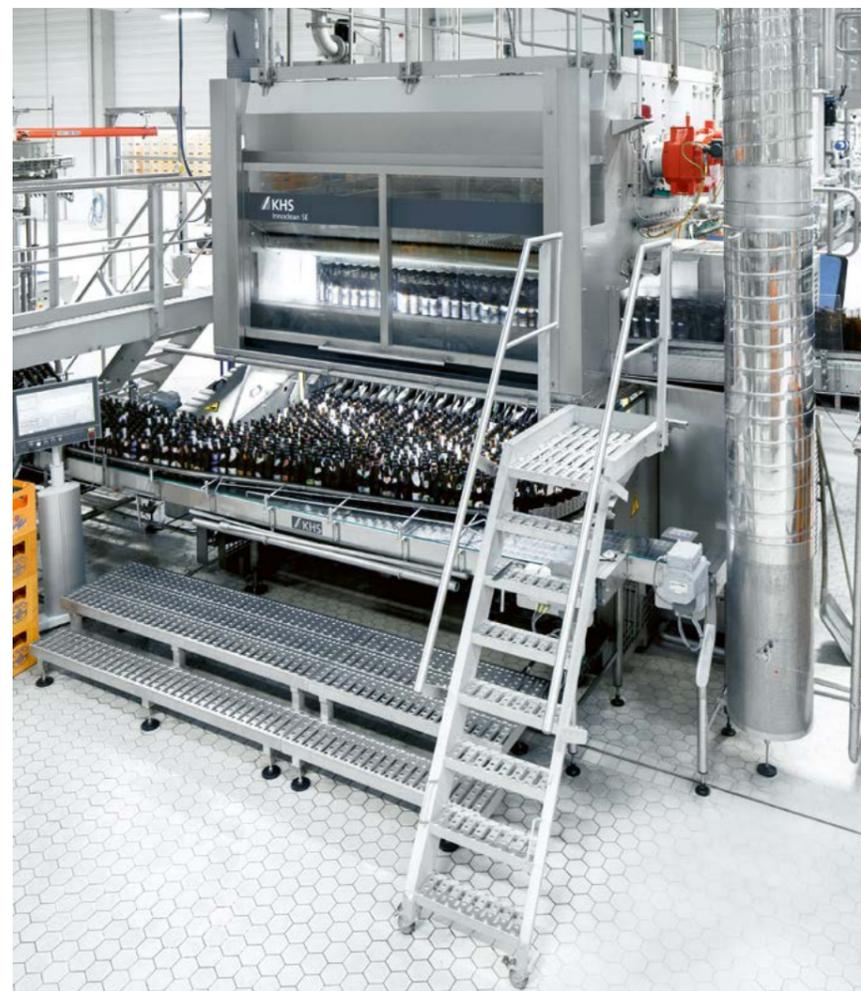
Aufgrund fehlender Erweiterungsmöglichkeiten am Standort im Stadtkern und dem Wunsch zur Modernisierung des Maschinenparks entschied man sich bereits in der Planungsphase 2015 und 2016, den Abfüllstandort zu verlegen.

Bei der Auswahl der Neuinvestition war unter anderem ein hoher Automationsgrad entscheidend: etwa bei der Programm- oder Rezepturanwahl, der automatischen Nachaufheizung der Reinigungsmaschinen und einer entsprechenden Kopfteildesinfektion. Ferner überzeugte der Maschinenbauer mit seinen technologischen Werten und geringen Medienverbräuchen bei allen Aggregaten. „KHS konnte unserem hohen Anspruch hier gerecht werden“, so Weber.

### Reinigung von Bügelflaschen

Die Wahl der bayerischen Brauerei fiel schließlich auf zwei Flaschenreinigungsmaschinen Innoclean SE und zwei moderne Glasfüller. Mit der Innofill Glass DRS-ZMS kann Eder & Heylands bis zu 36.000 standardisierte Poolflaschen, sogenannte Longneck- (0,33 Liter) und NRW-Flaschen (0,5 Liter), pro Stunde abfüllen und reinigen, mit der Innofill Glass DPG bis zu 15.000 Bügelflaschen pro Stunde.

