

# P&A

PROZESSDIGITALISIERUNG  
AUTOMATION



**ROBUSTE SENSOREN FÜR DIE  
PAPIERHERSTELLUNG**

## PERFEKTE BÖGEN



### TECHNIK-TRENDS

Was die Prozessindustrie  
derzeit beschäftigt ab S. 14

---

### PULVER UND GRANULAT

Herausforderungen bei der  
Schüttgut-Entleerung S. 26

---

### FÜLLSTANDSKONTROLLE

Alternative zu konventionellen  
Messlösungen S. 46

Konzepte zu entwickeln, welche die Leistungsfähigkeit, Produktivität und Rentabilität Ihrer Anlage steigern, ist für Sie wichtig.

# IDEENREICH + RISIKOARM

Wir unterstützen Sie verlässlich dabei, Produktqualität, Anlagensicherheit sowie Kosten- und Risikomanagement ganzheitlich zu betrachten.



Der neue Liquiphant: millionenfach bewährt, sicher & Industrie 4.0 ready



- Der Liquiphant ist bekannt als vielseitiger, robuster und einfach zu bedienender Grenzstandsschalter
- Entwickelt für den direkten Einsatz in SIL/SIL3 Anwendungen nach IEC 61508
- Heartbeat-Technologie erkennt Korrosion und minimiert den Verifikationsaufwand erheblich

Besuchen Sie uns auf der SPS 2019  
Halle 4A, Stand 135

Möchten Sie mehr erfahren?  
[www.de.endress.com/liquiphant](http://www.de.endress.com/liquiphant)

Endress + Hauser   
People for Process Automation





**Florian Mayr, Chefredakteur P&A:** Digitalisierung, Automatisierung und Vernetzung verändern die Art und Weise, wie wir leben und wie wir arbeiten. Insbesondere der althergebrachte Nine-to-Five-Job wandelt sich. Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer erwarten heute mehr von ihrem Arbeitsplatz als eine 40 Stunden Woche und ein Gehalt, das die Miete deckt. Stattdessen wächst der Wunsch nach mehr Flexibilität, Förderung und Freiheit. Ich frage mich deshalb:

## WIE SOLLEN UNTERNEHMEN MIT NEW WORK UMGEHEN?

**Ulrike Volejnik, Head of Business Area New Work bei T-Systems Multimedia Solutions:** Wer es klug anstellt und sein Unternehmen entsprechend ausrichtet, braucht die Digitalisierung nicht zu fürchten: Sie wird von den Mitarbeitern dynamisch in den Betrieb getragen und bringt Innovation und Anpassungsfähigkeit mit sich. Dabei gewöhnen wir uns immer mehr an eine Lebensweise der ständigen Erreichbarkeit und der permanenten Verfügbarkeit – von uns und von dem, was wir wollen.



Diesen Anspruch tragen wir auch in unseren Beruf. Wir wollen anders arbeiten, weg von Routinen und hin zu kreativen Leistungen und Lösungen, die die Produktivität unserer Unternehmen steigern. Keine schlechte Ausgangslage für Unternehmen. Bei T-Systems Multimedia Solutions arbeiten wir schon lange mit flexiblen, projektbezogenen Teams. Die Projektverantwortlichen stellen je nach Anforderung qualifizierte Teams zusammen, die wiederum neue Methoden der Zusammenarbeit leben. Seien es flexible Arbeitszeiten und -orte oder auch eine konstruktive Feedback-Kultur.

Permanent entstehen neue Anforderungen an alte Rollen – eine Entwicklung, die Unternehmen zum Wachstum nutzen können und sollten. Die Digitalisierung gibt uns dabei Werkzeuge an die Hand, die diese Prozesse enorm vereinfachen und beschleunigen. Wichtig ist, Rücksicht auf die Bedürfnisse des Geschäfts zu nehmen und individuelle Maßnahmen zu treffen, statt mit der Gießkanne zu kommen. New Work und agiles Arbeiten ist immer unternehmensspezifisch, aber am Ende geht es um die Einstellung gegenüber Veränderungen und die Werkzeuge, die dafür eingesetzt werden. Wer sich auf Veränderung und Wandel einlässt, seine Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in Entscheidungen einbezieht und neue Formen der Arbeit möglich macht, wird attraktiv, effektiv und reaktionsschnell und kann sich so auch in Zukunft behaupten.

## Unter Druck? Drucksensoren für Industrie 4.0



Anwenderfreundlich: Zugriff auf alle Sensorparameter per IO-Link 1.1, variables Datenmapping und NPN/PNP-Auto-Detection

Zuverlässig: vollverschweißte Metallmesszelle\*, integrierte Druckspitzenblende\*, höchste Vibrations- und EMV-Festigkeit, Schutzarten IP6K6K/6K7/6K9K \*optional

Einfach: intuitives Bedienkonzept über Touchdisplay, 180° drehbare Multicolor-Anzeige mit rundum sichtbaren LEDs

**sps**  
smart production solutions

30. Internationale Fachmesse  
der industriellen Automation

Halle 7, Stand 250

[www.turck.de/ps](http://www.turck.de/ps)

# INHALT

## AUFTAKT

- 06 Perspektivenwechsel
- 08 Highlights der Branche
- 10 Titelstory: Perfekte Bögen
- 12 Titelinterview: „Es herrscht ständig Dampfbadatmosphäre“

## FOKUS: TRENDS IN DER PROZESSAUTOMATION

- 14 Prozessindustrie 4.0: Plug & Produce
- 18 Umfrage: „Wie blicken Sie ins Jahr 2020?“
- 20 IIoT für Hart-Geräte
- 24 Interview: Game Changer im Anlagenbau

## VERFAHRENSTECHNIK

- 26 Trends für Pulver & Granulat
- 28 Lebensmittelrockner als Serienmodell
- 30 Interview: „Gesunde Mischung als solide Basis“
- 32 Interview: „Wir stärken unsere Marktposition ständig“

## PROZESSAUTOMATION & MESSTECHNIK

- 34 Sauberes Abwasser
- 36 Meilensteine von R. Stahl: Digitaler Wandel trifft Explosionsschutz
- 39 Mittendrin von R. Stahl: Interview über Industrial Ethernet für den Ex-Bereich
- 42 Motormanager für einfache Diagnose
- 46 Füllstand kontrollieren
- 49 Wassernetze besser verwalten
- 50 Interview zum Afriso-Firmenjubiläum

## PUMPEN & KOMPRESSOREN

- 52 100. Geburtstag von Kaeser Kompressoren
- 54 Spitzenprodukte von Pfeiffer Vacuum: Turbopumpe HiPace 700 H



# 10

## TITELSTORY

Robuste Sensoren für die Papierherstellung



# 90

## NEUES KOMPRESSORKONZEPT SPART ENERGIE

Druckluft für perfektes Eis





# 14

FOKUSTHEMA VON  
SEITE 14-25

Diese Technikrends  
beschäftigen die Branche



# 20

IIOT FÜR HART-GERÄTE

Transparente Daten ohne  
Umwege



## ANLAGENBAU & BETRIEB

56 Turbo für Turnkey

## SAFETY & SECURITY

60 Hersteller für Verbindungstechnik  
und Gehäuse im Ex-Bereich

62 Fässer richtig handhaben

## SPEZIAL: FOOD & BEVERAGE

66 Durchdachtes Hygienic Design

68 Interview: „Engineering ist  
das A und O“

71 Intelligente Zuckerrohrverarbeitung

74 Bierdurchfluss zuverlässig messen

76 Antriebe in der Craft-Beer-Herstellung

80 Kameras für Spritz- und Produkt-  
kontaktzonen

83 Kompakte Trübungsmesstechnik

84 Transparente Abfüllvorgänge durch  
Datenerfassung

88 Spitzenprodukte von Rembe: Q-Ball

90 Neues Kompressorkonzept sorgt  
für Energieeinsparung

94 Produktionssteigerung dank neuer  
Verpackungsanlage

98 Automatisierte Komplettlösung für  
Speiseöl

101 Hygienische Kabelverschraubung in  
der Lebensmittelproduktion

## RUBRIKEN

03 Editorial

96 Impressum & Firmenverzeichnis

104 Lebenswert



## Dynamic QR Code Health Check für Analysatoren

Die innovative Anwendung Dynamic QR Code macht eine umfassende Diagnose und Echtzeit-Überprüfung des Funktionszustands von Analyseräten möglich - ohne spezielle Schulung oder Remote-Verbindung.

ABBs Dynamic QR Codes beinhalten automatisch alle aktuellen Informationen zu Konfiguration und Status. Ihre Vorteile: Eine einfachere und effizientere Kommunikation mit dem ABB Service – und eine höhere Verfügbarkeit Ihrer Analysatoren.

Lesen Sie mehr unter:  
[www.abb.de/analysentechnik](http://www.abb.de/analysentechnik)

**ABB**

Lückenlose Überwachung

# Selbstkalibrierendes Thermometer

Inline-Messtechnik spielt bei der Herstellung von Produkten auf konstant hohem Qualitätsniveau eine entscheidende Rolle. Noch praktischer für den Anwender ist es, wenn sich die Messtechnik dabei selbstständig kalibriert. Ein Prozessautomatisierer hat deshalb ein intelligentes und hygienisches Thermometer entwickelt, das die Produktionsprozesse sicherer und effizienter gestalten soll.

TEXT + BILD: Endress+Hauser

Mit dem iTherm Trustsens hat Endress+Hauser erstmals ein selbstkalibrierendes Thermometer im Portfolio. Es ermöglicht die lückenlose, rückführbare Überwachung dank einer komplett automatisierten Inline-Selbstkalibrierfunktion im laufenden Prozess. Diese Sensortechnologie bietet insbesondere den Anwendern einen Mehrwert, die eine lückenlose Überwachung von Erhitzungs- oder Sterilisationsprozessen benötigen. Neben einer hohen Prozesssicherheit und einer Steigerung der Anlagenverfügbarkeit eliminiert das selbstkalibrierende Thermometer das Risiko von Nichtkonformitäten während der Produktion. Das iTherm Trustsens wird auch auf der BrauBeviale 2019 zu sehen sein, die vom 12. bis 14. November in Nürnberg stattfindet.



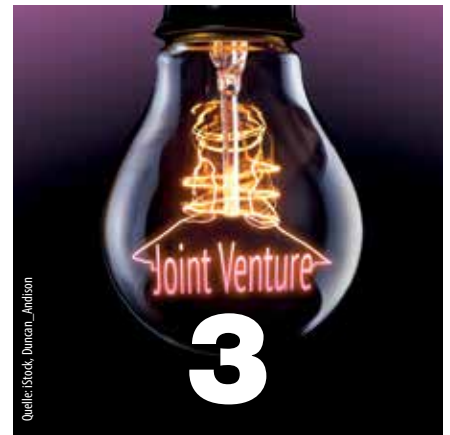
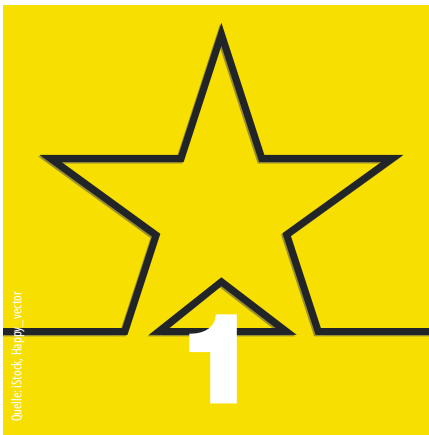


**Endress+Hauser**  
**ProcessSens**  
 Order code: TM371-13AND/101  
 Ser. no.: M704020204487  
 Ext. ord. no.: TM371-AM0A0A11AX  
 TAG:  
 Made in Germany 2017  
 D-87341 Memmingen  


# 6

## HIGHLIGHTS

Was hat sich in der Prozessindustrie getan? Ein Maschinenbaukonzern prüft den Verkauf seines Kompressorengeschäfts und ein Chemiekonzern investiert einen Millionenbetrag in ein norwegisches Recycling-Unternehmen. Außerdem wurde ein Sicherheitsstandard für die Pharmabranche anerkannt.





Künstliche Intelligenz

## Auszeichnung

Die Innovationsplattform KEEN ist im KI-Innovationswettbewerb des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) ausgezeichnet worden und soll ab 2020 mit insgesamt rund 17 Mio. Euro gefördert werden. Die Plattform hat zum Ziel, die Technologien und Methoden der Künstlichen Intelligenz in der Prozessindustrie einzuführen.

Erfahren Sie mehr: [industr.com/2388546](http://industr.com/2388546)

1

Kompressorenhersteller

## Möglicher Verkauf

Der Düsseldorfer Maschinenbaukonzern Gea prüft im Rahmen der weiteren Fokussierung des Konzerns auf die strategischen Kernmärkte Nahrungsmittel-, Chemie- und Pharmaindustrie einen möglichen Verkauf von Gea Bock. Es wird erwartet, dass die Transaktion im Laufe des Jahres 2020 erfolgt.

Erfahren Sie mehr: [industr.com/2391140](http://industr.com/2391140)

2

Ventil- und Messtechnik

## Joint Venture

Krohne und Samson haben das gemeinsame Joint Venture Focus-On gegründet. Ziel der Neugründung ist es, autonome Aktoren für die Prozessindustrie 4.0 zu entwickeln. Hierzu präsentierten die beiden Unternehmen ein neues Produkt: ein Ventil mit integriertem Durchflussmesser, das sich selbstständig regeln kann.

Erfahren Sie mehr: [industr.com/2388573](http://industr.com/2388573)

3

Investition

## Recycling

Die BASF investiert 20 Mio. Euro in das norwegische Unternehmen Quantafuel. Gemeinsam wollen die Partner die beim chemischen Recycling genutzte Technologie von Quantafuel weiterentwickeln und die daraus resultierenden Produkte für den Einsatz als Rohstoffe in der chemischen Industrie optimieren.

Erfahren Sie mehr: [industr.com/2390040](http://industr.com/2390040)

4

Neue Plattform

## Rückverfolgbarkeit

Antares Vision hat Track My Way entwickelt, um Transparenz in der Lieferkette zu gewährleisten. Die Plattform ermöglicht, die Historie von Produkten und Prozessen nachzuvollziehen. Dies geschieht anhand von Informationen, die durch das Teilen von Daten seitens aller Beteiligten der Kette objektiviert werden.

Erfahren Sie mehr: [industr.com/2389489](http://industr.com/2389489)

5

Pharmabranche

## Cybersecurity

Das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) hat den Sicherheitsstandard B3S Pharma anerkannt. Der Branchenstandard soll es Unternehmen aus der Pharmaindustrie ermöglichen, den aktuellen Stand der Technik nachzuweisen und konkrete Empfehlungen für ihre IT-Systeme umzusetzen.

Erfahren Sie mehr: [industr.com/2389560](http://industr.com/2389560)

6

Halle 7a  
Stand 330 **sps**



**Flexibilität entdecken.  
Performance steigern.  
Marktvorsprung sichern.**

VisuNet HMI-Lösungen

- Robuste HMI-Bedienstationen und Komponenten für raue Umgebungsbedingungen bis in Zone 1/21
- Durchgängige Thin-Client-Lösung von der Leitwarte bis in Zone 1
- Kundenspezifische Lösungen und ein vielfältiges Zubehörportfolio
- Eigene Firmware mit zusätzlichem Management-tool für die zentrale und effiziente Verwaltung und Konfiguration

[www.pepperl-fuchs.com/hmi](http://www.pepperl-fuchs.com/hmi)

## Robuste Sensoren für die Papierherstellung

# Perfekte Bögen

Die Herstellung von Papier ist heute ein hochautomatisierter Prozess. Zahlreiche Sensoren unterstützen die verschiedenen Verfahrensschritte und sorgen für eine effiziente Produktion. Doch die Umgebungsbedingungen sind harsch: Feuchtigkeit und abrasive Stoffe sind an der Tagesordnung. Der Messtechnikexperte Vega hat sich auf diese Anforderungen spezialisiert und bietet ein breites Spektrum an robusten Sensoren an, um Qualitätspapier möglich zu machen.

**TEXT:** Natalie Waldecker, Vega Grieshaber **BILDER:** Vega Grieshaber; iStock, hh5800

Crush, Softy, Prisma, Majestic oder Dolce Vita – allein die Produktnamen des italienischen Papierherstellers Favini klingen geheimnisvoll. Das Unternehmen ist weltweit führender Hersteller von Spezialpapieren, die auf natürlichen Fasern, wie Cellulose, Algen, Früchten, Nüssen oder Leder basieren. Diese Papiere sind in der Luxusgüter- und Modeindustrie sehr gefragt. Favini ist außerdem weltweit führend in der Entwicklung und Produktion von Texturen und Veredelungslösungen für Kunstleder für die Bereiche Mode, Luxus, Design und technische Sportbekleidung. Gleichzeitig gibt sich das Unternehmen bodenständig; denn es entwickelt und stellt auch Schreibwaren für den Schul-, Freizeit- und Bürobereich her. Zudem hat sich das Unternehmen einen Namen gemacht, indem es spezielle Charakteristiken bei Papier entwickelt, etwa in Bezug auf Farben, Gewicht, eine besondere Oberflächenbeschaffenheit oder andere technische Eigenschaften.

Die Ursprünge des Unternehmens liegen fast dreihundert Jahre zurück, als eine Mühle im italienischen Rossano Veneto auf Geheiß der damaligen Regierung in der Republik Venedigs in eine Papierfabrik umgewandelt worden ist. Die Favini-Familie kam 1906 ins Spiel. Im Laufe der Unternehmensgeschichte gab es immer wieder neue Impulse, die zu neuen Produkten führten, wie 1992 die Einführung des Produktes Alga Carta, ein Papier das Algen enthält. Vorausgegangen war eine Anfrage der italienischen Regierung, ob man eine Technik entwickeln könne, um die Algen, die das Ökosystem der venezianischen Lagune bedrohten, sinnvoll zu verwerten. Das Ergebnis war eindrucksvoll. Favini entwickelte ein Verfahren, mit dem die Algen getrocknet, gemahlen und einem Papier beigefügt werden konnten.

## Den Prozess trotz rauer Umgebung steuern

Zwar ist die Herstellung von Papier schon seit Jahrhunderten bekannt, die wenigsten machen sich jedoch bewusst, dass auch heute noch viele Schritte nötig sind, um Papier in einer bestimmten Qualität herzustellen. Dazu wird der gesamte Prozess ständig überwacht. Deshalb sind robuste Sensoren gefragt, die selbst unter schwierigen Bedingungen stets zuverlässige Messwerte





Robuste Sensoren wie der Vegabar 82 (links im Bild) sind gefragt, wenn zuverlässige Messwerte in rauen Umgebungen benötigt werden. Denn Vibrationen, Dampf und Feuchte gehören zum Alltag in der Papierproduktion (rechts).

liefern. Mehr noch: Da es sich um einen kontinuierlichen Prozess handelt, sind die Messwerte die Grundlage zur Steuerung des Prozesses. Erst eine zuverlässige Messung macht den Prozess perfekt: Von der Zellstoffmessung bis zu den verschiedenen Wasserkreisläufen.

Damit gibt es für die Sensoren von Vega viele Aufgaben. Unabhängig vom Einsatzort und dem Messgerätetyp herrschen im gesamten Prozess raue Bedingungen, die dem Sensor eine Menge abverlangen. So sind Produktablagerungen und Vibrationen, Dampf und Feuchte an der Tagesordnung. Die Schutzart IP 66/68 (0,2 bar) gehört damit quasi zur Standardausstattung, um die Sensorelektronik zu schützen. Dabei gilt es als größte Herausforderung, Präzision, Wiederholgenauigkeit und Zuverlässigkeit über einen längeren Zeitraum in der feuchten und schmutzigen Umgebung zu halten.

## Vielfältige Einsatzorte

Im gesamten Prozess bei Favini, also von der Auflösung des Zellstoffes im Pulper bis hin zum fertigen Produkt, werden Sensoren von Vega eingesetzt. Sensoren der Vegabar-Reihe befinden sich beispielsweise in den kontinuierlich arbeitenden Papiermaschinen, um den Füllstand, aber auch den Druck zu messen. Zum Einsatz kommt unter anderem der Vegabar 82, ein universell einsetzbarer Druckmessumformer zur Messung von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten. In dieser Anwendung wird besonders die Keramikzelle Certec geschätzt. Für die abrasionsfeste Keramikmesszelle sind selbst anspruchsvolle Inhaltsstoffe eine leichte Übung. An einem Gebläse in einem Lüftungskanal setzt Favini ebenfalls auf die elektronische Differenzdruckmessung mit Vegabar 82 zur Überwachung des Eingangs- und Ausgangsdrucks. Je nach Druckdifferenz hilft diese zu erkennen,

ob der Kanal durchgängig ist oder nicht. Selbst bei kleinsten Druckunterschieden liefert der Sensor präzise und über einen langen Zeitraum stabile Werte.