Die Reinigung von Bügelflaschen stellt Brauereien häufig vor Herausforderungen: „Nach dem Reinigungsvorgang in der Lauge darf der Bügelverschluss nicht vor die Flaschenöffnung geraten, da sonst eventuell noch vorhandene Restlauge nicht entleert und ausgespült werden kann. Die nachgeschaltete Inspektionseinheit würde in diesem Fall Flaschen mit Restlauge entsprechend ausleiten“, erklärt Stefan Knappmann, der für das Projekt zuständige Area Sales Manager bei KHS. „Bei entsprechender Häufigkeit stehen diese Flaschen der



weiteren Produktion nicht zur Verfügung. Wenn die Erkennung nicht einwandfrei funktioniert, könnten im schlimmsten Fall Flaschen mit Laugeresten abgefüllt werden.

Dies gilt es in jedem Fall im Hinblick auf mögliche Gesundheitsschäden beim Endkunden zu vermeiden.“ Um dem vorzubeugen, hat der Anlagenbauer für den Kunden eine Flaschenbodenspritzung installiert. Dabei wird die Flasche per Wasserstrahl tiefer in die jeweilige Zelle der Reinigungsmaschine gedrückt, sodass der Bügel nicht vor die Mündung gleiten kann. Die Reinigungsmaschine der Bügelanlage ist darüber hinaus auch für die Verarbeitung von Flaschen ohne Bügelverschluss geeignet.

Im Hinblick auf geforderte Medieneinsparungen wurden an den Reinigungsmaschinen unter anderem Warmwasser-

abnahmen für andere Verbraucher wie Kastenwascher realisiert. Ebenso installierte KHS eine leistungsabhängige Frischwasserregelung und eine Stromsparfunktion für die Spritzungen.

### Individuelle Wünsche umsetzen

Auch bei der Leergutauflage setzte KHS die Wünsche der Brauerei optimal um. „Die Herausforderung bestand darin, das aufzubehaltende Leergut in Einklang mit der noch abzufüllenden Menge an Bier zu bringen, sodass am Produktionsende weder ein Flaschen- und Kastenüberschuss in der Anlage verbleibt oder umgekehrt eine Unterdeckung“, sagt Knappmann. Denn die Logistik der Abfüllung ist durch den Neubau hochanspruchsvoll. Das Sudhaus befindet sich noch am alten Standort in der Innenstadt, das Bier wird nach dem Brauen und Lagern mit Tankwagen einer auf Lebensmittel spezi-

alisierten Logistikfirma zu den neuen Hallen transportiert, und dort entweder auf Drucktanks geschoben oder direkt abgefüllt.

### Niedrige Verbrauchswerte

Überzeugt haben den bayerischen Bierproduzenten auch die geringen Verbrauchswerte der Anlagen, darunter der geringe Einsatz von Wasser bei der Flaschenreinigung und von CO<sub>2</sub> bei der Abfüllung. Dank des von KHS entwickelten Füllverfahrens verbrauchen die Abfüllanlagen je nach Verarbeitungsprogramm lediglich 240 Gramm CO<sub>2</sub> pro Hektoliter Bier. „Die KHS-Maschinenteknik ist perfekt angepasst auf unsere Bedürfnisse als mittelständische Brauerei. Wir profitieren von der bewährten Technologie“, sagt Weber. „Zudem haben sich unsere Produktionsprozesse erheblich vereinfacht und sind nun viel effizienter.“

## Anlagenumrüstung

## Einführung von drei neuen Flaschenformaten

Die Oman Refreshment Company (ORC) hat als Reaktion auf Veränderungen in der Verbrauchernachfrage drei neue Formate für PET-Flaschen auf den Markt gebracht. Als bewährter OEM des Unternehmens konnte Sidel die dafür erforderliche Anlagenumrüstung dank herausragender Teamarbeit und Flexibilität noch vor dem vereinbarten Termin abschließen. Die neuen Flaschenformate werden nun auch schneller verarbeitet, um die Verbrauchernachfrage in Oman zu decken.