Auch an anderen Stellen sind Sensoren von Vega verbaut: In den Leimtanks wird das Radarmessgerät Vegapuls 64 auf 80-GHz-Basis eingesetzt. Zusammen mit dem Vegason 61 wird dieses Messgerät auch in den Lagertanks für Farben verwendet. Sein Pendant für Schüttgüter, der Vegapuls 69, ebenfalls ein Radarmessgerät auf 80-GHz-Basis, ist auch gefragt – zwei dieser Geräte sind in den Silos für festes Calciumcarbonat eingebaut. In der externen Kläranlage zur Reinigung des Produktionswassers war das Radarmessgerät Vegapuls WL S 61 gefragt. Ein Vegaflex 81 wiederum wird im Heizraum zur Messung am Kondensatsammelbehälter eingesetzt und der Grenzscharter Vegacap 64 erfasst die Maximal-Befüllung und sorgt so für Sicherheit in den Behältern der Zellstoffmischungen.

Selbstverständlich kamen bei Favini auch schon Sensoren anderer Hersteller zum Einsatz. Allerdings griff das italienische Unternehmen gerade bei schwierigen Messsituationen immer wieder auf Vega-Sensoren zurück, da diese insbesondere in Bezug auf Robustheit, Genauigkeit und Wiederholbarkeit punktet. Seit mehr als zehn Jahren arbeitet man daher mit Unternehmen aus Schiltach zusammen und hat dabei noch ganz andere Eigenschaften schätzen gelernt – die Beratung, das große Know-how und die schnelle Reaktionszeit bei dringenden Fällen. Inzwischen wird Vega selbst in Revamp-Projekten immer häufiger zu Rate gezogen, etwa als es kürzlich um eine unzuverlässige Instrumentierung in einem weiteren Kondensatsammelbehälter ging. Auch hier fand man eine pragmatische und zuverlässige Lösung mit dem Vegaflex 81. □

**sps** Halle 7A, Stand 102

## Druck- und Radarsensoren für die Papierindustrie

# „Es herrscht ständig Dampfbadatmosphäre“

Raue Umgebungsbedingungen gehören zum Alltag bei der Herstellung von Papier. Welche Anforderungen in der Produktion herrschen und was das für die Messtechnik bedeutet, erläutern die Vega-Experten Christian Langensiepen, Branchenmanagement Papier, und Manuel Harter, Produktmanagement Druckmesstechnik, im Gespräch mit P&A.

**DAS INTERVIEW FÜHRTE:** Florian Mayr, P&A **BILDER:** Vega Grieshaber

**Vega ist in zahlreichen Branchen tätig, seit den 1990er-Jahren auch in der Papierindustrie. Welche Bedeutung hat dieser Markt für Sie?**

Christian Langensiepen: Die Papier- und Zellstoffindustrie gehört heute zu den umsatzstärksten und prozesstechnisch herausforderndsten Branchen für Vega. Dort kommen insbesondere die keramischen Druckmessumformer der Vegabar-Serie 80 und die Radarsensoren der Vegapuls-Serie 60 zum Einsatz. Beides sind für uns Kerntechnologien.

en. Zum Einsatz kommen noch Radarsensoren, teilweise auch Ultraschallsensoren, geführtes Radar sowie Grenzschnalter in Form von Vibrationsgrenzschnaltern und kapazitiven Grenzschnaltern.

Manuel Harter: Im Grunde ist der Vegabar 82 der Standardsensor bei den Druckmessstellen. Dank der keramischen Messzelle eignet er sich überall dort, wo abrasive Stoffe vorkommen. In Randbereichen werden aber auch metallische Messzellen eingesetzt, wenn spezielle Beschichtungen für Chemikalien notwendig sind.

elektrisch abklemmen zu müssen. Die Anlagen sind außerdem sehr investitionsintensiv und müssen idealerweise 24 Stunden am Tag, sieben Tage die Woche, 365 Tage im Jahr laufen. Der Stillstand einer Papiermaschine kann gleich mehrere 10.000 Euro pro Stunde kosten. Wir müssen mit unserer Messtechnik also dazu beitragen, dass die Maschinen permanent im Einsatz sein können.

### Was bedeutet das für die Messtechnik?

Langensiepen: Papier besteht am Anfang der Produktion aus bis zu 99,5 Prozent Wasser. Dieses Wasser muss auf der Maschine entfernt werden und ist daher auch in hohem Maße in der Luft. Es herrscht also ständig eine Dampfbadatmosphäre. Die eingesetzte Sensorik muss damit dauerhaft klarkommen. Besonders problematisch ist es, wenn in dieser Atmosphäre der Sensor prozessbedingt kälter als die Umgebung ist. Das würde unweigerlich zur Kondensfeuchtbildung im Sensorinneren führen. Die Papierherstellung findet auch nicht im Reinraumbereich statt. Papierfasern lagern sich überall ab, an Anlagenteilen können Leckagen auftreten oder Behälter laufen über. Eine regelmäßige Reinigung der Anlagen ist also unabdingbar, gerade bei Sortenwechseln. Der Papiermacher hat deshalb ein Lieblingswerkzeug – und das heißt Hochdruckreiniger (lacht).

### Ihre Sensoren kommen mit diesen Umgebungsbedingungen klar?

Harter: Vega-Druckmessumformer verfügen über zusätzliche, konstruktive Besonderheiten. Dazu zählen klimakompensier-



*„Der Stillstand einer Papiermaschine kann mehrere 10.000 Euro kosten. Wir müssen mit unserer Messtechnik dazu beitragen, dass die Maschinen permanent im Einsatz sein können.“*

**Christian Langensiepen,  
Branchenmanagement Papier bei Vega**

### Druck- und Radarsensoren dominieren hier also?

Langensiepen: Vega-Sensoren kommen in den gesamten Prozessstufen der Papierproduktion zum Einsatz. Hauptsächlich ist es dabei die Druckmesstechnik, die gefordert ist. Nach meiner Erfahrung sind der größte Teil unserer Geräte in der Papierindustrie Druckmessumformer. Der Rest verteilt sich auf die anderen Messprinzipi-

### Sie meinten vorhin, die Papierherstellung gehöre zu den prozesstechnisch herausforderndsten Branchen. Weshalb?

Langensiepen: Aufgrund der rauen Umgebungsbedingungen muss die Messtechnik äußerst robust, abrasionsfest, frontbündig, feuchtigkeitsgeschützt, langlebig und servicefreundlich sein. Letzteres meint auch eine leichte Demontagemöglichkeit zu Reinigungszwecken, ohne den Sensor



„Sensoren in der Papierindustrie müssen mit abrasiven Fremdstoffen fertig werden. Unsere Antwort darauf ist die frontbündige Messzelle Certec aus hochreiner Saphir-Keramik.“

Manuel Harter, Produktmanagement  
Druckmesstechnik bei Vega



te Ausführungen, spezielle Versiegelungen in der Messzelle und die Schutzart IP68 für den Stoffauflauf. Darüber hinaus müssen die Sensoren besonders mit abrasiven Fremdstoffen im Altpapier wie Metallteilen, Glas oder Sand fertig werden. Unsere Antwort darauf ist die frontbündige Messzelle Certec aus hochreiner Saphir-Keramik mit Mohs-Härte 9.

**Haben Sie Erfahrungswerte, wie lange Ihre Sensoren das aushalten?**

Harter: Wir bekommen Sensoren zurück, die bis zu dreißig Jahre im Einsatz gewesen sind. In anderen Fällen ist der Kunde glücklich, wenn der Sensor fünf Jahre durchhält. Das kommt letztlich ganz auf die Anwendung an.

Langensiepen: Genau. In einem Fall habe ich erlebt, dass Rohrleitungen aufgrund von Abrasionen, die sich der Kunde gar nicht erklären konnte, bereits nach einem halben Jahr ausgetauscht werden mussten. Dort haben wir Geräte gesehen, bei denen das Metall vom Prozessanschluss schon abgetragen war. Unsere Keramik dagegen stand da wie ein einsamer Monolith in der Landschaft.

**Müssen Sie die Sensoren speziell für den Einsatz in der Papierindustrie anpassen?**

Langensiepen: Eine spezielle Anpassung war nicht erforderlich; unser modularer Baukasten hält die passenden Lösungen bereit. Es zeigte sich aber immer wieder, dass uns die Papierindustrie technologisch vorangetrieben hat – besonders unsere Technologiepartner, die Hersteller von Papiermaschinen und Stoffaufbereitungen.

Harter: Wir haben viele Erfahrungen mit den Reinigungsprozessen und mit der feuchten Umgebung gewonnen, die dann in neue Produkte und die Überarbeitung bestehender eingeflossen sind. Was wir zum Beispiel an den Drucksensoren direkt umsetzen konnten, waren die Anforderungen unserer Kunden an die Prozessanschlüsse. Zwar gibt es viele standardisierte Prozessanschlüsse in der Papierindustrie, doch diese haben mitunter Nachteile. Wir waren so mutig, einen eigenen Anschluss zu entwickeln – den kompakten und frontbündigen M30x1,5. Er ist inzwischen auch zu einem Standard geworden.

**Führen Sie im Laufe des Beratungsprozesses auch Tests für die Kunden durch, um die richtige Lösung zu finden?**

Langensiepen: Wir haben durch unsere langjährigen Erfahrungen in der Branche typische Sensorlösungen dokumentiert. Oft liegen auch Erfahrungen von ähnlichen Anwendungen oder mit Sensoren anderer Hersteller vor. Die Kunden wissen also meistens, was sie wollen, und wir bringen das messtechnische Wissen und Branchen-Know-how ein. Tests sind eher selten, aber immer interessant, wenn neue Wege beschritten werden – etwa bei der berührungslosen Füllstandmessung mit Radar in einem Pulper. Das ist ein Auflösebehälter für Altpapier oder Zellstoff in Wasser mit einem schnell laufenden Messerwerk. Die Füllstandmessung erfolgt hier aufgrund der intensiven Trombenbildung bislang hydrostatisch über Druckmessumformer. Ein Test mit dem Radarsensor Vegapuls 64 zeigte dann,

dass die 80-GHz-Technik dank des hoch fokussierten Sendesignals eine zuverlässige Füllstandmessung ermöglicht und eine echte Alternative darstellt.

**Nun gilt Papier nicht mehr unbedingt als modern. Hat das Auswirkungen für Sie?**

Langensiepen: Die Papierindustrie hat in den letzten Jahren tiefgreifende Veränderungsprozesse erfahren. Im Zuge der Wirtschaftskrise 2009 gab es einen gewaltigen Einbruch bei den Maschinen, die grafische Papiere herstellen. In der Folge sank auch die Investitionstätigkeit bei Greenfield-Anlagen. Auf der anderen Seite haben der Bedarf an Wellpappenrohpapieren für Kartonagen und an Tissue, also für Hygienepapiere, stark zugenommen. Speziell die deutsche Papierindustrie ist extrem flexibel und innovativ. Die Hersteller haben sich ihre Nischen mit Speziallösungen gesichert und investieren nach wie vor. In den letzten Jahren hatten wir daher zahlreiche Aufträge für das Revamping von Brownfield-Anlagen. Vega hat jede Menge Erfahrung und detaillierte Kenntnisse der Prozesse. Hier geht es nicht immer um große Stückzahlen, sondern um eine messtechnisch optimal passende Lösung.

Harter: Vega ist außerdem kein Messtechnikhersteller, der sich rein um die Papierindustrie kümmert. Wir bedienen auch die Bereiche Chemie, Oil and Gas, Kraftwerke, Energie, Lebensmittel und Pharma. Das heißt, wir sind breit aufgestellt und versuchen, die Erkenntnisse von der einen Branche in die andere zu bringen und so die Stärken zu bündeln. □







Prozessindustrie 4.0: Plug & Produce

# Das modulare Anlagenorchester

Die Prozesstechnik in Basisprozesse aufteilen, diese als selbständige Module umsetzen und daraus die Produktion zusammenbauen: Das soll die chemische Industrie effizienter und wettbewerbsfähiger machen.

TEXT: Dr. Barbara Stumpp für P&A BILDER: Bayer; Invite; iStock, avika

Sich ändernde Märkte, kürzere Produktlebenszyklen, hochspezialisierte Produkte und die Verknappung von Rohstoffen gaben den Anstoß über eine modulare Prozesstechnik nachzudenken. Mit ihr lassen sich Kapazitäten leicht anpassen und durch die Wiederverwendung modularer Komponenten reduziert sich das Investitionsrisiko.

Startpunkt zur Entwicklung der modularen Produktion war das EU-Projekt F<sup>3</sup> Factory (Flexible, Fast and Future Factory). 25 Firmen und mehrere Forschungsinstitute arbeiteten hier an einer modularen Plug-&-Play-Produktionstechnologie. Demonstriert hat man die Funktionalität der Lösungen an sieben Fallstudien und die kontinuierlichen F<sup>3</sup>-Factory-Prozesse erwiesen sich als wirtschaftlicher, einfacher, robuster und anpassungsfähiger an wechselnde Prozessanforderungen als Batchprozesse. Basiselemente sind sogenannte Process Equipment Assemblies (PEA). Durch Wiederverwenden physikalischer Einheiten und Planungsleistung sinken die Kosten für den Anlagenbau um ein Vier-

tel. Die fertige Anlage muss man dann nur konfigurieren und das Zusammenspiel der PEAs nach jedem Umbau in die Automatisierungslogik abbilden. Da aber die Produkte ein Eigenleben haben und die einzelnen Prozessschritte energetisch und stofflich gekoppelt sind, müssen die Prozessschritte von einem zentralen Leitstand koordiniert werden.

Modular heißt, dass jedes Modul ein eigenes Mini-Leitsystem hat. Der Datenaustausch dazwischen läuft über standardisierte Schnittstellen und bei einem Fehler kann das Problem auf eine Prozesseinheit reduziert werden. Das Hochskalieren und Umrüsten geschieht mit vorgetesteten Steuerungssystem-Programmen, was technische Planung, Installation und Inbetriebnahme schneller macht.

## Das Orchester benötigt einen Dirigenten

Modulare Anlagen sind hierarchisch aufgebaut. Die Koordination der Abläufe und das Archivieren der Daten er-





Demonstrator bei Bayer: Modulare Anlagen sind hierarchisch aufgebaut.

folgt herstellerneutral in einem Process Orchestration Layer (POL). Der Datenaustausch zwischen den PEAs und der POL geschieht dabei über OPC UA. Die für die Integration notwendige Information bringt jede PEA in einem Module Type Package (MTP) mit. Durch austauschbare funktionale FEAs (Functional Equipment Assembly) kann eine PEA an besondere Anforderungen angepasst werden.

„Mit der Verfügbarkeit marktreifer Komponenten lassen sich nun auch erste modulare Anlagen in der chemisch-pharmazeutischen Prozessindustrie realisieren, die wir zur schnellen und flexiblen Reaktion auf Marktanforderungen dringend benötigen“, sagt Dr. Frank Stenger von Evonik, Vorsitzender des Arbeitsausschusses „Modulare Anlagen“ bei Processnet.

Die eigentliche Herausforderung sieht Henry Bloch, CFO des Start-ups Semodia, in der Kommunikation zwischen den modularen Prozesseinheiten: „Die modulare Produktion hier ist eine Herausforderung wegen der Kommunikation, da die Module verschiedener Hersteller fehlerfrei zusammenwirken und sich verstehen müssen.“ Semodia

bietet hierzu Software zu Generierung und Editierung von MTPs an.

Die MTP-Technologie hat aber auch in Bestandsanlagen Potential. So hat Evonik in diesem Jahr zusammen mit Engie, Siemens und Yokogawa erstmalig MTP-Standards in einer kommerziellen Industrieanlage in Singapur angewendet. Produziert wird DL-Methionin, eine synthetische Aminosäure.

Vor kurzem abgeschlossene Verbund-Projekte belegen die Vorteile modularer Anlagen bei kleiner bis mittelgroßer kontinuierlicher Produktion. Allgemeinere modulare Konzepte für mittelgroße bis große Produktionsstätte werden derzeit beispielsweise in der europäischen Enpro-Initiative (Energieeffizienz und Prozessbeschleunigung für die chemische Industrie) entwickelt. Zwei durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) geförderte Projekte sind hier Orca und Modula.

In Orca werden Methoden und Konzepte für einen smarten Dirigenten erforscht, Demonstratoren erprobt und erste Erfahrungen gesammelt. „Einen Prozess zu orchestrieren bedeutet, aus einem Pool von modularen Prozesseinhei-

ten die am besten geeigneten auszuwählen, sie miteinander zu vernetzen und das vorgegebene Rezept an die aktuellen Randbedingungen so anzupassen, dass sicher und ressourceneffizient produziert werden kann“, erklärt Prof. Dr. Leon Urbas, Koordinator des Projekts und Wissenschaftler an der TU Dresden.

Die Rezepte sprechen die modularen Prozesseinheiten über deren Diensteschnittstellen an und nicht mehr auf Signalebene. Die schiere Menge an Daten, die dabei gehandhabt werden muss, wird mit der Kapselung der Funktion in Dienste um das zehnfache bis 100-fache reduziert – das verringert den manuellen Engineeringaufwand deutlich und die vorher manuellen Schritte lassen sich fast vollständig automatisieren.

Sind die modularen Prozesseinheiten informationstechnisch erfasst, lassen sich viele Prozessvarianten in kurzer Zeit vergleichen. Auf diese Weise kann man unter Berücksichtigung von Energie- und Ressourceneffizienz Anlagen einfacher auslegen und optimieren. Damit befasst sich das Projekt Modula. Hier geht es um die Spezifikation eines durchgängigen Informationsmodells, um die Informationen von Modulen und Anlagen

# Kompromisslose Hygiene mit NETZSCH-Pumpen



## Schonende Förderung von hygienischen Produkten

- Pumpen entsprechend EHEDG-, QHD-, 3A- und GOST-R-Richtlinien konstruiert, gefertigt und geprüft
- FDA-zertifizierte Elastomere
- Produkt- und Reinigungstemperatur bis 150° C
- Explosionsschutz nach ATEX
- CIP- und SIP-fähig
- Jahrzehntelanges Know-how für kompromisslose Hygiene



NEMO® Hygienepumpe und T.Sano® Drehkolbenpumpe im glatten Außendesign



# NETZSCH

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



Bei Invite wurde im Rahmen von Forschungsprojekten eine Demonstratoranlage für die modulare und mobile chemische Produktion errichtet.

im gesamten Lebenszyklus verfügbar zu machen.

Die Ergebnisse des Projekts stellen somit einen wichtigen Baustein auf dem Weg zum digitalen Zwilling dar. „Die Anwendungen sind vielfältig. Mit einem durchgängigen Informationsmodell lassen sich beispielsweise viele Alternativen für eine modulare Anlage in kurzer Zeit vergleichen“, berichtet Dr. Marcus Soemers, Projekt-Koordinator bei Aixcape. Dabei kann man auch Informationen von Modulherstellern berücksichtigen und energie- und ressourcenschonende Anlagen effizienter auslegen beziehungsweise optimieren.

## Prozess-Orchestrierung statt Leitsystem

„Orchestrierungssysteme übernehmen die zentrale Rolle einer überlagerten Steuerung der Services der Module und damit des Gesamtprozesses. Modular-enabled-Prozessleitsysteme sind damit eine wichtige Brücke in die Welt der modularen Automation, da sie alle Optionen von klassisch bis voll modular unterstützen“, beschreibt Gero Lustig, Global Business Manager Life Science bei ABB, die Vorteile des Konzepts. Alle Informa-

tionen über den aktuellen Zustand der Anlage sind auf dem HMI des Orchestrierungssystems verfügbar, auch wenn die Automation verteilt in den Modulen erfolgt. Das Orchestrierungssystem muss so auch die wesentlichen Merkmale eines Prozessleitsystems aufweisen und ist entscheidend für den Wirkungsgrad der Anlage.

ABB hat eine Lösung für eine Modularisierung mit Plug-&-Produce-Fähigkeiten entwickelt, und ein Pilotprojekt mit Bayer läuft derzeit. Die neue Lösung erlaubt die nahtlose Integration verschiedener vorhandener Systeme, was Stillstände bei der Implementierung verkürzt. Die Integration eines intelligenten Moduls in das Orchestrierungssystem dauert nur noch Stunden statt Tage.