ORC wurde 1974 gegründet und beschäftigt aktuell mehr als 900 Mitarbeiter. Das Unternehmen zählt zu den Pionieren und Marktführern im omanischen Fertigungssektor. Der Franchisenehmer von PepsiCo International mit Sitz in Al Ghubra ist in diversen Sparten im Bereich Lebensmittel (unter anderem Lays, Cheetos und Quaker Oats) und Getränke (unter anderem Pepsi, Topfrit und Aquafina Water) tätig. Bei Getränken verfügt das Unternehmen über eine jährliche Gesamtproduktionskapazität von rund 500 Millionen Litern. Nun erweitert es seine Fertigungs- und Vertriebsfähigkeiten, um die wachsende Nachfrage nach seinen Produkten zu decken und auf unterschiedliche Verbraucherpräferenzen reagieren zu können.

Der Markt für kohlenstoffhaltige Softdrinks (CSD) ist in Oman stark durch internationale Konzerne konsolidiert und wird von PepsiCo dominiert, dessen Umsatzvolumen und Wert 2018 bei 84,7 beziehungsweise 84 Prozent lagen. Obwohl Oman für seinen hohen Verbrauch von kohlenstoffhaltigen Softdrinks bekannt ist, haben veränderte Lebensgewohnheiten sowie die Einführung einer „Verbrauchssteuer“ in Höhe von 50 % für diese Produkte zu einer rückläufigen Nachfrage geführt. Um seinen Marktanteil zu sichern und sich an das gesundheitsbewusstere Verbraucherverhalten anzupassen, wollte ORC drei neue PET-Flaschenfor-



mate (0,25, 1 und 1,5 Liter) auf den Markt bringen und trat aus diesem Grund an Sidel heran.

ORC betreibt seit 2015 eine MatrixTM Combi12 und beauftragte Sidel nun mit der Umrüstung dieser Anlage. Als der Auftrag im Juni 2019 einging, wurde eine Lieferfrist von 14 Wochen vereinbart, um den Termin für die Markteinführung halten zu können. Ursprünglich hatte man allerdings angenommen, dass die Lieferung der Teile wegen der Sommerpause im August aufgeschoben werden könnte. Daher waren eine nahtlose Planung und Ausföhrung entscheidend für den Erfolg des Projekts.

Als Anbieter von Komplettlösungen konnte Sidel die Vorgaben durch den Einsatz seiner Produktionsexpertise und einer engen Zusammenarbeit mit Zulieferfirmen erfüllen. Vom Versand bis zur Ausföhrung waren etwa 15 Spezialisten von Sidel an dem Projekt beteiligt. Um einen reibungslosen Betrieb zu gewährleisten, untersuchte das Team von Sidel vor der eigentlichen Ausföhrung die Effizienz der Originalanlage. Nach Rücksprache mit Sidel wurden einige Anpassungen vorgenommen, wobei Sidel von einer optimalen Logistik sowie von Drittanbietern für die Maschinen unterstützt

wurde, um das Projekt zu beschleunigen. Auch ORC spielte in Form von uneingeschränktem internem Support durch seine Mitarbeiter in der Wartung und im Lager eine wichtige Rolle, um sicherzustellen, dass alle Aktivitäten wie geplant stattfinden konnten. Trotz des engen Zeitrahmens legte Sidel großen Wert auf Teamarbeit und fungierte als Mittler zwischen den diversen Partnern und dem Kunden.

„Die Herausforderung für Sidel bestand darin, das Projekt innerhalb eines sehr engen Terminplans durchzuführen. Das Unternehmen fertigte unverzüglich die erforderlichen Anpassungskits und sorgte für eine so schnelle Verschiffung wie möglich. Installation, Prüfung und Inbetriebnahme waren die größten Herausforderungen des Projekts, die Sidel jedoch mit seinem besten Team souverän meistern konnte“, erklärt Youssef Ezzikhe, CEO von ORC.

Ein flexibler Ansatz für die Projektausführung sowie laufender Support von der Produktabteilung, um die Lieferzeit für die Ausrüstung zu reduzieren, waren die ausschlaggebenden Faktoren, die zu diesem insgesamt gut geplanten und ausgeführten Serviceprojekt beitrugen. Sidel schloss die Anlagenumrüstung Ende August 2019 ab und ermöglichte es ORC damit, seine Verpflichtung hinsichtlich der Markteinföhrung einzuhalten.

Darüber hinaus konnte die Geschwindigkeit der Abfüllanlage für jedes Format gesteigert werden: Sie beträgt nun 24.000 Flaschen pro Stunde (Fl./Std.) für 0,25 l, 22.500 Fl./Std. für 1 l und 22.000 Fl./Std. für 1,5 l. Das Projekt wurde in Rekordzeit fertiggestellt und die neuen Verpackungsgrößen konnten dank der höchst effizienten neuen Produktionsanlage wie geplant auf den Markt gebracht werden. „Ich weiß die Flexibilität und proaktive Herangehensweise von Sidel sehr zu schätzen“, so Youssef Ezzikhe.



## Fruchtreifung optimal steuern

## Sensor für Ethylen-Konzentration

Makellose Optik, perfekter Geschmack – das ist es, was Endkunden beim Kauf von Obst und Gemüse erwarten. Der Reifegrad der Ware ist dabei entscheidend und bedarf daher durchgängiger Überwachung von der Ernte bis zur Auslieferung. Ein photoakustischer Sensor von smartGAS misst bereits geringste Konzentrationen des Reifegases Ethylen mit sehr hoher Genauigkeit und ermöglicht so die Einhaltung strenger Qualitätsvorgaben.

Ethylen (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>) wird von nahezu allen Früchten an die Umgebungsluft abgegeben. Die gasförmige Kohlenwasserstoffverbindung ist auch als Pflanzenhormon bekannt und entsteht natürlich während der Reifung. Je nach dem Stadium der Reife ändert sich die Menge an Ethylen, die eine Frucht abgibt. In der Vorreife geben sie zunächst nur sehr geringe Mengen an Ethylen ab. Gegen Ende des Reifeprozesses steigt die Ethylen-Produktion stark an.

Anhand der Ethylen-Konzentration in der Umgebungsluft kann der Reifezustand genau erkannt werden. Dieses Monitoring ist unerlässlich, damit Obst und Gemüse im idealen Reifegrad in die Supermärkte gelangen und um zu verhindern, dass die Reifung zu früh einsetzt und die Ware verdirbt. Um dies sicherzustellen, werden Südfrüchte unreif geerntet und während des Transports unter einer Schutzatmosphäre haltbar gemacht, diese wird durch eine je nach Obst- und Gemüsesorte genau definierte

Temperatur und mittels exakt gesteuerter Ethylen-, Kohlendioxid- und Sauerstoff-Konzentrationen im Lagerraum erzeugt. Durch die gezielte Beeinflussung der Ethylen-Konzentration kann der Reifeprozess während des Transports gestoppt und im Zielland in Reifeanlagen wieder gestartet werden.

## NDIR-Sensoren zur Ethylen-Messung

Die Grundvoraussetzung für eine präzise Steuerung des Reifeprozesses ist die hochgenaue Messung der C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>-Konzentration während der gesamten Lieferkette. Dafür kommen spezielle C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>-Sensoren zum Einsatz, die auf unterschiedliche Art und Weise die Gaskonzentration erfassen. Ein bewährtes Messprinzip ist die nichtdispersive Infrarot-Absorption (NDIR). Hierbei wird die Eigenschaft von Gasmolekülen genutzt, Infrarotstrahlung in bestimmten Wellenlängen zu absorbieren. Je höher die Konzentration des jeweiligen Gases ist, desto mehr Infrarotstrahlung absorbiert es.

## Gaskonzentrationen erfassen

Der Sensorspezialist smartGAS entwickelt und fertigt seit langem Gassensoren zur Messung zahlreicher Gase in kundenspezifischen Anwendungen. Mit der photoakustischen Spektroskopie (PAS) bietet smartGAS ein zusätzliches Messverfahren, das durch hohe Selektivität und passgenaue spektrale Detektion des jeweiligen Gases auch bei geringsten C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>-Konzentrationen hochpräzise Messergebnisse liefert. Der photoakustische Effekt beschreibt die Umwandlung von Lichtenergie in Schall: Durch die Absorption eines vom Sensor emittierten Lichtstrahls zum Beispiel durch Gasmoleküle wird die Energie der Moleküle erhöht, sodass sie sich schneller bewegen, Wärme entsteht und der Druck steigt.