Es gibt aber noch eine Herausforderung: Beim Modulwechsel erlischt nach dem momentanen Recht die Genehmigung. Die Berechtigung aller möglichen Variationen der Module einzuholen ist viel zu aufwändig. Im Projekt Orca wird deshalb eng mit den zuständigen Ministerien und genehmigenden Behörden zusammengearbeitet, um neue Konzepte für eine Rahmengen Genehmigung auszuarbeiten, die alle Ansprüche erfüllen. □

Nachgefragt: „Wie blicken Sie ins Jahr 2020?“

# WAS DIE BRANCHE DERZEIT BESCHÄFTIGT

Die Prozessindustrie ist in Bewegung. Dezentrale Systeme, künstliche Intelligenz und Modularität sind Schlagwörter, die nicht nur die Fachpresse umtreiben. Wir wollten deshalb wissen: Was ist die größte Herausforderung, was der wichtigste Trend für Ihr Unternehmen im kommenden Jahr?

UMFRAGE: Ragna Iser, P&A BILDER: Beckhoff Automation; Hans Turck; Jumo; ABB; iStock, iMrSquid







## BENJAMIN BRUNS

Wir beobachten in der Prozess-technik ein steigendes Interesse, sich intensiv mit neuen Technologien zu befassen und entsprechende Anwendungen zu evaluieren. Ziel sind Optimierungsansätze entlang der gesamten Wertschöpfungskette, ohne die grundsätzlichen Anforderungen der Prozessindustrie hinsichtlich Anlagenverfügbarkeit und -bedienbarkeit zu verletzen. Aktuelle Bestrebungen, Anlagen modular aufzubauen, lassen sich mithilfe neuer Technologien oft ohne Schwierigkeiten umsetzen. Dies wird nachhaltig dazu beitragen, hier offene Automatisierungskonzepte zu etablieren. Zudem wird es den Spezialisten im Mittelstand den Weg ebnen, ihre Produkte in prozesstechnische Anlagen einzubringen, da diese sich nahtlos in bestehende Systeme integrieren lassen.

Produktmanagement Ex, Branchenmanagement Prozessindustrie, Beckhoff Automation



## DR. MARTIN W. HOFFMANN

Künstliche Intelligenz (KI) und Autonomie sind derzeit in aller Munde und auch bei ABB haben wir bereits KI-basierte Lösungen im Angebot. Die Industrie setzt große Hoffnungen in die aus KI folgenden autonomen Systeme. Das Konzept der Autonomie erfüllt dabei alles, was die Industrie seit jeher wünscht: höhere Zuverlässigkeit, bessere Qualität bei niedrigeren Produktionskosten und reduziertem Energieverbrauch. Allerdings liegen trotz der erheblichen Fortschritte bei KI noch große Herausforderungen in ihrer industriellen Anwendung, beispielsweise im Zugang zu relevanten Daten und der Anpassung der KI-Methoden auf kleinere Datensätze. Neben den positiven Auswirkungen, die die industrielle KI haben könnte, wird sie derzeit zumeist nur als neuer Lösungsansatz alter Probleme eingesetzt. Daher bleibt die Automatisierung vorerst das Rückgrat der industriellen Produktion, wobei in Zukunft industrielle KI Automatisierungssysteme funktional erweitern und so deren Autonomie steigern wird.

Forschungsgruppenleiter, ABB



## MICHAEL BROSIG

Die größte Herausforderung für die Prozessindustrie sehen wir in nächster Zeit darin, dass all die Schlagwörter der Digitalisierung endlich mit Leben – sprich mit funktionierenden und vor allen Dingen sinnvollen Beispielen – gefüllt werden müssen. Dabei ist es nahezu unmöglich, auf allen „Hochzeiten“ gleichzeitig zu tanzen. Jumo wird sich deshalb 2020 verstärkt mit einer eigenen Cloud-Thematik auseinandersetzen. Gleichzeitig arbeiten wir mit unserem neuen Automatisierungssystem Jumo Varitron an branchenspezifischen Lösungen für intelligente Sensornetzwerke. Die künstliche Intelligenz steckt unserer Meinung nach noch zu sehr in den Kinderschuhen. Erst wenn hier von allen Beteiligten die Hausaufgaben in Sachen Cyber-Security und weltweit einheitlicher Standards gemacht worden sind, wird das ein Thema werden.

Leiter Pressestelle, Jumo



## PETER RATERMANN

Dezentrale Systeme und Modularität zählen für Turck seit langem zur Kern-DNA. Als Spezialist für IP67-I/O- und Steuerungslösungen haben wir in der Fabrikautomation jahrelange Erfahrung mit flexiblen I/O-Systemen für modulare Maschinen, sodass wir diesen Trend in der Prozessindustrie heute schon mit bewährten Lösungen unterstützen können. So bieten wir beispielsweise das einzige IO-Link-Master-Modul mit Profinet-S2-Systemredundanz in IP67 an – die perfekte Lösung für die Kontrolle von Aktoren an einem Bioreaktor. Mit Turcks Multiprotokoll-Ethernet-Technology sind I/O-Module und Gateways unserer I/O-Systeme in der Lage, selbstständig ohne Eingriff des Nutzers in Profinet-, Modbus-TCP- und Ethernet/IP-Netzen zu arbeiten. Anwender haben somit maximale Flexibilität in Anlagen mit Steuerungen und Leitsystemen unterschiedlicher Hersteller.

Projekt-Manager Prozessindustrie, Hans Turck

IloT für Hart-Geräte

# Transparente Daten ohne Umwege

Intelligente Feldgeräte können Betreibern fundierte Erkenntnisse zum Zustand ihrer Anlage liefern. Die gesammelten Informationen helfen bei der Planung von präventiven Wartungsarbeiten und tragen dazu bei, ungeplante Stillstände und Ausfallzeiten zu reduzieren sowie Wartungskosten zu senken. Damit dieses Potenzial zur Prozessoptimierung und Kosteneinsparung vom Anlagenbetreiber genutzt werden kann, müssen die Daten aller installierten Feldgeräte transparent und zugleich sicher verfügbar gemacht werden.

**TEXT:** Thomas Schwarzenböck, Softing Industrial Automation

**BILDER:** Softing Industrial Automation; iStock, pixelparticle

Bei der Überwachung und Optimierung von Herstellungsprozessen greift ein Betriebsteam auf Analysewerkzeuge zurück, die per Cloud zur Verfügung gestellt werden. Informationen wie Asset-, Diagnose- und Prozessdaten von Feldgeräten werden dort in Echtzeit vorgehalten. Die Visualisierung der Überwachung erfolgt über ein Webinterface, der Zugriff mittels auf Tablets vorinstallierten Browsern. Eine Konfiguration vorab ist nicht nötig; die Tablets sind sofort einsatzbereit. Über eine intuitive Benutzeroberfläche können sämtliche Daten aktuell, an Ort und Stelle abgerufen werden. Das Instandhaltungspersonal hat somit jederzeit Zugriff auf aggregierte, visualisierte und verständliche Informationen. Mit deren Hilfe können zukünftig fundierte Entscheidungen getroffen und auftretende Probleme schneller gelöst werden.

Kurzum: Dies ist eines der vielen denkbaren Anwendungsszenarien, welches auf den Grundpfeilern der Industrie 4.0 und IloT aufbaut. Vernetzte Geräte verschiedener Hersteller tauschen immer mehr Daten aus. Anwender und Betreiber profitieren

hiervon, ohne über fachkundiges Wissen in der industriellen Kommunikation zu verfügen.

Mit Sicherheit liegt das beschriebene Szenario in greifbarer Zukunft. Indes existieren in der heutigen Automatisierungstechnik noch immer einige technische Hürden, die sich vor eine tatsächliche Umsetzung des Beispiels stellen. Allen Szenarien gemein ist die transparente Integration von Feldgerätedaten in höhere Schichten. Sie bildet die absolute Grundlage aller weiteren Verarbeitungs-, Analyse- und Visualisierungsschritte in nachgelagerten Applikationen. Um die Interoperabilität der verschiedenen Geräte zu gewährleisten, ist die spezifizierte Verwendung offener Kommunikationsstandards ein Muss. Bei dem Entwurf neuer Anlagen können diese Anforderungen bereits berücksichtigt werden. Bei alten Bestandsanlagen stellt sich der Sachverhalt anders dar. Ihre Kommunikationsarchitektur ist nicht auf diese elementaren Vorgaben angepasst, die zukünftige Anwendungsfälle systemimmanent mit sich bringen.



## Aktuell verfügbare Integrationstechnologien

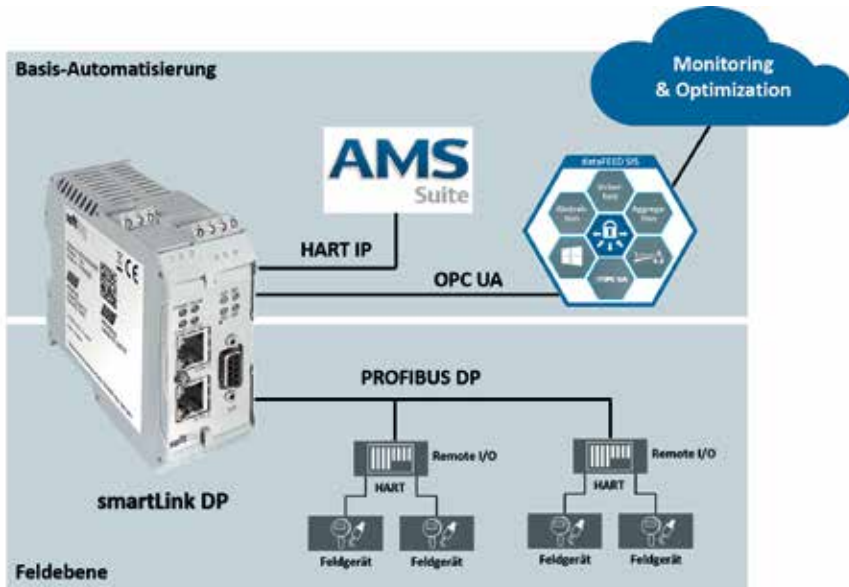
Aufgrund der Vielzahl an proprietären Lösungen erkannten verschiedene Organisationen und Institutionen schon früh die Notwendigkeit der Standardisierung und entwickelten Integrationstechnologien und Techniken zur Datenbereitstellung, die auf offenen, protokoll- und herstellerunabhängigen Architekturen basieren und eine nahtlose Interoperabilität sowie Flexibilität bei der Integration bieten. Allerdings konnte man sich nicht auf eine allgemein gültige Lösung einigen. Aktuell stehen dem Endnutzer die folgenden Integrationstechnologien mit unterschiedlichen Ansätzen zur Verfügung:

- EDD (Electronic Device Description) – eine textuelle Gerätebeschreibungs-Datei,
- FDT/DTM (Field Device Tool, Device Type Manager) – Geräte-Treiber mit integrierter Bedienoberfläche,
- FDI (Field Device Integration) – EDD mit integrierter, optionaler Bedienoberfläche.

Alle genannten Technologien haben eines gemeinsam: Sie basieren auf der klassischen Automatisierungspyramide und sind nicht für alle Schichten transparent zugänglich. Die Daten werden von Feldgeräten per Feldbus oder Hart abgeholt und für Applikationen im Scada-Level übersetzt. Diese Technologien basieren auf Softwareprodukten, die immer auf Endgeräten installiert sein müssen, um eine Verbindung aufbauen zu können. Eine weitere, maschinelle Verarbeitung der Daten ist nicht vorgesehen. Wenn überhaupt, ist dies mittels speziell angepasster Software zu bewerkstelligen und keineswegs standardisiert.

Die klassische Automatisierungsstruktur wird vielfach als Pyramide mit vier Schichten dargestellt. Diese Struktur hat sich über viele Jahre bewährt und bietet eine entsprechend hohe Betriebssicherheit. Gleichzeitig ist sie jedoch wenig flexibel und nicht offen genug für die Nutzung von Innovationen und neuen Technologien für das Internet der Dinge und Industrie 4.0. Die Namur Open Architecture (NOA) erweitert dagegen die beste-





Mit Smartlink DP bietet Softing schon heute ein NOA-konformes Gateway.

hende Struktur durch zusätzliche, offene Schnittstellen. Damit sind Daten aus Feldgeräten und Steuerungen auch für übergeordnete Monitoring- und Optimierungsaufgaben verfügbar.

Das NOA-Konzept bietet hier sowohl für Bestands- als auch Neuanlagen die Möglichkeit, kommende Innovationen effizient zu nutzen. Die Grundidee ist, die Daten der bisherigen Automatisierungswelt durch eine offene OPC-UA-Schnittstelle in die Systemwelt für Monitoring- und Optimierungsaufgaben zu exportieren und dabei die Kernautomatisierung weitgehend unverändert zu belassen. Alternativ kann über einen zweiten Kommunikationskanal direkt auf die bestehenden Feldgeräte zugegriffen werden. Aktuell wird NOA in gemeinsamen Arbeitsgruppen von Namur und ZVEI spezifiziert.

Vor diesem Hintergrund rückt auch Hart-IP zunehmend in den Fokus von Anwendern und Systemanbietern. Hart-IP, das bereits seit Juni 2012 Teil der HCF-Network-Management-Spezifikation ist, ermöglicht die vollständige und anlagenweite Integration von Lösungen in Großanlagen und bietet dabei ein hohes Maß an Interoperabilität zwischen Geräten und Anwendungen. Das Protokoll läuft über IP-basierte Netzwerke wie Ethernet und Wireless-Lan und nutzt UDP und TCP mit IPv4 oder IPv6. Die Hart-IP-Anwendungsschicht basiert auf denselben Befehlen wie das 4...20-mA-basierte Hart-Protokoll.

## Realisierung der Namur Open Architecture

Auf verschiedenen Ebenen der Automatisierungsstruktur stellen Geräte die offene NOA-Schnittstelle zur Verfügung. Diese basiert auf OPC UA und verwendet ein einheitliches Infor-

mationsmodell (NOA-Information-Model). Durch einen eingebetteten OPC-UA-Server kann dieses Informationsmodell beispielsweise von einer Remote-I/O-System, einem Gateway oder zukünftig auch direkt von Feldgeräten mit Ethernet-Anschluss implementiert werden. Der Zugriff auf die Daten soll dabei aus Sicherheitsgründen ausschließlich lesend erfolgen. Dies wird durch die NOA-Diode sichergestellt.

## NOA-Funktionen heute schon nutzen

Softing stellt mit dem Smartlink DP ein NOA-konformes Gateway zur Verfügung, das Daten aus Hart-Geräten über Profibus Remote I/Os sammelt und über OPC UA gemäß Companion-Spezifikation bereitstellt. Verbunden mit einem Datafeed-Secure-Integration-Server, der die Daten unilateral nach außen hin zur Verfügung stellt, bietet Softing heute schon die für eine NOA-Diode geforderte Funktionalität. Zusätzlich bietet ein in Smartlink DP integrierter Hart-IP-Server transparenten Zugriff auf Hart-Feldgeräte via Ethernet. Auf diese Weise können künftig beliebige Hart-IP-Clients – wie zum Beispiel Emersons AMS Device Manager oder Procomsols Android App Devcomdroid – genutzt werden, um über diesen offenen Kommunikationsstandard Hart-Feldgeräte zu parametrieren, zu überwachen und auszuwerten.

In Kooperation mit Namur und ZVEI wird ein Demonstrator zum beschriebenen Anwendungsfall aufgebaut. Dieser kann unter anderem am 7. und 8. November 2019 auf der Namur-Haupt-sitzung in Bad Neuenahr besichtigt werden. □

**sps** Halle 5, Stand 346 & Halle 5 Stand 140



**ebbecke**  
VERFAHRENSTECHNIK

## Feinmikronisierung im neuen Strahlmahlzentrum:

1x Gegenstrahlmühle	AFG 400
1x Gegenstrahlmühle	AFG 200
3x Spiralstrahlmühlen	ESM 500
1x Spiralstrahlmühle	ESM 450 Sflex
2x Spiralstrahlmühlen	ESM 170
2x Spiralstrahlmühlen	ESM 500 GMP

- Alle Anlagen in Einzelräumen
- Hoher Hygienestandard
- Mahlluftqualität einstellbar
- Mahltrocknung möglich

### **A. Ebbecke Verfahrenstechnik AG**

Keltenstraße 16  
63486 Bruchköbel  
[www.evt-ag.de](http://www.evt-ag.de)

Ansprechpartner Tim Holzner:

Telefon: +49 6181 189096-11

Telefax: +49 6181 189096-20

[tim.holzner@evt-ag.de](mailto:tim.holzner@evt-ag.de)





Methode zur Reduzierung der Durchlaufzeiten

# Game Changer im Anlagenbau

Mit Radical Lead Time Reduction, kurz RLTR, hat die Unternehmensberatung Maexpartners eine Methode entwickelt, die eine Verkürzung der Errichtungszeit beim Bau von Großprojekten um 30 bis 50 Prozent ermöglicht. Thorsten Helmich, Partner der Düsseldorfer Beratungsgesellschaft, erläutert, wie die Methode funktioniert und warum diese auch in der Prozess- und Chemieindustrie für neue Verhältnisse sorgen wird.

**DAS INTERVIEW FÜHRTE:** Christian Mannigel, Mannigel Public Relations **BILD:** Maexpartners

**Was sind die Hintergründe für die Entwicklung der RLTR-Methode, dank der sich die Bauzeiten von Anlagen deutlich verringern lassen?**

Als eine auf Industrie und Hochtechnologie fokussierte Unternehmensberatung ist es natürlich eine unserer Kernaufgaben, Potenziale für Effizienzsteigerung aufzudecken und umzusetzen. Da die Wettbewerbssituation in vielen Branchen intensiv ist, lohnt ein Blick auch auf den Anlagenbau und die dort möglichen Einsparmöglichkeiten. Das gilt natürlich ebenso für die Prozessindustrie und dort insbesondere im Chemieanlagenbau, wo die Marktsituation nach wie vor sehr anspruchsvoll ist. Wenn es also gelingt, beim Bau von Großprojekten – ob von beauftragten EPC- oder Chemieunternehmen selbst durchgeführt – die Durchlaufzeit erheblich zu verkürzen, ist damit ein großer Effekt verbunden.

**Wie ist denn bislang der Ablauf im Anlagenbau, den Sie mit RLTR verändern wollen?**

Traditionell praktiziert man im Anlagenbau eine rollierende Vorwärtsplanung. Diese beginnt ganz klassisch mit dem Engineering. Auf dieser Basis werden die erforderlichen Teile und Materialien beschafft, um damit die einzelnen Komponenten zu fertigen. Darauf folgen die Logistik und Montage bis hin zur Fertigstellung der gesamten Anlage. Auch wenn es bei dieser Vorgehensweise gewisse simultane Aktivitäten gibt, so initiiert jede einzelne der genannten Phasen erst nach deren Abschluss den nächsten Arbeitsschritt. Hier gilt somit das Push-Prinzip. Das hat aber mitunter erhebliche Überschneidungen und Ineffizienzen beim Übergang von einer auf die nächste Projektphase zur Folge. Und mit dem eigentlichen Bau der Anlage, wird im Grunde erst begonnen, wenn alle Teile zur Verfügung stehen.

**Was ändert sich denn mit Ihrer neuen Methode?**

Wir kehren diesen gesamten herkömmlichen Prozess vollständig um. Die Projektplanung beginnt folglich mit Blick auf die fertig errichtete Anlage und erfolgt nun rückläufig, ausgehend vom realisierten Objekt über dessen Bau und Montage, die Logistik, die Herstellung der Komponenten, die Beschaffung dafür bis hin zum Engineering. Mit RLTR setzen wir insofern auf eine grundlegend andere Planungsstruktur und verfolgen damit das Ziel einer ganzheitlichen Optimierung der Abläufe auf sämtlichen Stufen des Anlagenbaus.



„Wir kehren den herkömmlichen Prozess vollständig um. Die Projektplanung beginnt folglich mit Blick auf die fertig errichtete Anlage.“

**Wie kann man sich das genau vorstellen? Welche Voraussetzungen müssen für ein solches Vorgehen gegeben sein?**

Für eine derartige Planung ist es zunächst wichtig, die Baustelle komplett zu modularisieren, also in viele kleinere Bauabschnitte aufzuteilen. Wir nennen diese Construction Units oder auch Installation Kits. Sie ermöglichen uns die detaillierte Planung, wann genau eine Komponente am richtigen Ort sein und wie diese aussehen muss sowie welche Ressourcen und Dokumente für den Einbau erforderlich sind. Jeder einzelne Bauabschnitt erfordert insofern den davor abgeschlossenen Schritt. Er zieht gewissermaßen das Ergebnis der vorher umgesetzten Arbeitsstufe als essenzielle Grundlage. Insofern haben wir bei diesem Vorgehen – anderes als das bislang üblich ist – ein Pull-Prinzip. Wir legen schon in der Planung fest, wann genau welche Installationen erfolgen, welche Teile dafür rechtzeitig fertig sein und wie diese konstruiert sein müssen.