Diese Druckerhöhung kann als Schallwelle mittels eines eingebauten hochempfindlichen Mikrofons gemessen werden. Je höher die Gaskonzentration ist, umso mehr Licht wird von den Gasmolekülen absorbiert. Das Energieniveau der Moleküle steigt und damit auch der Druck, der von den Mikrofonen als Schall gemessen wird.

Die photoakustischen Sensoren von smartGAS haben einen Messbereich von 5 bis 1.000 ppm und weisen eine Genauigkeitsabweichung von 1 Prozent vom Messwert ±1,5 ppm auf. Zur Proben-Entnahme kann der Anwender direkt eine Pumpe anschließen. Das Gas wird dann in die Messkammer innerhalb des Sensors geleitet und dort analysiert. Die Nullpunkt-Justage des Sensors ist über ein direkt angeschlossenes 2/3-Wege-Ventil möglich und erfolgt durch ein externes Kom-



mando oder automatisch nach einem vom Anwender festgelegten Zeitintervall. Ist der Nullpunkt justiert, startet automatisch die Messung der Ethylen-Konzentration oder der Sensor „wartet“ auf ein externes Kommando. Ein kompletter Messzyklus besteht aus sechs Einzelschritten und dauert etwa 20 Sekunden. Das Sensor-Modul kann sämtliche Abläufe und Komponenten selbst steuern, der Einsatz einer externen Steuerung ist nicht erforderlich. Eine SPS lässt sich aber über die integrierte TTL-UART-Schnittstelle einfach anbinden.

Der PAS-Sensor zeichnet sich durch eine sehr geringe Nullpunkt-Drift aus (<1,5 ppm in 24 Stunden) und kompensiert die Wasserdampf-Querempfindlichkeit automatisch auf Einflusswerte von unter 5 ppm. Aufgrund der geringen Innenabmessungen der photoakustischen Zellen können selbst Messungen mit sehr kleinem Gasvolumen durchgeführt werden. Der PAS-Sensor ist für den 24/7-Betrieb ausgelegt und lässt sich durch seine Bauform (3 Units) einfach in stationäre Geräte mit 19 Zoll-Gehäuse einbauen.



## Kennzeichnung

**SCHNEIDER**  
KENNZEICHNUNG

INDIVIDUELLE KENNZEICHNUNGS- UND IDENTIFIKATIONS-LÖSUNGEN

Schneider Kennzeichnung ist der zuverlässige Vertriebs- und Integrationspartner für einfache sowie anspruchsvolle Kennzeichnungs- und Identifikationslösungen in den Bereichen:

- Automotive
- Pharma
- Logistik
- Lebensmittel



Schneider-Kennzeichnung GmbH  
info@schk.de  
www.schneider-kennzeichnung.de

## Dichtungstechnik

**Alles Dicht?**

**GFD - Dichtungen für**

- extreme Temperaturen (-270°C bis +980°C)
- Ultrahochvakuum oder 6800 bar Druck
- langsame „stick-slip“ freie Bewegung oder hohe Geschwindigkeit
- niedrigste Leckage bei höchster Verschleißfestigkeit

Rufen Sie uns an oder schreiben Sie uns.  
**Dichtungen**  
**Dichtelemente**  
**Dichtungssysteme**

Tel. 07135 9511-0  
Fax 07135 9511-11  
info@seals.de  
www.seals.de

GFD - Gesellschaft für Dichtungstechnik mbH  
Hofwiesenstraße 7  
D-74336 Brackenheim



## Analysetechnik

**ZEUTEC**

NIR Qualitätsprüfung in Sekunden



Entdecken Sie unsere Anwendungen in:

- Lebensmitteln
- Flüssigkeiten
- Chemischen Produkten

Mit Parametern wie:

- Feuchte
- Fett
- Protein
- Alkohol

www.SpectraAnalyzer.com

## Kennzeichnung

**herpa print**

**Kennzeichnungsprodukte für die Industrie**

Chemie | Logistik | Elektronik | Pharma

- Etiketten im Sieb- und Digitaldruck
- Produktion im Reinraum
- RFID Komplettsysteme
- Persönliche Beratung
- Zertifiziert nach IATF 16949

Tel.: +49 2245 91630  
www.herpa-print.de




## Mischtechnik

**LÖDIGE**  
PROCESS TECHNOLOGY

Ihr Solution Provider für:

- Mischen
- Granulieren
- Trocknen
- Coaten
- Reagieren

Lödige Process Technology  
Tel.: +49 5251 309-0  
www.loedige.de

## Pumpentechnik

**BEHÄLTER- & FASSENTLEERUNGEN**



Hygienefassentleerungen, Hygienepumpen & -systeme für hochviskose Pasten & Cremes

**IST**  
MADE TO PUMP.

www.ISTPumpen.com  
info@ISTPumpen.com

## Prozessautomation

**TURCK**

Your Global Automation Partner

www.turck.de

## Trocknungstechnologie

**HYGREX**  
IHR NIEDERTEMPORATUR TROCKNUNGSSPEZIALIST



HÖCHSTE EFFIZIENZ  
✓ EFFIZIENZ  
ENERGIEERSPARNIS UM BIS ZU 85%  
✓ PRODUKTIVITÄT  
TROCKNUNGSZEIT-REDUZIERUNG BIS ZU 75%  
✓ PROZESSSICHERHEIT  
✓ STAATLICH FÖRDERFÄHIG

TEL +49 4191-722 89 0  
KONTAKT@HYGREX.DE  
WWW.HYGREX.DE

## Lasermarkiersysteme

**Mobil-Mark**  
mobile laser marking



Ein Laser für alles.

- Unsere Laserbeschriftungssysteme erfordern keine zusätzlichen Schutzvorkehrungen, gravieren zuverlässig jedes Material und sind mobil, automatisiert oder integriert nutzbar.

Fon +49 (0) 731-40 700 601  
www.mobil-mark.de

## Temperieren

**Julabo**  
THE TEMPERATURE CONTROL COMPANY

Superior TEMPERATURE TECHNOLOGY for a better Life



www.julabo.com

## Dichtungstechnik

Ihr Spezialist für FFKM-Dichtungen



**me weo**  
Dichtungsmanagement für die Prozesstechnik.

info@meweo.de  
T: 06032 – 86794 – 0  
www.meweo.de

## Normelemente

**Ganter Norm**



Hygienic Design.

Normelemente speziell für den Einsatz in hygienisch sensiblen Bereichen.

www.ganternorm.com

## Steuerungsgeräte

**bar**  
A WATTS Brand



bar pneumatische Steuerungssysteme GmbH  
Auf der Hohl 1  
53547 Dattenberg  
bar-gmbh.de

## Düsenteknik

DÜSEN & SPRÜH-SYSTEME VOM EXPERTEN FÜR ALLE ANWENDUNGEN

**Spraying Systems**  
Experts in Spray Technology

Spraying Systems Deutschland GmbH  
Großmoorkere 1  
21079 Hamburg

Tel: 040-766 001-0  
eMail: info@spray.de  
www.spray.de

## Pumpentechnik

**VERDER**  
passion for pumps



VERDER PUMPEN  
Die passende Pumpe für Ihren Prozess



www.verderliquids.com

## Branchenspiegel

**DIREKT AUCH IM WEB**

Eintrag im Web-Register:  
Jetzt Branchenspiegel im PROZESSTECHNIK-PORTAL sichern und profitieren!



FACHWELT VERLAG

## Wasserhygiene



**INNOWATECH**  
Hygienekonzepte

Trink- und Kühlwasser-Systeme ohne Legionellen und Biofilme

INNOWATECH GmbH  
72186 Empfingen  
info@innowatech.de  
www.innowatech.de



## Vakuumtechnik



**BUSCH**  
VACUUM SOLUTIONS

**ENERGIE-EFFIZIENZ NEU DEFINIERT**

Vakuumlösungen von Busch. Bringen Sie Ihre Vakuumprozesse auf das nächste Effizienzlevel!

www.buschvacuum.com

## Steriltechnik



**Steril-Systemkomponenten**  
aseptic process components

**HQ-line®**  
Oberflächenbeschaffenheit | surface finish  
metallblank | geschliffen | elektropoliert  
bright finish | mech. or electropolished  
Ra (innen | internal) < 0.25 - 0.4 µm  
Ra (außen | external) < 1.0 µm