**Inwieweit können dabei einzelne Arbeitsschritte parallel erfolgen?**

Gerade die Aufteilung in viele kleinere Einheiten und die exakte Vorabplanung, wann was für den nächsten Schritt fertig sein muss, ermöglicht uns eine hohe Simultanität. Zahlreiche Arbeitsschritte überschneiden sich demzufolge zeitlich. Wir kennen dieses Vorgehen vom Concurrent Engineering, von dem sich RLTR aber wegen des Pull-Prinzips komplett unterscheidet. Und genau dieses, also die Tatsache, dass die komplette Baustelle über den gesamten Entstehungsprozess die einzelnen Ergebnisse „zieht“, macht dieses Vorgehen so effizient und ermöglicht wesentlich straffere Zeitpläne. Dafür ist es jedoch erforderlich, alle Arbeitspakete exakt zu definieren. Dazu gehört es, sämtliche erforderlichen Materialien, Zeichnungen, technischen Daten und sonstigen relevanten Informationen in Detail festzuhalten.

**Wie behalten Sie dabei den Überblick?**

Wir setzen zum Beispiel Templates zur Unterstützung ein. Das sind von uns entwickelte Vorlagen für vordefinierte Sequenzen und Terminpläne, die auf der Basis langjähriger Erfahrung mit solchen Projektplanungen entstanden sind. Diese gilt es dann, individuell anzupassen. Viele Arbeitsschritte beim Bau von zum Beispiel Chemieanlagen ähneln sich in der Grundstruktur durchaus. Auch wenn immer eine Spezifikation erforderlich ist, so können wir dieses Know-how nutzen und somit viel Zeit einsparen. Alleine dadurch ist es möglich, Set-up-Phasen von großen Projekten, die bislang häufig drei Monate in Anspruch genommen haben, auf zwei Wochen zu verkürzen.

**Eine solche Planung ist sicher sehr komplex, zumal ja sämtliche Aktivitäten entsprechend gesteuert sein müssen. Wie gehen Sie hier vor?**

Sämtliche Installation Kits gehen in einen Master-Terminplan ein. Dieser ist das wichtigste Planungs-, Controlling- und Steuerungsinstrument in der Projektumsetzung. Er enthält die Daten für Start und Fertigstellung eines Arbeitspakets, die Dauer von Einzelmaßnahmen und den Aktivitäten-Fluss. Alle einzelnen Arbeitsschritte werden auf dieser Basis nun als Planungs-Sequenzen mit sämtlichen vorangegangenen Aktivitäten aus dem Engineering sowie der Beschaffung, Herstellung und Logistik vernetzt. So können wir die Schnittstellen exakt definieren und damit den Produktionsfluss optimieren. Die Schaffung eines solchen Flows ermöglicht den mit Abstand größten Hebel bei der Zeiteinsparung und Effizienzsteigerung. Mit dem Einsatz von RLTR gelingt es uns, die Durchlaufzeiten bei gleichen kapazitiven Rahmenbedingungen um gut 30 bis annähernd 50 Prozent zu reduzieren. □



Trends für Pulver und Granulat

# SCHÜTTGUT EFFIZIENT AUSTRAGEN

Im nächsten Jahr begeht die Solids-Fachmesse ihren zehnten Auftritt. Einen Part des Ausstellungsspektrum nimmt die Schüttgut-Entleerung ein, die die Anwender immer wieder vor große Herausforderungen stellt. Neben einer restlosen Entleerung wünschen sich Anwender eine bessere Ergonomie sowie Modularität der Systeme.

TEXT: Ragna Iser, P&A BILD: iStock, Irina Vodneva

Schüttgut ist nicht gleich Schüttgut. Jedes Schüttgut – ob Pulver oder Granulat – hat seine eigenen Eigenschaften. Die Partikel unterscheiden sich in ihrer Größe, hinzu kommen Varianten in der Partikelform, Dichte, Größenverteilung und Oberfläche. Einige Schüttgüter neigen zur Staubbildung, andere wiederum haben einen hohen Fettgehalt oder sind besonders bruchempfindlich. Die eingesetzte Schüttguttechnik muss deshalb perfekt auf die Aufgabenstellung und das zu verarbeitende Schüttgut abgestimmt sein. Für den Anwender sind folglich genaue Kenntnisse über das Schüttgut, den Produktionsprozess und die Bedingungen vor Ort unerlässlich. All dies – die Verarbeitung, Handhabung, Lagerung sowie der Transport und die Analyse von Pulvern, Granulaten und Schüttgütern – gehört zu dem Ausstellungsspektrum der Solids Dortmund. Im nächsten Jahr feiert die Fachmesse Jubiläum und begeht ihren zehnten Auftritt. Rund 500 Aussteller präsentieren am 01. und 02. April 2020 Fachbesuchern ihre Technologien und Lösungen rund um die Wertschöpfungskette der Verfahrenstechnik für Schüttgüter.

## Blick über den Tellerrand

Ein wichtiger Prozessschritt dieser Wertschöpfungskette ist die Entleerung. So unterschiedlich die Schüttgüter in ihren Eigenschaften sind, so verschieden können die Herausforderungen beim Handling sein. Während gut fließende Schüttgüter eventuell zur starken Staubbildung neigen und somit die Themen Entstaubung und präventiver Explosionsschutz in den Vordergrund rücken, liegt bei stark adhäsiven und klebrigen Produkten hingegen die Herausforderung im Behälteraustrag und der korrekten Auswahl des richtigen Austragssystems. „Glücklicherweise gibt es zu den jeweiligen Aufgabenstellungen auch passende technische Lösungen“, sagt Florian Seifert. Allerdings, so betont der WAM-Geschäftsführer, sei eine sorgfältige Analyse und Auswahl in der Planungsphase meist günstiger als eine nachträgliche Anpassung oder Erweiterung.

Die Probleme beim Entleeren sind vielfältig und von Produkt, Lagerung und Umgebung abhängig, betont auch Matthias Hänsel, Marketingleiter bei Hecht. Generell gebe es verschiedene Entleerhilfen, die auf das Gebinde einwirken. Dazu zählen beispielsweise Massage-Paddles, Pusher und Vibrationen. Rührwerke und Brecher verbessern hingegen das Fließverhalten des Schüttguts. Welche Entleerhilfe für den jeweiligen Prozess die richtige ist, lasse sich allerdings nicht pauschal bestimmen. „Dies muss individuell bezogen auf den Prozess beantwortet werden“, macht der Wirtschaftsingenieur deutlich.

Der Anwender muss bei der Wahl der richtigen Entleerhilfe aber auch die nachgelagerten Prozesse im Blick behalten. „Ein kompostierendes Schüttgut beispielsweise, das nur unter dem Einsatz von Entleerhilfen aus dem Gebinde ausgetragen werden kann, lässt sich auch nicht problemlos zum nächsten Prozessschritt fördern“, weiß Viktor Quindt, Konstrukteur Forschungsentwicklung bei J. Engelsmann. Zusatzequipment wie Klumpenbrecher und Passiersiebe können Abhilfe schaffen und lassen sich platzsparend direkt in das Entleersystem integrieren.

## Restlose Entleerung

Eine Prozessanforderung, die gegenwärtig immer mehr in den Vordergrund rückt, ist die möglichst restlose Entleerung von Silos und Behältern. Darum weiß auch Dr. Ralf Weinekötter, General Manager bei Gericke: „Einige kohäsive Produkte fließen beispielsweise sehr unwillig unter Schwerkraft aus den Silos.“ Eine kontrollierte Luftatmosphäre minimiere Anbackungen und reduziere die Gefahr der Brückenbildungen. „Ist das Material dann aber wieder im Fluss, sollte diese Auslaufströmung kontrolliert werden“, erklärt Dr. Weinekötter. So könne eine Überlastung nachfolgender Apparate minimiert und die Entmischung begrenzt werden.

*„Schüttgüter sind in vielen Aspekten deutlich komplexer als Flüssigkeiten: Schüttgut ist ein Sammelbegriff für verschiedene Partikel.“*

**Dr. Ralf Weinekötter, General Manager, Gericke**

Die restlose Entleerung steht auch bei WAM im Vordergrund. Das Unternehmen hat seine neue Big-Bag-Entleerstation SBB HFF mit vier Walkpaddeln ausgestattet. Sie sind Bestandteil einer neuen Austragshilfe, mit der es möglich ist, den Big Bag von allen vier Seiten gleichzeitig, rotierend oder paarweise einzudrücken, um das Material im Inneren zu lösen und leichter auszutragen. Für die mitunter beim Austragen der Silos entstehenden Stäube setzt WAM in den Filterbaureihen Wamflo und Wamair Zero-Filterelemente mit Nanofasertechnologie ein, um so die Staub-Emissionen, die eine Gefahr für Mitarbeiter und Umwelt darstellen können, zu reduzieren.

„Schnell, kontinuierlich und restlos – so sollte ein Behältnis im Idealfall entleert werden“, fasst Viktor Quindt die Anforderungen der Anwender zusammen. Im Bereich Big-Bag-Entleerung setzt Engelsmann daher auf zwei verschiedene Konzepte: die Basicline-Reihe als kostengünstiges System für einfache Entleeraufgaben und die Premiumline-Reihe, mit der anspruchsvolle Entleerungen bis hin zur individuell konstruierten Entleeranlage abgebildet werden können. Beide Systeme sind modular aufgebaut und können mit Zusatzequipment ausgestattet werden.

## Ergonomie der Systeme

Eine immer größere Rolle beim Entleerungsprozess spielen aber auch die Ergonomie der Systeme sowie das leichte Handling.

### **SOLIDS & RECYCLING-TECHNIK DORTMUND 2020**

**Wann?** Mittwoch, 01. April 2020, 9-17 Uhr  
Donnerstag, 02. April 2020, 9-17 Uhr

**Wo?** Messe Dortmund, Halle 4, 5, 6 und 7  
Rheinlanddamm 200, 44139 Dortmund

**Kostenfreier Messebesuch mit Code 2500 auf**  
<https://bit.ly/2p5ie9W>

Das Unternehmen Hecht hat deshalb ein neues System speziell für die Entleerung entwickelt, das erstmals auf der Solids 2020 einem breitem Fachpublikum präsentiert werden soll. „Maßgeschneidert auf die Entleerprozesse und Anforderungen erlauben die Systeme ein leichtes, ergonomisches und vor allem sicheres Austragen von Pulvern und Granulaten“, erklärt Matthias Hänsel. Mit den neuen EC-Produkten würden Bediener, Umwelt und das Produkt vor Kontaminationen beziehungsweise Verunreinigungen von Außen geschützt. Bedienfehler seien durch eine automatische, logische Abfolge nahezu ausgeschlossen.

## Modulare Lösungen

Ein weiterer Trend ist der gestiegene Bedarf an flexiblen Lösungen, die sich an wechselnde Bedingungen anpassen lassen. „Dies lässt sich nur mit modularen Lösungen erreichen, die optimalerweise nachträglich anpassbar sind, ohne dass die ganze Anlage dazu demontiert werden muss“, erklärt Viktor Quindt. Engelsmann habe dies im Bereich Entleerung beispielsweise mit einer Station umgesetzt, bei die Förder- und Dosierorgane, je nach dem zu entleerenden Produkt, spielend einfach gewechselt werden können. Und auch bei der Befüllung möchte sich der Anwender immer öfter nicht nur auf eine Gebindeart festlegen sondern mit einer Anlage sowohl Big Bags als auch Fässer oder Kleingebinde abfüllen können – ganz nach Bedarf.

Ein umfassendes Bild zu den Trends erhält der Anwender auf der Solids 2020. Spezialisten aus der verarbeitenden Industrie können dort verschiedene Features unter die Lupe nehmen und live testen. „Entleerlösungen sollten nicht nur auf dem Papier gut aussehen“, betont Quindt, sondern sich auch unter realen Bedingungen gut und einfach bedienen lassen. □

Lesen Sie online ein Interview zum Solids-Jubiläum unter: [industr.com/2390532](http://industr.com/2390532)



## Lebensmitteltrockner als Serienmodell

# EIN SYSTEM FÜR ALLE FÄLLE

Lebensmittel wollen sicher und in der Regel auch schonend getrocknet werden. Das Verfahren sollte im besten Fall auch noch CO<sub>2</sub>-sparend sein und somit staatlich förderfähig sein. Von Vorteil ist es da, wenn sich all diese Attribute in einem Serienmodell wiederfinden, das in jede Richtung erweiterbar ist und somit allen Produktideen und möglichen Kapazitätserweiterungen gerecht wird.

TEXT: Jochen Schumacher, Harter BILD: Harter

Die Anlage von heute muss unter anderem eins bieten: eine hohe Flexibilität – sowohl in Bezug auf das aktuelle Produktportfolio des Anlagenbetreibers als auch im Hinblick auf zukünftige Überlegungen zu neuen Produkten oder eventuellen Erweiterungen des Produktionsvolumens. Darum weiß auch Trocknungsanlagenbauer Harter mit Sitz im Allgäu. Als erstes Seriengerät hat das Unternehmen vor einiger Zeit den multifunktionalen

Hordentrockner H01basic auf den Markt gebracht; mittlerweile ist das System so ausgereift, dass es mit dem H01basic als Grundlage buchstäblich in jede Richtung erweitert werden kann.

Was genau bietet der H01basic? Der Clou an diesem Serientrockner ist sein multifunktionaler Hordenwagen, in dem eine Vielzahl an Produkten getrocknet werden kann. Der Wagen

kann entweder mit Blechen oder Hordenwannen in verschiedenen Größen und Ausführungen bestückt werden. So können Produkte einlagig oder in Schütthöhen bis 200 mm getrocknet werden. Mit nur wenigen Handgriffen kann der Umbau des Hordenwagens erfolgen und dieser für den jeweiligen Einsatz bereit gemacht werden. Ein zusätzlich integriertes Flüssigkeitsauffangsystem dient zur Wiedergewinnung wertvoller Flüssigkeiten bei beispielsweise stark saftenden Beeren. Der Trockner kann außerdem auch ohne Hordenwagen betrieben werden. Sollten Anwender Körbe im Einsatz haben oder benötigen, kann der Trockner auch mit diesen im Stapel bestückt werden. In allen Fällen werden die Produkte in einem definierten Temperaturbereich zwischen 10 und 60 °C schonend getrocknet. Für Temperierprozesse sind höhere Temperaturen möglich. An jeden Trockner angeschlossen oder integriert, je nach Ausführung, ist ein Entfeuchtungsmodul, das die erforderliche Prozessluft aufbereitet.

Wenn die Kapazitäten irgendwann nicht mehr ausreichen, kann der Anwender



seinen Trockner Kammer für Kammer erweitern. Dies ist in Linie oder in paralleler Bauweise möglich. Welche Lösung zum Tragen kommt, hängt vom Herstellungszyklus des Produzenten ab. Bei der Erweiterung in Linie wird die Trocknungskammer als solche vergrößert und mit der täglich produzierten Menge einmal befüllt. Die parallelen Kammern wiederum können einzeln befüllt und gestartet werden. Dies ist ideal, wenn in mehreren Zyklen täglich produziert und getrocknet werden soll.

### Trockene Luft zielgenau geführt

Damit die von Harter entwickelte Kondensationstrocknung mit Wärmepumpe ihre volle Wirkung entfalten kann, sind zwei Komponenten von essentieller Bedeutung: zum einen eine effiziente Luftentfeuchtung im Herzstück jeder Trocknungsanlage – dem Entfeuchtungsmodul. Aus diesem Modul heraus werden die Trocknungskammern mit extrem trockener Luft versorgt. Durch diese trockene und damit ungesättigte Luft wird – physikalisch bedingt – die Feuchtigkeit der zu trocknenden Produkte rasch aufgenommen und die Ware dadurch getrocknet. Die mit Feuchte beladene Luft wird anschließend im Entfeuchtungsmodul abgekühlt; das Wasser kondensiert aus. Anschließend wird die Luft erwärmt und im lufttech-

nisch geschlossenen Kreis wieder in die Kammer geführt. Die Luftentfeuchtung mit Wärmepumpe ist nur einer von zwei Erfolgsgaranten. Die zweite wesentliche Komponente ist die richtige Luftführung. Sie ist so konzipiert, dass die trockene Luft exakt dorthin gelangt, wo sie die Feuchte aufnehmen soll.

### Spezielle Luftführung

Luft sucht sich naturgemäß den Weg des geringsten Widerstands. Für den Allzweck-Hordenwagen musste nun eine Art der Luftführung konzipiert werden, die sowohl den einlagigen Produkten als auch den Schüttgütern gerecht wird. Sie sollte schnell und einfach für den Anwender anpassbar sein. Bei einlagigem Trocknen wird die Luft horizontal geführt, um eine gleichmäßige Entfeuchtung zu realisieren. Bei Schüttgütern in Hordenwannen wird die Luftführung durch einen technischen Kniff so verändert, dass die horizontal einströmende Luft vertikal durch die Hordenwannen geführt wird und anschließend horizontal wieder abgeführt wird. Nur so ist eine homogene und vollständige Trocknung des Schüttguts gewährleistet. Die Trockner mit integrierter Wärmepumpentechnologie arbeiten dabei so CO<sub>2</sub>-sparend und energieeffizient, dass Anwender staatliche Fördergelder für ihre Investition erhalten. □

# EIN — WELTWEIT — FÜHRENDER — ANBIETER — VON — VERFESTIGUNGS — LÖSUNGEN — FÜR — DIE — CHEMISCHE — INDUSTRIE

Granulations-, Verfestigungs- und Handlingsysteme für verschiedene Arten von Chemikalien wie Harze, Wachse, Schmelzklebstoffe, Antioxidantien und Stabilisatoren.

IPCO bietet:

- Hohe Produktivität - Maschinenverfügbarkeit von 96%
- Bewährte Rotoform-Technologie - mehr als 2000 Installationen innerhalb der letzten 3 Jahrzehnten
- Komplette Prozesslinien oder Modernisierung bestehender Anlagen
- Globaler Service und Ersatzteillieferung

Erfahren Sie mehr unter [ipco.com/applications](http://ipco.com/applications)



Interview zum Anlagenbau

## „Gesunde Mischung als solide Basis“

Harter, eigentlich bekannt für seine Sonderanlagen, hat mit dem Hordentrockner seine erste Serienanlage entwickelt. P&A-Redakteurin Ragna Iser sprach mit Jochen Schumacher, bei Harter für den Vertrieb im Bereich Pharma & Food zuständig, über die Gründe für diesen Schritt und die zukünftige Orientierung des Trocknungsspezialisten.

DAS INTERVIEW FÜHRTE: Ragna Iser, P&A BILD: Harter

**Harter hat bisher im Food- und Beveragebereich Sonderanlagen entwickelt und gefertigt. Nun haben Sie eine Serienanlage auf den Markt gebracht. Warum?**

Wir haben erkannt, dass es in diesem Segment tatsächlich einen Markt für Serienanlagen gibt. Das hat mehrere Gründe. Die Anwender setzen zum einen gerne auf erprobte Technologien. So können sie sichergehen, dass Themen wie Keim- oder Schimmelbildung nicht auftauchen – im Bereich Lebensmittel geht es ja vorrangig um Prozesssicherheit und Hygiene Design. Zum anderen ist das Design von Sonderanlagen naturgemäß sehr aufwändig und das spiegelt sich natürlich in den Kosten wider. Mit dem Hordentrockner und seiner Serie können wir hier punkten.

**Sie werben mit dem Satz: Standardlösungen führen selten zum gewünschten Ergebnis. Ist dies nicht ein Widerspruch zu Ihrem Schritt, Serienanlagen zu entwickeln?**

In den anderen Industriebereichen, in denen wir seit über 25 Jahren tätig sind, verhält sich das auch tatsächlich so. Keine Produktionslinie ist wie die andere, kein Produkt wie das andere. Es gibt oft Platzprobleme und immer kürzere Taktzeiten – deshalb war und ist auch jeder Trockner eine individuelle Lösung. In der Lebensmittelindustrie verhält sich das zum Teil anders. Wie bereits erwähnt, liegt der Fokus auf anderen Qualitäten. Qualifizierung beispielsweise ist ein großes Thema. Mit einem Seriengerät können wir Prozesse nachweislich qualifizierbar machen. Vorgegebene Regulatorien wie beispielsweise GACP oder GMP können deutlich besser umgesetzt werden. Andererseits haben wir mit dem Hordentrockner ein Gerät entwickelt, in dem verschiedene Produkte mit unterschiedlicher Beladung bei spezifischen Rezepten getrocknet werden können.

**Wird Harter in Zukunft weitere Serienanlagen auf den Markt bringen oder bleiben die kundenspezifisch gefertigten Sonderanlagen Ihr Hauptgeschäftsfeld?**

Mit Sicherheit bleibt der Sonderanlagenbau weiterhin ein wichtiges Standbein. Doch Ideen für weitere Standardtrockner im Bereich Trommeltrocknung und Bandtrocknung sind längst auf dem Tisch und werden in naher Zukunft zur Serienreife geführt werden. Wir denken, dass eine gesunde Mischung aus beiden Expertisen eine solide Basis für die Zukunft von Harter ist. □





**DIE NÄCHSTE  
GENERATION DER  
ULTRASCHALLMESSUNG**

**CORDONEL**

## **Erleben Sie den modernsten Großwasserzähler seiner Zeit**

- Volle Flexibilität für nahezu alle gewerblichen, industriellen und landwirtschaftlichen Anforderungen, einschließlich horizontaler und vertikaler Rohrausrichtungen, ohne dass gerade Einlaufstrecken erforderlich sind, selbst hinter einem 90 Grad Rohrbogen
- Die patentierte Flat Parabolic Fin Technologie (FPF) ermöglicht den niedrigsten Anlaufdurchfluss von nur 12 l/h aller vergleichbaren statischen Messgeräte
- Integrierte Kommunikationstechnologie, die es überflüssig macht, Zähler- oder Kommunikationsmodulen nach gestaffelten Zeitplänen auszutauschen.
- Genaue, zuverlässige Messwerte über die gesamte Batteriebensdauer von bis zu 20 Jahren, ermöglicht durch eine neue Technologie, die sicherstellt, dass der gesamte Durchfluss über einen der drei einzelnen Messpfade geleitet wird.
- Sichere Datenübertragung mit einer -128bit Verschlüsselung

Der Großwasserzähler mit dem niedrigsten Anlaufdurchfluss aller vergleichbaren statischen Messgeräte



Wandel und Handel meistern

# „Wir stärken unsere Marktposition ständig“

Ändert sich der Inhaber, kann das positive oder negative Auswirkungen auf den Erfolg eines Unternehmens haben. Für den Prozesslösungsanbieter Ipco war der Inhaberwechsel von großem Vorteil. Warum das so ist, erklärt Johan Sjögren, Managing Director Equipment Division, im Interview.

**DAS INTERVIEW FÜHRTE:** Anna Gampenrieder, P&A **BILD:** KD Busch D3S/2; Ipco

**Ipco war früher als Sandvik Process Systems bekannt. Warum wurde es verkauft und was bedeutet der neue Name?**

Im Jahr 2016 fand innerhalb der Sandvik Group eine strategische Neuausrichtung und Fokussierung auf drei Kernbereiche statt. Die Process-Systems-Sparte passte weder in einen dieser Kernbereiche, noch zu der neuen strategischen Ausrichtung von Sandvik. Diese wurde also herausgelöst und an die schwedische FAM veräußert. Seit Dezember 2017 sind wir jetzt ein unabhängiges Unternehmen, mit einem neuen Namen und einer neuen Marke – Ipco. Ipco steht für Industrial Process Solutions Company.

**Was hat sich mit dem Kauf durch die Wallenberg Group verändert?**

Wir sind jetzt ein eigenständiges Unternehmen, nicht mehr Teil eines Konzerns und werden auch entsprechend geführt. Das bedeutete aber auch, dass wir neue Infrastrukturen und Prozesse schaffen mussten. Früher profitierten wir von Shared-Services-Funktionen, heute müssen wir uns selbst organisieren und verwalten. Komplette Abteilungen mussten daher neu aufgebaut werden, wie beispielsweise unsere IT- und Personalabteilung sowie Teile des Finanzwesens. Neue Hardware wurde angeschafft, Prozesse neu aufgesetzt und Personal rekrutiert. Die Restrukturierung hat uns herausgefordert und tut es immer noch. Aber wir haben, Stand heute, eine solide Basis geschaffen und sind bereit für die Zukunft.

**Welche sind die wichtigsten Märkte für Ipco?**

Große und wichtige Märkte sind für uns die USA, China und Europa. Wir verfügen über eine vielfältige Marktpräsenz und verkaufen unsere Technologien und Anlagen weltweit. Unser Produktportfolio sowie unsere Anwendungsbereiche sind breit gestreut, sodass wir auf Markteinbrüche ausgleichend reagieren können. Solche können wir durch eine starke Positionen in den Bereichen Chemie, Lebensmittel und Verbundwerkstoffe kompensieren.

**Im Juli erwarb Ipco das italienische Unternehmen Extruwork. Hatte Ihr Portfolio einen Mangel in deren Segment?**

Genau, wir hatten die Extrusions-Technologie nicht in unserem Portfolio. Also haben wir diese, das Know-how und die Kompetenz erworben. Dies gehört auch zu unserer Strategie. Wir identifizieren kleinere Unternehmen, die über eine gute Technologie und Unternehmenskultur verfügen und kaufen sie. So suchen wir nach Unternehmen, deren Produkte zu unserem Portfolio passen, um unsere Marktposition weiter auszubauen. Es ist uns aber auch wichtig, unsere bestehen- >

- > den Segmente weiter zu stärken. In nächster Zeit werden wir uns ausschließlich auf unsere Kernsegmente konzentrieren und versuchen, diese weiterzuentwickeln.

### **Was unterscheidet Ipco von der Konkurrenz?**

Wir haben ein großes Know-how im Bereich industrieller Prozesslösungen. Hier haben wir jahrzehntelange Erfahrung, eine starke Technologiebasis sowie die geballte Kompetenz langjähriger Mitarbeiter. Das macht uns in den meisten Bereichen zum Marktführer. Damit wir diese Position weiterhin halten können, investieren wir stets und versuchen uns so weiterhin von Wettbewerbern zu unterscheiden.

„Wir müssen uns selbst und unsere Prozesse herausfordern, um wirklich nach vorne zu kommen.“

### **Gibt es ein Produkt oder Verfahren, an das Sie zu Beginn besonders stark geglaubt haben, das sich dann aber doch nicht als machbar oder profitabel erwiesen hat?**

Vor ein paar Jahren glaubten wir stark an ein Recyclingprojekt, in dem PET geschmolzen und daraus Kunststoff hergestellt wird. Wir waren der Überzeugung, dass dieses Projekt in unserem Unternehmen eine große Zukunft hätte. Leider hat sich das Projekt als nicht rentabel erwiesen, sodass wir dieses eingestellt haben.

### **Der Welthandel wird immer komplizierter. Der Brexit wird voraussichtlich kommen. Es gibt Handelsprobleme mit den USA und das Wirtschaftswachstum versagt. Gibt es Probleme, die Sie beunruhigen?**

Ja, im Moment gibt es viele politische Krisen. Man muss den Markt überwachen und vorbereitet sein. Wenn es beispielsweise um den Brexit geht, treffen wir Vorbereitungen in unserer Logistik, um unsere Produkte auch im Falle des Brexits versenden zu können. Der Brexit selbst hat jedoch keine wirklichen Auswirkungen auf Ipco, da Großbritannien für uns kein großer Markt ist. Unsicherheiten, die im Geschäfts- und Investitionsklima herrschen, könnten sich hingegen tatsächlich negativ auf unser Geschäft auswirken. Beispielsweise die Handelsembargos oder Zölle der USA, die Unsicherheiten in China schaffen. Teils indirekt, teils direkt, betrifft es uns also auch.

### **Wie stellen Sie sich diesen Herausforderungen?**

Wir haben sowohl in den USA als auch in China Produktionsstätten, die eine weiterhin reibungslose Produktion sowie Auslieferung unserer Anlagen gewährleistet. Im Grunde handelt es sich hierbei auch um politische und keine nachfragebedingten Entscheidungen. Die Nachfrage am Markt und der damit verbundene Bedarf an unseren Produkten besteht also nach wie vor. Würde sich die Politik nicht mehr in dieser Form in die Märkte einmischen, könnten wir auch relativ schnell zur Normalität zurückkehren. Wir sind auf diese Art von Eventualitäten vorbereitet und nicht von einzelnen Produkt- und Kundensegmenten sowie geographischen Gebieten abhängig. □





Offene Automatisierungsplattform

# Sauberes Abwasser

Sauberes Wasser ist das A und O für viele industrielle Anwendungen. Ein Anbieter von Zusatzstoffen und Services für die Wasseraufbereitung hat sein Geschäftsmodell nun weiterentwickelt und ermöglicht Anlagenbetreibern mit seinem neuen Steuerungssystem Nitrack die Optimierung der Produktdosierung. Nitrack erfasst Sensordaten und nutzt diese, um die Aufbereitungsprozesse kontinuierlich zu steuern und zu überwachen. Die Grundlage bilden dabei verschiedene PC-basierte Steuerungen.

**TEXT:** Shane Novacek, Beckhoff Automation

**BILDER:** Beckhoff Automation; iStock, Who\_I\_am

Sauberes Wasser ist für viele industrielle Anwendungen in Bergbau, Erdölraffinerien und Grundwasseraufbereitung existenziell. Für die biologische Schadstoffentfernung in Wasser- und Abwasseraufbereitungsanlagen vertreibt der Spezialanbieter Environmental Operating Solutions (EOSi) mit Sitz in Bourne (Massachusetts, USA) seit 2003 umweltfreundliche Zusatzstoffe sowie technische Lösungen und Dienstleistungen in den USA und in Kanada. So bietet das Unternehmen mit der MicroC-Linie eine ungefährliche und nachhaltige Möglichkeit, Schadstoffe wie Stickstoff, Phosphor, Selen und Perchlorat aus dem Abwasser zu entfernen. Die Produkte auf Basis von Kohlenhydraten, Alkohol oder Glycerin dienen als Nährstoffe für die Mikroorganismen im

Klärschlamm, die das Abwasser biologisch reinigen. Diese Produkte unterliegen strengsten Qualitätskontrollen.

## Alternativen zu traditionellem Geschäftsmodell

„Die Einhaltung gesetzlicher Vorgaben mit dem geringsten Kostenaufwand ist die Zielstellung all unserer Kunden“, sagt Samuel Ledwell, Geschäftsführer von EOSi. Seit etwa fünf Jahren verfolgt der Spezialanbieter daher einen neuen Ansatz, mit dem Kunden den Einsatz von MicroC-Produkten optimieren können. Hierzu gehört zunächst der Vertrieb sowie die eigene Entwicklung von Systemen zur Steuerung und Überwachung der Produktdosierung. Zusätzlich entwickeln Prozessingenieure von EOSi maßgeschneiderte Steuerungsstrategien für spezielle Prozesskonfigurationen beim Kunden und bieten Dienstleistungen für die Überwachung der Anlagenleistung an.

Bei Nitrack handelt es sich um die erste PC-basierte Steuerung, die zur Überwachung des biologischen Nährstoffabbaus in der Abwasserbehandlung eingesetzt wird. Sie erfasst eine Vielzahl an Sensordaten und nutzt diese, um verschiedene Aufbereitungsprozesse kontinuierlich zu steuern und zu überwachen. So steuert Nitrack die optimale Dosierung



Auf dem Multitouch-Panel-PC CP2216 von Beckhoff läuft die HMI-Software von EOSi und die Steuerungssoftware Twincat.

von MicroC anhand der gemessenen Nährstoffkonzentration im Zulauf der Klärbecken im Vergleich mit der angestrebten Nährstoffkonzentration im Ablauf der Kläranlage.

Für das Nitrack-System werden verschiedene PC-basierte Steuerungen von Beckhoff eingesetzt. Diese erleichtern die Integration in die Kundenanlagen und ermöglichen eine gute Skalierbarkeit der Rechenleistung sowie Funktionen wie den Fernzugriff. Letzteres erlaubt eine standortunabhängige Anlagenüberwachung durch die Experten von EOSi oder die Betreiber selbst. Sie bringt aber auch besondere Konnektivitätsanforderungen mit sich, welche konventionelle Leitsysteme für gewöhnlich nicht erfüllen können.

## Flexibilität der Steuerung

Bei der Entwicklung des Nitrack-Systems wollte EOSi den Hardware-Aufwand für den Fernzugriff auf den Aufbereitungsprozess möglichst gering halten. Die PC-basierten Steuerungen von Beckhoff boten für diesen Zweck das beste Preis-Leistungsverhältnis und sind von Haus aus mit den nötigen Kommunikationsschnittstellen ausgerüstet. Kern der Beckhoff-Steuerung ist der kompakte und kundenspezifisch mit dem Kundenlogo ausgestattete Multitouch-Panel-PC CP2216 mit Dual-Core-Prozessor (Intel Celeron, 2,2 GHz).

Das 15,6-Zoll-Widescreen-Panel bietet einen besseren Überblick als die bisherige Bedieneinheit und ist nahtlos mit der HMI-Software integrierbar. Auf dem Panel-PC läuft auch die Software Twincat zur Steuerung von Prozessfunktionen wie zum

Beispiel der Pumpgeschwindigkeiten. Die über Ethercat-Klemmen erfassten Prozessgrößen und andere Anlageninformationen werden an den Schaltschrank IPC C6920 übertragen, der sie dann zur kontinuierlichen Optimierung der Aufbereitungsprozesse an das Scada-System der Anlage weitergibt.

„Flexibilität ist der Schlüssel zum Erfolg von Nitrack“, erläutert Randy Pulsifer, Automation & Instrumentation Manager bei EOSi. Angesichts der langen Lebensdauer von Wasseraufbereitungsanlagen sei die Möglichkeit, EOSi-Systeme in alle möglichen Arten von Anlagen zu integrieren, ein essenzieller Vorteil. Mit Ethercat kann die Steuerungsplattform für Nitrack weitgehend unverändert bleiben; nur die dezentralen I/O-Komponenten müssen an die Kundenanforderungen angepasst werden. So kann die Steuerung in nahezu jedes vorhandene System integriert werden. Für Konnektivität und Datenverfügbarkeit spielte der Twincat TCP/IP Server eine wichtige Rolle, da in den Anlagen der EOSi-Kunden die verschiedensten Systeme laufen. Wichtig im Bereich der öffentlichen Versorgung ist auch die Sicherheit: Das Steuerungssystem wird zwar direkt mit den vorhandenen Leitsystemen einer Anlage integriert, verbleibt aber in einem eigenen, vor nicht autorisierten Zugriffen geschützten Netzwerk. Mit dem alten System konnte EOSi nur einen Teil des Aufbereitungsprozesses steuern. Mit dem ersten Nitrack-System in einer kommunalen Kläranlage werden hingegen vier Teilprozesse sowie das HMI gesteuert – ohne die CPU des Industrie-PCs auch nur annähernd auszulasten. Bei Bedarf können sogar ohne weiteres noch mehr Elemente gesteuert werden. □

**sps** Halle 5, Stand 310



# Digitaler Wandel trifft Explosionsschutz

Wie verändert die fortschreitende Digitalisierung in der Prozessautomatisierung die Anforderungen an den Explosionsschutz? Dieser Herausforderung stellt sich R. STAHL seit vielen Jahren – und bringt stets neue und innovative Produkte auf den Markt. Unter dem Siegel EX 4.0 bekommen Kunden zukunftssichere Lösungen für ihre spezifischen Anforderungen.

TEXT + BILDER: R. STAHL

R. STAHL ist als Technologieführer im Explosionsschutz weltweit bekannt. Bereits 1970 hat das Unternehmen die damals noch relativ junge Zündschutzart Eigensicherheit bei den ersten Sicherheitsbarrieren angewandt. Es folgten weitere innovative Lösungen wie ein umfangreiches Produktspektrum an modularen Ex i-Trennstufen, eines der weltweit ersten explosionsgeschützten Remote I/O-Systeme, die Entwicklung eigensicherer Feldbustechnologie und Bedien- und An-

zeigeterminals sowie erste Kameralösungen für Zone 1. Mit diesen zukunftsorientierten Lösungen hat R. STAHL den Explosionsschutz für die Automatisierung maßgeblich geprägt und den Anwendern den Weg für ihre modernen Anlagen geebnet.

Schon früh bot der führende Anbieter von Automatisierungstechnik für explosionsgefährdete Bereiche neben modernsten Produkten auch komplette

Systemlösungen – perfekt abgestimmt auf die individuellen Einsatzbedingungen. Dazu erarbeiten speziell ausgebildete und erfahrene Automatisierungsexperten zusammen mit dem Kunden die optimale Lösung. Um den steigenden Bedarfen und immer weiterwachsenden Anforderungen gerecht zu werden, hat das Unternehmen bereits zu Beginn des Jahrtausends ein neues Produktionswerk für mehr als 1.000 Mitarbeiter errichtet und in den folgenden Jahren neue Ent-

wicklungszentren am Stammsitz in Waldenburg sowie in Köln aufgebaut. Gleichzeitig werden die internationalen Kapazitäten stetig erweitert.

Ferndiagnosen und vorausschauende Diagnosen sind heutzutage ein wichtiger Bestandteil von prozesstechnischen Anlagen. Die explosionsgeschützten Automatisierungsprodukte von R. STAHL kommunizieren deshalb unter anderem über moderne Ethernet-Netzwerke mit Leit-

systemen und Plant-Asset-Management-Systemen. Sie stellen Statusinformationen und Daten über die installierten Feldgeräte und zu den eigenen Betriebszuständen zur Verfügung. Durch die modular konzipierten Explosionsschutzlösungen lassen sich trotz größerer Flexibilität die Fertigungs- und Lieferzeiten deutlich verkürzen.

R. STAHL engagiert sich aktiv in der Normung und bei Zukunftsthemen wie

NAMUR Open Architecture (NOA), dem Open Process Automation Forum (OPAF) sowie dem Ethernet-Advanced Physical Layer (Ethernet-APL), um den Kunden die Digitalisierung ihrer Prozessanlage der Zukunft zu ermöglichen. Die Anbindung an das Industrial Internet of Things, die produktive Nutzung von Big Data zur Prozessoptimierung und Cyber Security spielen in R. STAHLs EX 4.0-Lösungen der Zukunft ebenfalls eine entscheidende Rolle.

1970 **Beginn Automation bei R. STAHL**  
Entwicklung einer der ersten Sicherheitsbarrieren für Ex i-Stromkreise.

1986 **Einstieg in Systemlösungen für die Automation**  
Fertigung von kundenspezifischen Schaltschränken mit Europakarten.

1993 **Remote I/O goes Offshore**  
Kundenspezifische Lösungen mit hohem Engineering-Anteil kommen auf einer der damals größten Bohrplattformen zum Einsatz.

1996 **Die eigensicheren Feldbusse sind auf dem Markt**  
R. STAHL entwickelt Ex i-Lösungen für den relativ neuen PROFIBUS DP.

1999 **Marktführer in Zone 1 und DIV 1**  
Mit IS1 stellt R. STAHL die 2. Generation Remote I/O vor, welche mit hoher Funktionalität, aber einfachem Handling weltweit überzeugt.

2007 **Wireless gibt es jetzt auch im Ex-Bereich**  
R. STAHL bringt WLAN Access Points und Wireless Gateways in die Zone 1 und 2.

2013 **Das beste Remote I/O wird noch besser**  
Die neue Generation Remote I/O IS1+ überzeugt mit bisher einmaligen Funktionen, zum Beispiel vorausschauender Wartung.

2018 **Hohe Cyber-Sicherheit dank Thin Clients**  
Diese sind mit IoT-optimierter Firmware auf Basis von Windows 10 IoT ausgestattet.

1970 1972 1986 1987 1993 1996 1997 1999 2003 2007 2009 2013 2016 2018

1972 **Vorausschauende Ex-Lösungen**  
R. STAHL bringt modulare Ex i-Trennstufen auf den Markt.

1987 **Innovationsführer bei Remote I/O**  
Der Ex-Schutz-Experte stellt das eigensichere ICS MUX System für Zone 1 vor.

1993 **Neue Konzepte für Bedienen und Beobachten**  
Eigensichere Terminals für explosionsgefährdete Bereiche werden vorgestellt.

1997 **Innovation für die Anlagenüberwachung**  
R. STAHL präsentiert Ex-Schutz-Lösungen für Kameras.

2003 **Modulare und flexible Ex i-Trennung**  
Die Reihe ISpac von R. STAHL gehört zu den modernsten Ex i-Trennstufen weltweit.

2009 **Ethernet und Explosionsschutz**  
Mit IS1 Ethernet bietet R. STAHL die ersten Remote I/O-Lösungen für die Prozesstechnik an.