**STERI-line®**  
Oberflächenbeschaffenheit | surface finish  
metallblank | geschliffen | elektropoliert  
bright finish | mech. or electropolished  
Ra (innen | internal) < 0.5 - 0.8 µm  
Ra (außen | external) < 1.0 µm

**MEDI-line®**  
Oberflächenbeschaffenheit | surface finish  
metallblank | gebeizt  
bright finish | pickled  
Ra (innen | internal) < 0.8 - 1.6 µm  
Ra (außen | external) < 1.0 - 1.6 µm

www.kiesel-steriltechnik.com

## Pulver-Handling OEB5



**novindustria**  
Powder Handling Technology

Besuchen Sie uns an den Messen

**SOLIDS**

**POWTECH 2020**

**Containment-Technologie**

Das Containment-Folien-System von Novindustria wird erfolgreich für das absolut staubfreie und geschlossene Befüllen und Entleeren von Big-Bag mit staubenden, aggressiven und toxischen Feststoffen eingesetzt.

www.novindustria.com

## In dieser Ausgabe

ABB AG	8, 40	Lanxess AG	4
AKO-TEC AG	28	Linde GmbH	52
Atlas Copco GmbH	6	Michell Instruments GmbH	26
BASF SE	9	Mitsubishi Electric Europe	32
Bokela GmbH	49	NürnbergMesse GmbH - Fachpack	43
Bühler AG	39	OPTIMA packaging group GmbH	8
CAB Produkttechnik GmbH & Co. KG	9	Pfeiffer Vacuum GmbH	17
Dechema e.V.	8	PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.	6
Dematic GmbH	34	Robopac - Aetna Group S.p.A.	44
Denios AG	8	ROSE Systemtechnik GmbH	39
DR. KADE Pharmazeutische Fabrik GmbH	53	Schaeffler Technologies AG & Co. KG	41
Dr.-Ing. K. Busch GmbH	55	Schniewindt	36
Eastman Chemical Company	8	Sidel International AG	58
Emerson Automation Solutions	8, 30	Siemens AG	9, 16, 25
Endress+Hauser AG	8, 24	smartGAS Mikrosensorik GmbH	59
Fachwelt Verlag e.K.	10	SMC Deutschland GmbH	35
Freudenberg SE	23	Spectra GmbH & Co. KG	52
Gebrüder Lödige Maschinenbau	8	STS GmbH	41
GEMÜ Gebrüder Müller Apparatebau GmbH & Co. KG	22	Sulzer Ltd.	18
Gericke AG	23	Tech Mahindra	38
Gerresheimer AG	7	Trapo AG	33
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG	35	TÜV SÜD	46
Günzburger Steigtechnik GmbH	20	Vaisala GmbH	48
HP Deutschland GmbH	5	Visotec Stratégie S.A.	21
JUMO GmbH & Co. KG	27	WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG	29
Kawalek Kompressoren KDS GmbH	6	Wickert Maschinenbau GmbH	50
KHS GmbH	56		

## Branchenspiegel

**SEIEN SIE DABEI!**

Ihr Mediaberater:  
Pascal Manes  
pm@fachwelt-verlag.de  
T: +49 711 93 59 21-03



FACHWELT VERLAG

## Düsenteknik



**DIVA**  
Sprühtechnik GmbH

Schnackenburgallee 13  
22525 Hamburg

Tel.: 040 / 85 17 09-0  
Fax: 040 / 85 17 09-20

E-Mail: info@diva-duesen.de  
Internet: www.diva-duesen.de



**30.000 Industriedüsen**

## Gefahrstofflagerung



**DENIOS**  
UMWELTSCHUTZ & SICHERHEIT

**Weil uns die Natur vertraut**

... tun dies auch Geschäftskunden aus Industrie, Dienstleistung, Handwerk und Handel aus aller Welt.

Gefahrstofflagerung | Know-how Arbeitsschutz | Industriebedarf  
0800 753-000-3 | www.denios.de

## IndustrieWelt



**INDUSTRIE WELT**

Jetzt Folgen!

Jetzt Folgen!



**PROZESS TECHNIK**  
CHEMIE • PHARMA • FOOD

Ultra-Tiefkühlgeräte für Impfstoffe  
Ultra-Tiefkühlgeräte sind für die extremen Anforderungen der Vakuum-Lagerung optimiert und begreifen damit den Bedarf nach einer sicheren Lagerung von temperaturempfindlichen Corona-Impfstoffen, Medikamenten, Substanzen oder Proben.

**Das E-Magazine für die gesamte Prozessindustrie**

**Jetzt lesen!**

## Impressum

**FACHWELT VERLAG**  
Bachstraße 32 • D-70563 Stuttgart  
T: +49 711 93 59 27-40 • info@fachwelt-verlag.de  
www.FACHWELT-VERLAG.de

**Fragen/Änderungen zur Heftzustellung?**  
Bitte richten an: abo@fachwelt-verlag.de

**Bankverbindung**  
Kreissparkasse Böblingen  
IBAN: DE81 6035 0130 0000 1136 36 • BIC: BKRDE66

**Verlagsleiter: Alija Palevic**  
T: +49 711 93 59 27-41 • ap@fachwelt-verlag.de

**Chefredakteurin: Constanze Schmitz**  
T: +49 711 93 59 27-43 • cs@fachwelt-verlag.de

**Key-Account-Manager: Mehdije Palevic**  
T: +49 711 93 59 27-42 • mp@fachwelt-verlag.de

**Mediaberater: Pascal Manes**  
T: +49 711 93 59 21-03 • pm@fachwelt-verlag.de

**Verlagsbüro NRW: Petra Seelmann-Maedchen**  
T: +49 202 76 09 80 • psm@fachwelt-verlag.de

**Artdirector: Daniel Keberle**  
T: +49 711 93 59 27-38 • dk@fachwelt-verlag.de

**ISSN 2198-0691**

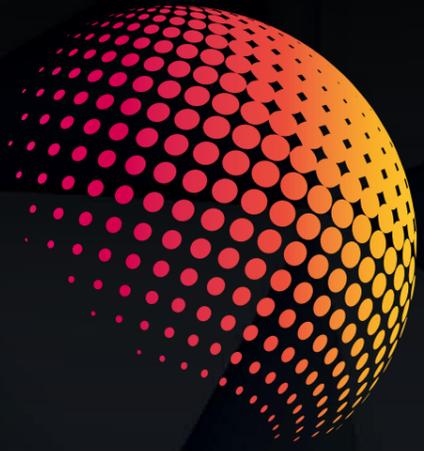
**Erscheinungsweise**  
5x 2021

**Informationen zu den redaktionellen Beiträgen**  
Unverlangt eingesandte Manuskripte werden nur zurückgesandt, wenn Rückporto beiliegt.

Nachdruck von Beiträgen und Nachrichten nur mit Genehmigung des Verlages. Mit dem Namen des Verfassers gekennzeichnete Beiträge stellen nicht unbedingt die Meinung der Redaktion dar. Beiträge in unserer Zeitschrift, in denen speziell Erzeugnisse von Firmen besprochen werden, dienen lediglich der Information unserer Leser, um sie über die Neuheiten auf diesem Gebiet aufzuklären. Eine Garantierklärung für Produkte und Firma ist damit nicht verbunden. Rückfragen bezüglich firmengebundener Beiträge sind deshalb direkt an die Hersteller zu richten oder werden an diese weitergeleitet.

**Mehr Neuigkeiten aus der Prozessindustrie**  
www.PROZESSTECHNIK-PORTAL.com  
www.FACEBOOK.com/IndustrieWelt





**IB EXPO**  
Industry Business

## Die digitale Plattform für die Industrie

Ihr virtueller Auftritt

365 Tage

Jederzeit erreichbar

Deutsch & Englisch



**Jetzt besuchen!**



**Jetzt Folgen!**



# EIN LEBEN

# VERÄNDERN!

Mit einer Patenschaft können  
Sie Kinderarbeit bekämpfen.



„WERDEN  
SIE PAT:IN!“

Plan International Deutschland e.V.  
[www.plan.de](http://www.plan.de)



Gibt Kindern eine Chance