2016 **Ready for Digitalization**  
Unter dem Siegel EX 4.0 präsentiert R. STAHL ein umfangreiches Portfolio für die IP-Kommunikation.

EX 4.0



Industrial Ethernet für den Ex-Bereich

# „Digitale Kommunikation bis in den kleinsten Winkel“

Die Digitalisierung und damit Industrial Ethernet dringen immer weiter vor, auch in explosionsgefährdete Bereiche. Der Leiter der Business Unit Automation bei R. STAHL, Carsten Brenner, erläutert unter anderem, wie sich Anwender ein komplettes Lösungspaket bei R. STAHL zusammenstellen können – unabhängig davon, mit welcher Strategie Sie Ihre Anlagendigitalisierung umsetzen möchten.



**DAS INTERVIEW FÜHRTE:** Michael Nallinger für P&A **BILD:** R. STAHL

**Seit über 90 Jahren ist R. STAHL im Bereich der Sicherheitstechnik für explosionsgefährdete Bereiche tätig. In dieser Zeit hat es unzählige technische Veränderungen gegeben. Wie bewerten Sie in diesem Kontext die Dimension des Schritts in die Industrie 4.0?**

Der Hauptunterschied ist nicht, dass die Industrie komplexer geworden ist, sondern die Geschwindigkeit der Akzeptanz neuer Technologien hat sich verändert. Diese werden heute sehr viel schneller angenommen. Früher haben wir fast 15 Jahre benötigt, um den Anwender davon zu überzeugen, auf die digitale Kommunikation – in unserem Fall etwa in Form eines Remote I/O – umzusteigen. Heutzutage dauert es nur wenige Jahre, um digitale Lösungen wie die Cloud-Anbindung zu etablieren. Die Hersteller kommen fast nicht mehr hinterher, Lösungen zu entwickeln. Damit ist man als Hersteller heute viel stärker vom Markt und den Anforderungen getrieben.

**Wie gehen Sie mit dieser Herausforderung um?**

Wir nehmen hier eine weitestgehend pragmatische Herangehensweise bei unseren Kunden wahr. Technologien waren und sind kein Selbstzweck. Eingesetzt wird am Ende des Tages das, was unseren Kunden hilft, wettbewerbsfähiger zu werden. Für uns bedeutet das, dass wir im engen Kontakt mit unseren Kunden die Trends verfolgen, vorantreiben und diese Entwicklung mit innovativen Lösungen begleiten. Eines scheint schon mal klar zu sein: Zukunftsweisend sind durchgängige, datentransparente Kommunikationsstrukturen als Grundlage für die vertikale und horizontale Integration.

**Schlagworte der neuen Anlagenwelt lauten digitale Konnektivität und digitale Kommunikation. Inwieweit betreffen diese Themen die Hersteller von Lösungen für den Ex-Bereich?**

Digitale Kommunikation ist grundsätzlich nichts Neues in der Prozessindustrie. Bereits vor über 30 Jahren wurden die ersten digital kommunizierenden Remote I/O-Lösungen von R. STAHL in Produktionsanlagen eingesetzt und haben ihre Tauglichkeit mehr als bewiesen. Mit IS1+ stellen wir aktuell die modernste und kosteneffizienteste Remote I/O-Plattform für den Ex-Bereich zur Verfügung, die Prozess- und Diagnosedaten selbstverständlich auch auf Basis von Industrial Ethernet überträgt. Das trifft auch auf unsere HMI- und >

- > Kameralösungen zu. Die modernen Thin-Client-Lösungen wären ohne den Einsatz von Industrial Ethernet überhaupt nicht denkbar. Die geplante Digitalisierung der Produktionsanlagen hat zur Folge, dass die IP-Kommunikation als Kernelement jeglicher Digitalisierungslösung weiter bis in den kleinsten Winkel einer Anlage vordringen wird – kabelgebunden, drahtlos oder per Glasfaser. Wir bieten schon heute einen Baukasten an Komponenten, die den Aufbau von IP-Netzwerken in explosionsgefährdeten Bereichen erlauben.

## „Zukunftsweisend sind durchgängige, datentransparente Kommunikationsstrukturen als Grundlage für die vertikale und horizontale Integration.“

**Also keine Digitalisierung ohne IP-Kommunikation. Wie groß sind die Herausforderungen tatsächlich im Vergleich zu anderen Kommunikationslösungen, insbesondere in den Ex-Schutz-Zonen 1 und 2?**

Ethernet kann seine Herkunft aus dem Office-Bereich nicht leugnen. Hier trifft zunächst einmal die IT-Welt auf die Produktionswelt. In der Prozessindustrie müssen Lösungen her für Themen wie große Übertragungsdistanzen, Redundanzlösungen für hohe Verfügbarkeit, 2-Draht-Technik für Datenübertragung und Stromversorgung und nicht zuletzt den Explosionsschutz. Dies muss dem Ethernet im übertragenen Sinne noch beigebracht werden. Zudem stellt der erforderliche Explosionsschutz eine wichtige Anforderung dar. Hier kommt es darauf an, Lösungen zu finden, die diesen mit einer einfachen Handhabung kombinieren. Ein einfaches Beispiel ist der allseits bekannte RJ-45-Stecker. Diese Bauform ist in der Zone 1 nicht ohne Weiteres einsetzbar. Ähnliches trifft auf die Installation von Lichtwellenleitern zu. Der Anwender erwartet, dass man Steckverbindungen einfach stecken und ziehen kann. Um diesen Grad an gewohnter Bedienerfreundlichkeit im Bereich der Zone 1 zu erreichen, sind zusätzliche Maßnahmen wie der Einsatz der Zündschutzart Eigensicherheit zur Energiebegrenzung erforderlich.

**Besonders komfortabel für Anlagenbetreiber ist auch die Funktechnik. Welche Wireless-Lösungen sind im Ex-Schutz-Bereich bereits verfügbar?**

Es kommt sehr darauf an, ob wir von der Zone 1 oder 2 reden. Der Markt bietet bereits eine große Auswahl an Lösungen industrieller Funklösungen für die Zone 2. Diese reicht von WLAN-, LTE- und Mobilfunkroutern bis hin zu speziellen Signalübertragungslösungen wie WirelessHART oder ISA100.11a. Das Angebot an Lösungen für die Zone 1 ist deutlich geringer. Hier bieten wir beispielsweise die Möglichkeit, Industriergeräte mit Hilfe von Gehäusesystemen der Zündschutzarten Ex p oder Ex d, etwa mit der neuen EXpressure-Technologie, für den Einsatz im Ex-Bereich zu ertüchtigen.

**Mit welchen Angeboten für seine Kunden begegnet R. STAHL den gegenwärtigen Marktanforderungen? Wie und wo werden Sie Ihre Produktpalette in Zukunft ausweiten?**

Wir bieten ein sehr umfangreiches Paket an Interface-Produkten an, von der Sicherheitsbarriere bis zum Ethernet-Remote I/O, so dass jeder „seine“ Lösung umsetzen kann. Dabei stellt das Remote I/O-System eine sehr gute und flexible Basis dar, da mit diesen Systemen Sensoren und Aktoren mit der klassischen 4...20-mA-Schnittstelle sehr komfortabel in eine digitale Welt integriert >

- > werden können. Darüber hinaus stehen wir bereit, den Kunden umfassend zu beraten. Weil wir neben den aktuellen Automatisierungstechnologien alle Ex-Zündschutzarten beherrschen, sind wir in der Lage, die optimale Lösung für unsere Kunden zu generieren – ohne Kompromisse für die Anlagensicherheit. Selbstverständlich werden wir unsere Produktpalette ausweiten und einen möglichst breiten Ansatz wählen, der auf Technologien setzt, die international eine hohe Akzeptanz genießen. Die Vergangenheit hat bewiesen, dass unsere Kunden Produkte bevorzugen, die ansatzlos mit den Produkten anderer Hersteller kommunizieren können. Ethernet spielt hier natürlich eine wichtige Rolle.

**Genau diese Interoperabilität steht auch im Fokus diverser herstellerübergreifender Arbeitsgruppen, in denen sich R. STAHL-Mitarbeiter engagieren. Was sind die Hintergründe für Ihre Aktivitäten in diesem Bereich?**

Wir wollen die Zukunft der digitalen Kommunikation mitgestalten. Dazu gehört auf der einen Seite der Explosionsschutz. Hier engagieren wir uns seit vielen Jahren aktiv in nationalen und internationalen Normungsgremien. Zunehmend wichtiger sind aber auch die Standardisierung von Kommunikationslösungen und -protokollen sowie die einfache und effektive Nutzung von Daten. Dazu arbeiten wir in Arbeitsgruppen mit, die sich mit Zukunftsthemen beschäftigen, wie Ethernet-Advanced Physical Layer (Ethernet-APL), NAMUR Open Architecture (NOA) oder dem Open Process Automation Forum (OPAF). Ziel unserer Bemühungen ist es, dem Anwender ein komplettes Lösungspaket zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen anzubieten – unabhängig davon, mit welcher Strategie er seine Anlagendigitalisierung umsetzen möchte.

„Wir bieten schon heute einen Baukasten an Komponenten, die den Aufbau von IP-Netzwerken in explosionsgefährdeten Bereichen erlauben.“

**Als besonders zukunftsweisend gilt Ethernet-APL. Erste Lösungen sollen auf der Achema 2021 gezeigt werden. Was können Sie heute schon dazu sagen?**

„Ex-Ethernet“ ist ein Beispiel dafür, wie fehlende Standardisierungen im Explosionsschutz die Akzeptanz neuer Technologien in der Prozessautomatisierung behindern können. Ethernet ist ja keine neue Erfindung, sondern wird in anderen Branchen wie der Automobilindustrie schon lange eingesetzt. Die brauchen aber wenig Explosionsschutz und haben daher dieses Thema nicht weiter betrachtet. Neben der bereits seit Jahren verfügbaren Lösung mit Lichtwellenleitern und der Zündschutzart „op is“ nach IEC60079-28 wird jetzt auch an Lösungen für CAT-Kabel auf Basis der Eigensicherheit gearbeitet. Hier sind zwei Arbeitsgruppen aktiv, die für unterschiedliche Anwendungen ein Ex i Physical Layer spezifizieren. Für 4-Draht-Ethernet mit 100 Mbit pro Sekunde ist das 100BASE-TX-IS – IS für „Intrinsically Safe“. Die 2-Draht-Lösung Ethernet-APL, die auch eine eigensichere Speisung der Teilnehmer beinhaltet, ist derzeit auf 10 Mbit pro Sekunde ausgelegt. Dafür sind aber bis zu 1000 Meter Leitungslänge realisierbar. Die Mitglieder der Arbeitsgruppe werden auf der Achema 2021 erste Serienprodukte zeigen. Seitens R. STAHL sind das Infrastrukturkomponenten wie die APL Field Switches, also die Ex i-Trennstufe für Ethernet-APL, und die Versorgungsbaugruppe APL Power Switch. □



Motormanager für einfache Diagnose

# Antriebe clever überwachen

Eine hohe Produktivität bedingt, dass die Maschinen und Anlagen störungsfrei laufen. Mit einer prädiktiven Wartung lassen sich hier ungeplante Fertigungsunterbrechungen verhindern. Ein Motormanager stellt die relevanten Daten zur Verfügung, ohne dass zusätzliche Sensorik installiert werden muss.

TEXT: Wolfgang Boll, Phoenix Contact Electronics BILDER: Phoenix Contact Electronics; iStock, rudall30



Aktuell haben sich viele Unternehmen die Themen Nachhaltigkeit sowie ressourcenschonendes Arbeiten und Produzieren auf die Fahnen geschrieben. Da passt es nicht ins Bild, wenn oftmals ganze Chargen an Rohmaterial aufgrund des plötzlichen Defekts einer Komponente und des daraus resultierenden unvermittelten Stillstands der gesamten Anlage unbrauchbar werden. Nach wie vor verzeichnet die Industrie erhebliche Kosten, die sich aus derartigen unerwarteten Betriebsunterbrechungen ergeben. Es liegt somit auf der Hand, dass in den unterschiedlichen industriellen Bereichen Wartungs- und Reparaturstrategien thematisiert, diskutiert und angepasst werden. Neben dem wirtschaftlichen Interesse spielen häufig auch normative Aspekte eine nicht unbedeutende Rolle, wenn es um die Veränderung der in den Unternehmen bislang umgesetzten Wartungsmodelle geht. Der Trend zeigt eine Abkehr von der korrektiven Instandhaltung, die mit rund 70 Prozent bis heute am meisten praktiziert wird, hin zu einer präventiven oder, besser noch, zu einer prädiktiven Wartung.

Der präventive Ansatz basiert auf dem zyklischen Auswechseln von verschleißbehafteten Teilen vor ihrem Lebenszeitende. Dieses Vorgehen hat den offensichtlichen Nachteil, dass hier ebenfalls ein gewisses Maß an unnötigen Kosten entsteht, wengleich der finanzielle Aufwand im Verhältnis betrachtet schon deutlich geringer ausfällt. Vor diesem Hintergrund erweist sich die prädiktive Wartung dort am effizientesten, wo sie technisch sinnvoll realisierbar ist. Im Vergleich zur präventiven Wartung werden keine statischen Werte – wie beispielsweise die Laufzeit einer Komponente – zur Beurteilung eines Teiletausches herangezogen, sondern die tatsächlich ermittelten Ist-Werte.

Bei der prädiktiven Methode stellt die Bestimmung des Ist-Zustands allerdings eine große Herausforderung dar. Oft muss teure Sensorik eingesetzt werden, die letztendlich das Verhältnis von Aufwand und Nutzen nicht rechtfertigt. Hinzu kommt die korrekte, ergebnisrichtige Interpretation der Werte von zum Beispiel Vibration und Durchfluss sowie deren Einbindung in das beste-



hende Steuerungskonzept. Um ein Vielfaches einfacher ist es da, die bereits vorhandene Installation verwenden zu können. Das ermöglicht der Motormanager der Produktfamilie Contactron von Phoenix Contact. Mit dem Gerät nutzt der Anwender den ohnehin verbauten Motor mit den zugehörigen Anschlussleitungen als Sensor.

### Frei parametrierbare Meldeschwellen

Der Motormanager überwacht und diagnostiziert Motoren auf Über- und Unterlast, Funktion, Verschmutzung und Verschleiß. Der Anwender erkennt somit alle kritischen Lastzustände und schützt die montierten Pumpen, Stellantriebe, Lüfter oder Kompressoren dauerhaft. Die Überwachung erfolgt auf der Grundlage von frei parametrierbaren Meldeschwellen. Falls erforderlich, schaltet der Motormanager den Antrieb ab und schützt folglich Motor und Anlage. Die Schwellen für beide Drehrichtungen lassen sich identisch oder separat einstellen.



**sps**  
smart production solutions  
**Besuchen Sie uns!**  
26.-28. 11. 2019 Hall 7 / booth 206/114

# Wirkungsvoll Prozessautomatisierung mit APROL

[www.br-automation.com/APROL](http://www.br-automation.com/APROL)



## Skalierbar

50 bis 500.000 Kanäle

## Flexibel

Für Primär- und Sekundärproduktion

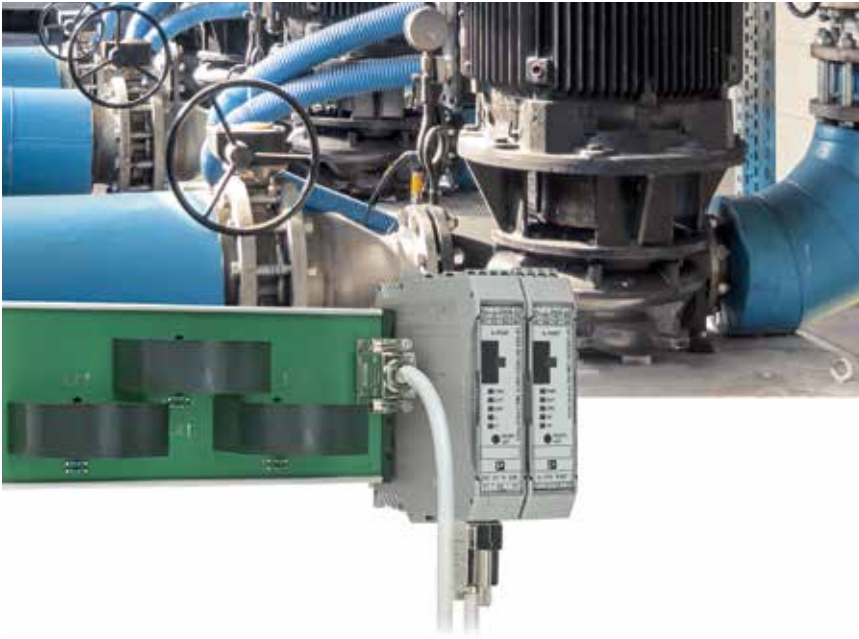
## Redundant

Hochverfügbarkeit auf allen Ebenen

## Durchgängig

1 System-Software für alle Aufgaben





Die Motormanager der Produktfamilie Contactron überwachen Antriebe, ohne auf zusätzliche Sensorik angewiesen zu sein.

Für die Parametrierung wird die aufgenommene Wirkleistung herangezogen, die sich aus drei Strömen, Spannungen und dem Phasenwinkel berechnet. Unabhängig von Spannungsschwankungen und der Belastung der Antriebsmaschine bietet die Wirkleistung damit eine wesentlich präzisere Grundlage als die reine Strombetrachtung oder Cos-phi-Messung.

Ein Motor respektive Antrieb, der im unteren Lastbereich eingesetzt wird, lässt sich am besten mit einem Cos-phi-Wächter auf Über- oder Unterlast überwachen. Zur Kontrolle des oberen Lastbereichs reicht ein Amperemeter aus, weil der Motor oder Antrieb mit einem optimalen Cos-phi betrieben wird. In dieser Form sollte er idealerweise ausgelegt sein. 80 Prozent der Motoren respektive Antriebe arbeiten jedoch im mittleren Lastbereich, in dem bei Laständerungen kaum eine Strom- beziehungsweise Cos-phi-Änderung auftritt. Eine Über- oder Unterlast ist hier nur über die Modifikation der erfassten Wirkleistung zuverlässig feststellbar. Im Gegensatz zu einer Strom- oder Cos-phi-Messung beinhaltet die Wirkleistung sämtliche relevanten elektrischen Größen.

Zur Parametrierung der Motormanager wird die intuitiv handhabbare Software IFS-Conf von Phoenix Contact genutzt. Über verschiedene Gateways können mehrere Module ohne Verdrahtungsaufwand durch einfaches Aufstecken auf den Tragschienen-Connector T-Bus miteinander verbunden werden. Auf diese Weise lassen sich alle Prozessdaten auch via FDT (Field Device Tool)/DTM (Device Type Manager) konfigurieren. Das Profibus-Gateway unterstützt darüber hinaus die Funktion „Fail Safe“. Durch die Parametrierung über den DTM kann das Schaltverhalten bei Profibus-Fehlern so beeinflusst werden. Das Gateway, das zusätzliche digitale Ein- und Ausgänge zur Verfügung stellt, wird via GSD-/GSDML-Gerätebeschreibungsdatei in Pro-

fibus-Systeme integriert. Die Verwendung der FDT-/DTM-Technologie eröffnet vielfältige Möglichkeiten bei der Parametrierung sowie beim Monitoring und der Diagnose der Motormanager-Geräte respektive der gesamten Anlage. Alternativ sind weitere Gateways zum Beispiel für Modbus TCP oder Ethernet/IP erhältlich. Die Daten lassen sich ebenfalls gemäß dem NOA-Konzept (Namur Open Architecture) über den Seitenkanal der Automatisierungspyramide in eine Cloud senden und visualisieren.

## Installation in vorhandenen Anlagen

Über den EMM-Motormanager mit eingebautem Stromwandler können Ströme bis 16 A direkt und platzsparend aufgenommen werden. Für größere Ströme bietet Phoenix Contact ein Modul an, das in Kombination mit externen Stromwandlern sämtliche Leistungsklassen abdeckt. Die Einbindung der Geräte zur Überwachung von Motor und Anlage gestaltet sich dabei einfach, denn es wird die vorhandene Motorzuleitung genutzt. Somit ist eine nachträgliche Installation in bestehende Anlagen mög-

### HÖHERE VERFÜGBARKEIT UND PRODUKTIVITÄT

Mit ihren Leistungsmerkmalen und ihrer kompakten Bauform eröffnen die optional an den Feldbus anschließbaren Contactron-Motormanager neue Möglichkeiten hinsichtlich des effizienten und kostensparenden Betriebs von Fertigungsanlagen sowie der Vermeidung von Stillstandszeiten. Im Anlagenbau sorgen sie für zusätzliche Stabilität und ein besseres Ergebnis der Prozesse, während sich im Maschinenbau die Ausschussquote und Produktionsausfälle verringern. Unabhängig von der Applikation erhöhen die Motormanager die Verfügbarkeit und letztlich die Produktivität der Maschine oder Anlage.



lich, um dem Anwender auch hier präzise Auskünfte über den aktuellen Anlagenzustand zu geben.

### Keine zusätzliche Sensorik notwendig

Bei der Kontrolle sowie dem Schutz von Motor und Mechanik vereint der Motormanager der Produktfamilie Contactron folglich alle Vorteile einer modernen Wirkleistungserfassung. Das 22,5 mm schmale Gerät ermittelt allein über die Motorleitung und den als Sensor fungierenden Motor sämtliche relevanten elektrischen Größen, die für den optimalen und schnellen Schutz des Antriebssystems erforderlich sind. Durch die frei parametrierbaren Melde- und Schaltschwellen ist eine hohe Anlagenverfügbarkeit sichergestellt. Der Antrieb wird auf Verschleiß, Fehlfunktionen und Zerstörung überwacht und geschützt. Aufwändige Sensorik, wie sie insbesondere im Ex-Bereich notwendig ist, lässt sich einsparen und der Platzbedarf auf ein Minimum reduzieren.

Aufgrund der integrierten oder externen Stromwandler eignet sich der Motormanager für Antriebssysteme aller Leistungsklassen. Als Stand-alone-Lösung oder in Verbindung mit einem Gateway liefert er zu jeder Zeit die tatsächlichen Prozessdaten hinsichtlich der Lastzustände des Antriebs, sodass entsprechende Maßnahmen – wie eine zustandsorientierte Wartung – eingeleitet werden können. Die Mess-

größen, die sich als Trendkurven aufzeichnen und abspeichern lassen, vermitteln über einen längeren Zeitraum ein detailliertes Bild in Bezug auf den Zustand der Anlage. □

**sps** Halle 9, Stand 310

**Labom**

Lösungen nach Maß. Seit 1968.



## KOMPAKT. HYGIENISCH.

Die Produkte der **V-Line** überzeugen durch ihre kompakte Bauweise und hohe Messgenauigkeit. Die platzsparenden Druck- und Temperaturmessumformer bieten ein großes Display und eine intuitive Bedienung. Mit vielfältigen Prozessanschlüssen und einem Design entsprechend den hygienischen Anforderungen der EHEDG und der 3A-Richtlinien sind sie optimal gerüstet für die Food- und Pharmaindustrie sowie die Biotechnologie. **Wann reden wir über Ihre Anwendung?**

**sps**  
smart production solutions

26. – 28. November in Nürnberg · Halle 7A · Stand 649

Lösungen für Druck- und Temperaturmesstechnik  
Tel. +49 4408 804-444 · [www.labom.com](http://www.labom.com)

## Elektronische Differenzdruckmessung mit zwei Prozesstransmittern

# Füllstand kontrollieren

Die Füllstandskontrolle mittels Differenzdruckmessung hat eine neue Qualität bekommen: ein System mit zwei Prozesstransmittern in einer Master-Slave-Anordnung. Im Vergleich zu einer konventionellen Messlösung wird bei dieser Variante die Installation vereinfacht, der Temperaturfehler minimiert und eine höhere Genauigkeit ermöglicht.

TEXT: Bernd Reichert, Wika BILDER: Wika; iStock, BravissimoS

Für die Überwachung von Füllständen hält der Markt eine breite Auswahl an Messmethoden bereit. Bei Applikationen mit geschlossenen Tanks oder vergleichbaren Behältern wird das Niveau des Inhalts vielfach über einen Differenzdrucktransmitter ermittelt. Diese Methode hat sich bewährt. Sie ist häufig einsetzbar, vor allem wenn ein Messgerät, zum Beispiel wegen eines Mahlwerks oder eines aggressiven Mediums, im Behälterinneren nicht eingesetzt werden kann.

Zur Erfassung des Füllstands wird der Differenzdruck zwischen der flüssigen und der gasförmigen Phase im Behälter ermittelt. Für die genaue Berechnung des Inhalts müssen neben dem hydrostatischen Druck noch die Tankgeometrie (liegender oder stehender Behälter, verschiedene Deckel und Böden) sowie die spezifische Dichte des Messstoffs in die Kalkulation einbezogen werden.

Differenzdrucktransmitter verfügen über zwei nebeneinander angeordnete 1/4NPT-Prozessanschlüsse gemäß IEC61518. Diese Konstruktion entspricht der genuine Aufgabe solcher Messgeräte, einen Druckabfall zum Beispiel in Leitungen, an Filtern oder Pumpen festzustellen. Bei einer Füllstandsmessung hingegen ist die Distanz zwischen den Messpunkten für die Drücke P1 und P2 deutlich größer. Sie muss daher mit Hilfe von Kapillarleitungen überbrückt werden. Deren Volumen ist aus Gründen einer störungsfreien Druckübertragung limitiert. Messlösungen mit einer derartigen Verbindung zu den Messpunkten sind anfällig für Temperatureinflüsse, die sich

auf das Messergebnis auswirken. Starke Temperaturschwankungen können das Resultat sogar verfälschen.


### Alternative zur konventionellen Messung

Bei Applikationen, die eine höhere Genauigkeit erfordern, stößt diese Messmethode rasch an ihre Grenzen. Inzwischen aber lassen sich die negativen Auswirkungen der konventionellen Messung durch eine Alternativlösung minimieren: durch eine Füllstandskontrolle per elektronischer Differenzdruckmessung. Das von Wika entwickelte Messsystem basiert auf zwei einzelnen Prozesstransmittern, zum Beispiel den Typen CPT-2x oder IPT-2x mit Genauigkeiten bis zu 0,05 Prozent der eingestellten Spanne, in unterschiedlicher Konfiguration. Die beiden Geräte arbeiten als Master und Slave und sind über ein Signalkabel rein elektrisch und damit störunanfällig miteinander verbunden. Sie kommunizieren über einen internen Bus.

Der Slave wird über den Master mit Strom versorgt und über die Schnittstellen beziehungsweise über das Display am Master parametrierbar. Er misst den Druck P1, zum Beispiel den Gasdruck in einem geschlossenen Tank, und überträgt ihn an den Master. Dieser erfasst den Druck P2, im Beispielfall also den Druck in der Flüssigkeitssäule am Tankboden. Aus P1 und P2 berechnet der Master den Differenzdruck. Damit und unter Einbeziehung anderer notwendiger Prozessparameter wie Tankform und Dichte des Mediums ermittelt der Master das Niveau im Tank und berechnet damit das verfügbare Volumen.



**GEMÜ**



Dieser Wert kann wahlweise als Analog- oder Digitalsignal an die Leitwarte weitergegeben und/oder an das Anzeigendisplay des Mastergeräts ausgegeben werden.

Der Vorteil einer solchen Lösung besteht nicht allein in der Minimierung des Temperatureinflusses und der höheren Genauigkeit. Die elektronische Differenzdruckmessung kann zudem schneller in Betrieb genommen werden. Dem Einsatz einer Messanordnung mit Differenzdrucktransmitter hingegen muss ein Testlauf vorgeschaltet werden, um die reibungslose Funktion der Kapillarleitungen sicherzustellen, zum Beispiel durch das Eliminieren von Luftpneinschlüssen in den Impulsbeziehungsweise Druckleitungen.

Auch der Austausch der Messgeräte ist bei der elektronischen Differenzdruckmessung weitaus weniger kompliziert. Hinzu kommt die Möglichkeit, bei Fehlfunktion nur eines der beiden Geräte auszuwechseln, während das andere mit dem Tauschgerät (Master oder Slave) weiterbetrieben werden kann. Bei der Differenzdruckmessung mit Kapillaren ist im Fall eines Defekts immer ein Totaltausch notwendig, selbst wenn nur die Druckleitung an einer Stelle geknickt wurde.

## Zwei in Einem

Theoretisch ließe sich die hier beschriebene elektronische Differenzdruckmessung auch mit zwei Druckmessumformern verwirklichen. In diesem Fall müsste aber noch eine dritte

## Mischen, teilen und leiten auf kleinstem Raum

**Immer dann, wenn Platz knapp wird, bietet der GEMÜ M-Block aus Kunststoff den entscheidenden Vorteil**

- Weniger Fittings, Schweiß- und Klebestellen
- Kundenindividuelle Lösung
- Schnelle und einfache Montage
- Breite Auswahl an hochwertigen Kunststoffen

**55**  
years

**GEMÜ**

innovation goes on  
1964–2019



[www.gemu-group.com](http://www.gemu-group.com)





Das Differenzdruck-Messsystem mit zwei Prozesstransmittern in einer Master-Slave-Beziehung erweitert die Möglichkeiten zur Füllstandskontrolle in geschlossenen Tanks und in Behältern.

Komponente mit der notwendigen Berechnungseinheit, einer zusätzlichen Spannungsquelle und zwei Signaleingängen in der Messanordnung verbaut werden. In Prozesstransmittern sind die notwendigen elektronischen Bausteine für die Informationsverwertung und die Berechnung des Differenzdrucks bereits integriert.

Zahlreichen Füllstandsapplikationen kommt ein zusätzliches Feature der Prozesstransmitter zugute: der Turn Down, also die Möglichkeit, eine bestimmte Messspanne individuell einzustellen. Das bedeutet, übertragen auf die Füllstandsmessung, dass ein Tankbetreiber den Messbereich des Transmitters auf die Spanne skaliert, die für den Prozess tatsächlich relevant ist. In dieser Spanne wird das Messsignal, zum Beispiel 4...20 mA, optimal ausgenutzt.

Zu berücksichtigen ist dabei jedoch, dass die Messgenauigkeit ab einer bestimmten Grenze proportional zum Turn Down abnimmt. Bei einem Turn Down bis 5:1 gibt es allerdings keine Einschränkung. Wenn also die eingestellte Spanne 200 mbar (= 2 m Wassersäule) abdeckt, kann das Messgerät mit 0 ... 1 bar ohne Veränderung der Genauigkeit von zum Beispiel 0,1 Prozent eingesetzt werden: Bei 200 mbar läge die Messunsicherheit bei lediglich 0,2 mbar oder 2 mm.

### Auch für gemischte Medien einsetzbar

Die Eigenschaften der elektronischen Differenzdruckmessung ermöglichen eine hohe Einsatzflexibilität. Neben der tatsächlichen Niveaufassung kommt diese Methode vor allem

für Applikationen mit unterschiedlichen Medien in Frage, zum Beispiel in der Fruchtsaftproduktion, bei der das Mischungsverhältnis von Konzentrat und Wasser über die Veränderung der Dichte und damit des Drucks ermittelt werden kann. Ein verwandtes Beispiel ist die Kontrolle von Bilgenwasserbehältern in Schiffen, in denen sich Meerwasser mit Betriebs- und Schmiermitteln mischt. Der sich aus den im Tank auftretenden Messstoffdichten ergebende Differenzdruck signalisiert, wann der Wasserstand die definierte Obergrenze erreicht.

Angesichts der messtechnischen Eigenschaften liegt der Gedanke nahe, eine Master-Slave-Messanordnung auch für die Differenzdruck-basierte Durchflussmessung zu verwenden, zum Beispiel bei Staudruckelementen, Pitotrohren oder Steckblenden in Rohrleitungen. Während in Tanks statische Druckverhältnisse herrschen, treten in Rohrleitungen vergleichsweise hohe Prozessdrücke auf. Die für diese Art der Messung entscheidenden Druckunterschiede bewegen sich jedoch eher im mbar-Bereich. Die Transmitter müssten also in dem Fall, bezogen auf die relevanten Messungen, mit einem viel zu großen Messbereich ausgelegt werden, um den statischen Druck erfassen und zur Verrechnung heranziehen zu können. Von einer genauen Messung kann dann nicht mehr gesprochen werden.

Für die Durchflussmessung empfiehlt sich daher der klassische Differenzdrucktransmitter. Er ermittelt den Differenzdruck über den Druckabfall im mbar-Bereich, während der statische Druck problemlos mehr als 150 bar betragen kann. □

**sps** Halle 4A, Stand 411

Wassernetze besser verwalten

# JEDEN TROPFEN WASSER ERFASSEN

Sensus hat den Ultraschall-Großwasserzähler Cordonel entwickelt, um Wassernetze besser verwalten zu können. Wasserversorger, Industrie und Landwirtschaft sollen mit ihm von höherer Genauigkeit und Flexibilität profitieren und damit jeden vergossenen Tropfen erfassen können.

TEXT + BILD: Sensus



Der Cordonel misst Wasserverbrauch, Durchfluss, Temperatur und Druck.

Mit dem neuen Ultraschall-Großwasserzähler Cordonel von Sensus, einem Unternehmen der Xylem Gruppe, können Wasserversorger, Industrie und Landwirtschaft ihre Wassernetze besser verwalten. Wasserverbräuche, Durchfluss, Temperatur und Druck werden exakter erfasst und gemessen. Der Cordonel besitzt keine beweglichen Teile oder Elemente innerhalb des Messrohrs und ist über die gesamte Lebensdauer wartungsfrei.

Der Wasserzähler leistet deutlich mehr als traditionelle Zählerablesung: Präzise Verbrauchsdaten werden bei niedrigen wie hohen Durchflussmengen in Echtzeit erfasst. Durch die Kombination von Ultraschalltechnologie mit integrierter Kommunikation eignet sich das Messgerät für die automatische Zählerfernablesung (AMR) und den Aufbau eines stationären horizontalen Netzwerks (AMI). Zudem unterstützt der Cordonel eine Vielzahl von Kommunikationstechnologien.

Mit dem robusten und zuverlässigen Ultraschall-Großwasserzähler von Sensus verfügen Wasserversorger über eine Technologie, mit der sie nicht nur ihre Umsätze steigern und ihre betriebliche Effizienz verbessern, sondern gleichzeitig auch die natürlichen Ressourcen schonen können: So bietet der Wasserzähler volle Flexibilität für nahezu alle gewerblichen, industriellen und landwirtschaftlichen Anforderungen einschließlich horizontaler und vertikaler Rohrausrichtungen, ohne dass gerade Einlaufstrecken erforderlich sind – selbst hinter 90-Grad-Rohrbögen.

Weiter enthält das Gerät eine integrierte Kommunikationstechnologie, die den Austausch von Zähler- oder Kommunikationsmodulen nach gestaffelten Zeitplänen überflüssig macht. Der Cordonel lässt sich problemlos in den Sensus-Flexnet-Langstreckenfunk einbinden. Außerdem liefert der Ultraschall-Großwasserzähler genaue, zuverlässige Messwer-

te über die gesamte Batterielebensdauer von bis zu 20 Jahren – dies liegt an der neuen Technologie, die sicherstellt, dass der gesamte Durchfluss über einen von drei Messpfaden geleitet wird. Die sichere Datenübertragung erfolgt mit einer 128-bit-Verschlüsselung.

„Eine nachhaltige und zukunftssichere Wasserversorgung beginnt damit, jeden Tropfen zu messen und sämtliche Wasserverluste zu identifizieren“, sagt Berry Drijzen, Product Marketing Director EMEA & Asia Pacific bei Sensus. „Wir haben den Cordonel entwickelt, damit unsere Kunden mit einem zuverlässigen und genauen Messgerät ein digitales Wassernetz aufbauen können.“

Der neue Sensus Cordonel ist in Deutschland in der Nennweite DN 50 verfügbar. Größere Nennweiten bis zu 300 mm werden innerhalb der nächsten zwei Jahre folgen. □



Interview zum Firmenjubiläum

# Familienunternehmen bleiben

Das Umwelttechnikunternehmen Afriso feiert in diesem Jahr 150-jähriges Bestehen. Aus diesem Anlass sprechen die Geschäftsführer Jürgen (links im Bild) und Elmar Fritz, Urenkel des Unternehmensgründers, über ihr Erfolgsrezept und wie sehr die Wurzeln das Familienunternehmen heute noch prägen.

TEXT + BILD: Afriso

**Im Alter von gerade einmal 23 Jahren hat Adelbert Fritz im Jahr 1869 das Unternehmen gegründet – Start-up-Kultur in einer Epoche, in der dieser Begriff noch gänzlich unbekannt war. Inwieweit prägt dieser Mut Afriso bis heute?**

**Über die Jahrzehnte hinweg hat sich Afriso immer wieder neu erfunden und weitere Geschäftsfelder erschlossen. Kann das Unternehmen dieser Linie auch in Zukunft treu bleiben?**

**Mit Nachhaltigkeit und Umweltschutz haben Sie sich bereits beschäftigt, als das Thema noch nicht en vogue war. Was verbinden Sie mit dem Claim „Technik für Umweltschutz“?**

Elmar Fritz: Mut braucht es für ein erfolgreiches Unternehmen in jedem Fall – vor 150 Jahren ebenso wie heute. Mit 23 Jahren ein Unternehmen zu gründen, spricht sicherlich für sich. Mut muss aber auch Grenzen haben, etwa wenn Risiken zu groß oder unüberschaubar werden. Ein „Alles oder nichts“ ist für uns nicht vorstellbar, allein schon im Interesse des Unternehmens und der Mitarbeiter. Gleichzeitig ist Fortschritt nur möglich, wenn man weiter mutig vorangeht.

Jürgen Fritz: Seit 150 Jahren entwickeln und produzieren wir innovative Produkte und bewegen uns auf den verschiedensten Geschäftsfeldern. Auch in Zukunft können die jeweiligen Märkte und unsere Kunden aus der Industrie und dem Handwerk immer wieder Neues von Afriso erwarten. Aus unserer Sicht gibt es allerdings nicht nur „die eine“ vielversprechende Chance für die Zukunft, sondern eine ganze Reihe attraktiver Geschäftsfelder und Ideen, mit denen wir uns aktiv beschäftigen. Großes Potenzial sehen wir beispielsweise in unseren Produkten für den Smart-Home-Markt, in unseren Messanlagen für den Schiffsbereich ebenso wie für vernetzte Handmessgeräte und Sensormodule für den Service, die beispielsweise dem Instandhaltungspersonal den Umgang mit der Datenflut erleichtern und Messprotokolle direkt über Schnittstellen digital weitergeben können. Insbesondere durch unser breites Portfolio als Vollsortimenter im Bereich Druck, Temperatur und Füllstand gibt es praktisch für jeden Industriezweig oder jede Produktionsanlage mess- und regeltechnische Standardlösungen, die auch komplett individualisierbar sind – dies ist und bleibt weiterhin das Kerngeschäft für die Zukunft unserer Industriesparte.

Elmar Fritz: Diesen Begriff füllen wir bereits seit Jahren mit Leben, zum Beispiel mit unseren Produkten, die helfen, die Luft reinzuhalten, das Grundwasser zu schützen und Energie einzusparen. Insofern ist die Nachhaltigkeitsthematik für uns überhaupt nicht neu. Dies betrifft nicht nur die Produkte, sondern zieht sich für uns durch die gesamte Wertschöpfungskette und spiegelt sich selbst in Bereichen wider, die nicht direkt mit dem Geschäftlichen zu tun haben. So >



„Aus unserer Sicht gibt es allerdings nicht nur ‚die eine‘ vielversprechende Chance für die Zukunft, sondern eine ganze Reihe attraktiver Geschäftsfelder und Ideen.“

*Jürgen Fritz, Geschäftsführer, Afriso*

- > engagieren wir uns an unseren Standorten für die Umwelt, haben beispielsweise auf unserem Firmengelände in Güglingen neuen Lebensraum für Bienen, Hummeln & Co. geschaffen und haben große Teile des Firmenareals der Natur vorbehalten.

Jürgen Fritz: Geschäftlich gesehen, ist „Technik für Umweltschutz“ sehr von gesetzlichen Bestimmungen abhängig. Deshalb müssen wir stets in der Lage sein, schnell und flexibel auf Veränderungen zu reagieren. Ohne gesetzliche Vorgaben hätten es viele unserer Produkte deutlich schwerer, wenn ich beispielsweise an Emissionsmessanlagen für Schiffe oder industrielle Verbrennungsanlagen denke. Entscheidend ist es für uns auch in Zukunft angesichts der zu erwartenden, weiteren Umwelt- und Klimaschutzthematik, bei gesetzlichen Änderungen frühzeitig die geeigneten Lösungen auf den Markt zu bringen.

**Wie wichtig ist heute für Afriso der deutsche Markt – und welche Bedeutung messen Sie ihm in Zukunft bei? Welche Auslandsmärkte schätzen Sie als besonders wichtig und attraktiv ein?**

Elmar Fritz: Der deutsche Markt ist und bleibt der wichtigste für uns – vielleicht auch deshalb, da hier die Umweltgesetze weltweit mit am umfangreichsten und auch am strengsten sind. Bei unseren Auslandsmärkten sehen wir insbesondere in China die größten Potenziale. Dort sind wir seit Jahren aktiv und verzeichnen für den asiatischen Raum ein kontinuierliches Wachstum. Im Bereich der Druck-, Temperatur- und Füllstandmesstechnik sprechen wir eigentlich grundsätzlich über einen weltweiten Markt, in dem wir viele unterschiedliche Branchen abdecken. Dies macht uns als Unternehmen unabhängig von Einzeleffekten oder Konjunkturschwankungen in gewissen regionalen Märkten.

**Aktuell beschäftigen Sie 1.100 Mitarbeiter. Wollen Sie auf diesem Niveau bleiben oder auch personell weiterwachsen?**

Jürgen Fritz: Auf mittelfristige Sicht werden wir auch personell weiterwachsen, aktuell gilt das insbesondere für unsere Standorte in Polen, Rumänien und China. Auch wenn es derzeit schwieriger als früher ist, geeignete Mitarbeiter zu finden, können wir die freien Stellen letztendlich doch immer qualifiziert besetzen. Und selbstverständlich bilden wir auch selbst aus.

**Wird Afriso auch in den folgenden Generationen ein familiengeführtes Unternehmen bleiben?**

Elmar Fritz: In der Tat war vom ersten Tag an bis heute über 150 Jahre kontinuierlich stets mindestens ein Familienmitglied in der Geschäftsleitung tätig. Das ist sicherlich eine Besonderheit, die uns ausmacht. Vielleicht haben wir einfach auch Glück mit unserer Familie und unserem Verständnis untereinander. Die Hoffnung und die Aussichten sind sehr gut, dass auch die nächste Generation eines Tages die Geschicke des Unternehmens übernehmen wird. Wir würden es uns auf jeden Fall wünschen, dass wir ein familiengeführtes Unternehmen bleiben. Die Chancen dafür stehen sehr gut, schließlich haben wir beide zusammen sieben Kinder, die prinzipiell für diese Aufgabe infrage kommen. □



Quellen: 01, 02, 03, 04, 06 | Kaeser Kompressoren, 05 | iStock, Julian J Rossig, 07 | iStock, amttus

# Jubiläum

Kaeser Kompressoren feiert in diesem Jahr 100. Geburtstag und blickt auf die wichtigsten Eckpunkte seiner Historie zurück.

## 01 Rückblick

Angefangen hat alles in einer kleinen Werkstatt im Hahnweg in Coburg. Noch heute stehen dort die alten Gebäude, in denen Carl Kaeser senior im Juni 1919 mit acht Mitarbeitern und zwei Auszubildenden begann, Ersatzteile und Motoren für Automobile zu fertigen. Das Unternehmen erreichte in wenigen Jahren einen Personalbestand von 150 Mitarbeitern.

## 02 Firmenprofil

Das als Maschinenbauwerkstätte gegründete Familienunternehmen ist heute einer der weltweit führenden Kompressorenhersteller und Druckluftsystemanbieter. Kaeser hat Produktionsstandorte in Coburg (Nordbayern/Hauptwerk) und Gera (Thüringen). Geleitet wird das Unternehmen von Thomas Kaeser, Enkel des Firmengründers, und Tina-Maria Vlantoussi-Kaeser.

## 03 Antriebslösung

Derzeit höchster Wirkungsgrad und damit geringere Energiekosten beim Einsatz von frequenzgeregelten Kompressoren – das Unternehmen Kaeser machte es mit der Einführung von Synchron-Reluktanz-Motoren bei seinen drehzahlgeregelten Schraubenkompressoren möglich. Diese neue Standardmotorenreihe vereint die Vorteile von Asynchronmotoren und Synchronmotoren in einem Antrieb: Der Motor ist robust und servicefreundlich, wie man es von Asynchronmaschinen kennt. Gleichzeitig sind die Regeleigenschaften mit denen von Synchronmotoren vergleichbar.

JEDE  
WOCHE  
NEU

**P&A WEEK**

DIE WOCHE KOMPAKT



05



06

#### 04 Weltweit tätig

Heute arbeiten über 6.000 Menschen weltweit bei Kaeser Kompressoren. Das Unternehmen ist mit eigenen Tochtergesellschaften und exklusiven Vertriebspartnern in über 100 Ländern präsent.

#### 05 Kältetrocknung

So gut wie jede Druckluftstation ist mit Kältetrocknern ausgerüstet, die für trockene Druckluft sorgen. Seit 2015 gilt die F-Gase-Verordnung. Alle Kältetrockner von Kaeser werden deshalb bis Ende 2019 mit dem neuen Kältemittel R 513A arbeiten, das klimafreundlich und für den Betreiber zukunftssicher ist.

#### 06 Erster Meilenstein

Mit der Teilung Deutschlands nach dem zweiten Weltkrieg brach nahezu der gesamte Kundenstamm weg. Kaeser stieg deshalb auf ähnliche Produkte um: Kolbenkompressoren.



07

#### 07 Digitalisierung

Mit Sigma Smart Air bietet Kaeser Kompressoren eine Dienstleistung an, die den Einstieg in vorausschauenden Service ermöglicht und bei der schrittweisen Digitalisierung der Druckluftanlage unterstützt. Voraussetzung dafür ist, dass die Druckluftstation „intelligent“ ist, das heißt, dass sie über das Ethernet-basierte Sigma Network (alternativ Profibus) vernetzt ist und von der maschinenübergreifenden Steuerung Sigma Air Manager 4.0 gesteuert wird. So sind Betriebs-, Service- und Energiedaten der Druckluftanlage in Echtzeit verfügbar. Sigma Smart Air umfasst zudem das Monitoring von Kennzahlen wie Servicekosten, Reservegrad und spezifische Leistung.



E-M@il für Sie:  
Relevante News aus der  
Welt der **PROZESSTECHNIK**.

#### P&A WEEK- NEWSLETTER:

Wöchentlich montags mit den wichtigsten Meldungen – für Sie ausgesucht von unserer Redaktion.



Jetzt kostenfrei  
registrieren unter:  
**INDUSTR.com/PuA**



# SPITZENPRODUKTE

PFEIFFER VACUUM

## TURBOPUMPE HIPACE 700 H FÜR HÖCHSTE KOMPRESSION



### **Hohe Vorvakuumverträglichkeit von bis zu 22 hPA**

Die neue HiPace H-Familie von Pfeiffer Vacuum eignet sich perfekt für Anwendungen im Hochvakuum- und Ultrahochvakuum.

Die Baureihe HiPace von Pfeiffer Vacuum steht für kompakte und leistungsstarke Turbopumpen. Mit dem Modell HiPace 700 H hat der Vakuuexperte nun sein neuestes Modell vorgestellt. Dank einem Kompressionsverhältnis von mehr als  $2 \cdot 10^7$  für Wasserstoff eignet sich die Turbopumpe optimal für die Erzeugung von Hoch- und Ultrahochvakuum.

**V**akuum ist für die Herstellung vieler Hightech-Produkte des täglichen Lebens unerlässlich. Zahlreiche Anwendungen in Forschung und Industrie benötigen dabei ein Vakuum mit extrem niedrigem Absolutdruck (Hochvakuum). Als Standard haben sich weltweit Turbopumpen etabliert, die ihren Namen den artverwandten Turbinen verdanken. Schnelldrehende Rotoren erzeugen mit bis zu 90.000 Umdrehungen pro Minute die in der Anwendung benötigten Druckbedingungen.

Pfeiffer Vacuum bietet hierbei zahlreiche Varianten an. Eine davon ist die Baureihe HiPace. Sie steht für kompakte und leistungsstarke Turbopumpen im Saugvermögensbereich von 10 bis 2.050 l/s und überzeugt durch hohe Wirtschaftlichkeit und Flexibilität.

## Neues Modell für hohe Kompression

Mit den Turbopumpen HiPace 700 H präsentiert Pfeiffer Vacuum nun ein neues Modell der äußerst kompressionsstarken HiPace-Baureihe. Mit einem Kompressionsverhältnis von  $\geq 2 \cdot 10^7$  für Wasserstoff sind sie optimal für die Erzeugung von Hoch- und Ultrahochvakuum geeignet. Durch das hohe Kompressionsverhältnis entsteht in der Kammer ein niedriges Restgasspektrum, wie es zum Beispiel für massenspektrometrische Applikationen wünschenswert ist.

## Leistungsstarke Technik

Dank des ausgereiften Rotordesigns verfügen die Turbopumpen HiPace 700 H über eine außerordentlich hohe Vorvakuumverträglichkeit von bis zu 22 hPa. Damit erreichen

sie das Ultrahochvakuum auch beim Betrieb mit hohen Vorvakuumdrücken, wie sie in der Kombination mit Membranpumpen auftreten.

„Mit der neuen HiPace H-Familie verfügen wir für Forschungs- und Analytikanwendungen sowie auch für andere industrielle Applikationen über die ideale Turbopumpe. Auch in puncto Energieeffizienz ist dieses Produkt weit vorne. Durch die integrierte Funktion ‚Intervallbetrieb‘ schaltet die HiPace H eine angeschlossene Vorpumpe nur dann ein, wenn der Vorvakuumdruck nicht mehr ausreichend ist. So wird der Energieverbrauch des gesamten Vakuumsystems um bis zu 90 Prozent gesenkt“, sagt Florian Henss, Produktmanager bei Pfeiffer Vacuum.

## Höchste Zuverlässigkeit

Basierend auf einer sogenannten Hybridlagerung, der Kombination aus Keramik-Kugellager auf der Vorvakuumseite und permanentmagnetischem Radiallager auf der Hochvakuumseite, sind die HiPace-Turbopumpen mit einem besonders robusten Lagerkonzept ausgestattet. Dadurch verfügen sie mit einem Wartungsintervall von mehr als 4 Jahren über eine lange Standzeit. ■

## Highlights der HiPace 700 H:

- Hohe Kompression insbesondere bei leichten Gasen
- Ideal für Anwendungen im Hochvakuum- und Ultrahochvakuum
- Intervallbetrieb bietet mehr als 90 Prozent Energieeinsparung ohne Leistungsverlust
- Robuste Hybridlagerung für lange Wartungsintervalle

Neues Verfahren für den Anlagenbau

# CSPE: Turbo für Turnkey

Manchmal ist es weit von der Theorie bis zur Umsetzung. Nicht so bei CSPE, das Optima Pharma im Jahr 2018 vorgestellt hat. Das Verfahren verkürzt die Liefer- und Inbetriebnahmezeiten komplexer Turnkey-Anlagen deutlich. Der technisch-wissenschaftliche Ansatz sorgt unter anderem dafür, dass die Entwicklung neuer Anlagen datenbasiert abläuft und kontinuierlich besser wird.

TEXT: Optima BILDER: Optima; iStock, jamestehart

Die Halle ist hoch, hell und bietet mit einer Fläche von 3.500 m<sup>2</sup> sehr viel Platz. Bei der offiziellen Einweihung im Juni 2019 wurde sie zum CSPE-Center getauft, denn mit Inbetriebnahme-Halle ist sie nur unzureichend beschrieben. Ins Auge fallen die beiden riesigen Hallenkrane mit 30 m Spannweite. Unauffälliger sind die Medienrinnen, die den Hallenboden regelmäßig durchziehen und unabdingbar für die Bestimmung der Halle sind. Sie versorgen die entstehenden Pharmalinen während Inbetriebnahme, Pre-Zyklusentwicklung und integriertem FAT (iFAT) mit Prozesswärme und -kälte sowie mit vollentsalztem Wasser und Druckluft.

Die neue Halle ist der Beweis, dass die CSPE-Methode (Comprehensive Scien-

tific Process Engineering) kein Lippenbekenntnis ist. Optima hat einen zweistelligen Millionenbetrag in das Bauwerk investiert. „Die ersten Linien, die nach dem CSPE-Konzept geplant, erstellt und ausgeliefert wurden, beweisen: Es greift“, freut sich auch Gerhard Breu, Chairman von Optima Pharma. Die Linieninbetriebnahme samt integriertem FAT für Abfüllanlagen, Beladungseinheiten und Isolator, die im CSPE-Center ablaufen kann, ist nur ein Aspekt. Von der Konzeptphase an bis zur Auslieferung und Schulung nutzt Optima Pharma Möglichkeiten wie Digital Engineering, Simulation und Virtual Reality. Das Ziel ist, die Zeit von der Kundenanfrage bis zum Produktionsstart so konzentriert und fehlerfrei wie möglich zu gestalten. „Unsere umfassend technisch-wissenschaftliche Herangehensweise wird

in der Branche des Pharmaanlagenbaus neue Standards setzen“, betont Breu. Anlagen entstehen nach dem CSPE-Verfahren nicht nur schneller, was bei neuentwickelten Arzneimitteln die Time-to-Market verkürzt. CSPE minimiert auch die Risiken, die mit großen Anlagenbauprojekten verbunden sind. Schon vor dem Designstart setzt das Verfahren mit einer gründlichen Analyse an. Denn nur wer etwaige Risiken anhand der Erfahrungswerte aus vergleichbaren früheren Projekten identifiziert, kann ihnen proaktiv begegnen.

## Tests unter realen Bedingungen

Risikominimierung aus dem Blickwinkel des Kunden bedeutet auch: Optima Pharma überprüft die Gesamtanlage in einer realen Testsituation vor der





# Make your life easier.

Nutzen Sie die Softwareplattform zenon zur Automatisierung Ihrer Smart Factory:

- ▶ *Berichte unmittelbar erstellen und analysieren*
- ▶ *Ergonomisch visualisieren und steuern*
- ▶ *Daten umfangreich erfassen und verwalten*
- ▶ *Applikationen schnell projektieren und warten*



**zenon**  
by COPA-DATA

[www.copadata.com/zenon](http://www.copadata.com/zenon)

**sps**

smart production solutions

**BESUCHEN SIE UNS: 26.–28.11.19**

Nürnberg | Halle 7, Stand 590

Auslieferung. Die branchenweit einmalige Möglichkeit, alle Bestandteile einer Turnkey-Anlage beim Hersteller zusammenzuführen, sie unter nahezu realen Bedingungen in Betrieb zu setzen und eine Pre-Zyklusentwicklung vorzunehmen, verkürzt die endgültige Inbetriebnahmephase am Standort des Kunden deutlich.

Inan Koyuncular ist Process Owner für den gesamten CSPE-Ablauf. Als Teamleiter koordiniert er die Inbetriebnahme. Bei diversen Projekten hat er in den vergangenen Jahren miterlebt, wie es ohne integrierten FAT läuft, wenn also die separat vorgetesteten Anlagenteile erst beim Kunden zusammengeführt werden. „Es konnte dabei einiges passieren, was uns ausgebremst hat“, erinnert sich Koyuncular: „Das fing damit an, dass teilweise die

Stromversorgung beim Kunden instabil war. Anlagenspezialisten benötigten daher für Schnittstellenkommunikationstests, die sie normalerweise an einem Tag erledigen, mehrere Tage. Und selbst, wenn alles reibungslos lief, waren Experten von Optima bei Anlageninbetriebnahmen, beispielsweise in Nordamerika oder Asien, mehrere Tage oder sogar Wochen in Detailfragen eingebunden. Sie fehlten dann aber für andere Projekte.“

Heute weiß Koyuncular, wie sich solche Bremsen im komplexen Prozess von der Planung bis zur Inbetriebnahme einer Anlage vermeiden lassen. Bis ins Detail hat er die verschiedenen CSPE-Phasen – von der Konzeption über Mock-up-Bau und Design, Grundinbetriebnahme des Isolators sowie Aufbau und Inbetriebnahme



Inan Koyuncular (links) ist Process Owner für CSPE. Er koordiniert als Teamleiter die Inbetriebnahmen der Anlagen.

me der kompletten Linie bis hin zu Pre-Zyklusentwicklung und iFAT aufgeschlüsselt. „Die Herausforderung ist, dass einige unserer Teams, die bislang mehr oder weniger unabhängig voneinander agiert haben, innerhalb des CSPE-Konzepts Hand in Hand arbeiten müssen“, führt Koyuncular aus. Das erfordere Disziplin und schränke gewisse Freiheiten ein. Künftig ist nicht nur definiert, wer was zu tun hat, sondern auch exakt in welchem Zeitraum. Er als Process Owner behält den Überblick und sorgt dafür, dass alle Beteiligten den Plan einhalten. Unnötiger Leerlauf soll ebenso vermieden werden wie ungünstige Überschneidungen bestimmter Tätigkeiten.

Ein Projekt, das den Prozess von Anfang an durchläuft, findet im Auftrag von Leo Pharma statt, einem auf Dermatologie und Thrombose spezialisierten Unternehmen mit fünf Produktionsstätten. Am Standort Vernouillet Cedex in Frankreich investiert das Unternehmen zurzeit in die Produktion von Heparin-basierten Arzneimitteln und entschied sich für eine Turnkey-Anlage von Optima Pharma. „Schritt für Schritt konnten wir dem Kunden schon in der Angebotsphase erläutern, was ihn im Rahmen von CSPE erwartet und welche Vorteile daraus resultieren“, erläutert Koyuncular. Insbesondere der Zeitraum, der normalerweise von der Anlieferung der Anlage bis zum Produktionsstart vergeht, ließe sich durch CSPE erheblich verkürzen.

Schon in der Konzeptionsphase sind rund 50 Aufgaben definiert. Sie reichen von der Basisauslegung des Isolators mit Details wie Frischluftansaugung über die Optimierung des Linienlayouts mit Berücksichtigung von Zugänglichkeiten bis hin zu Vorversuchen, etwa das Stopfensetzen betreffend. Erste Strömungs- und OEE-Simulationen unterstützen bereits in dieser frühen Phase die enge Zusammenarbeit und Abstimmung mit dem Kunden. Mit dem folgenden Mock-up wird die gesamte Anlage inklusive Isolator erstmals konkret, wenn auch nur als Modell. Jede Positionierung von Handschuhen, Türen oder des Environmental Monitoring System (EMS) wirkt sich später auf die Isolator-Beladung

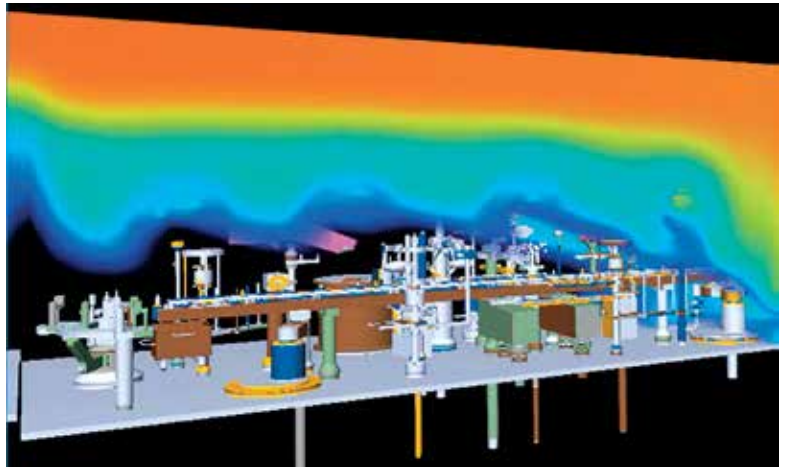
und damit auf den VHP-Zyklus aus. Auch hier profitieren Kunden wie Leo Pharma von der durchgängig systematischen Herangehensweise, die Zeitverluste minimiert.

Inzwischen hat die Turnkey-Anlage von Leo Pharma bereits die Engineering-Phase durchlaufen. Dabei wird nichts dem Zufall überlassen. Beispielsweise zeigen detaillierte Strömungssimulationen oder Festigkeitsberechnungen Schwachstellen auf, lange bevor der erste Mechaniker den Schraubenschlüssel auspackt. Optimiert wird die Anlage in allererster Linie in dieser Phase: durch auf 3D-Daten basierte Berechnungen und durch Simulationen. Notfalls gibt es auch eine zweite und dritte Simulations- und Überarbeitungsschleife. „Bei Leo Pharma war das nicht nötig“, weiß Koyuncular. Tatsächlich seien aber Erkenntnisse, die die Simulation bei ähnlichen früheren Anlagen ergeben hatte, eingeflossen. Koyuncular ergänzt: „Das passiert bei unserer Herangehensweise immer wieder. Das technische Engineering und das Simulationsteam profitieren vom Feedback aus dem iFAT. Unsere Modelle werden dadurch immer genauer und zuverlässiger.“ So konnten bei diesem Projekt die P&ID-Planung und das Schnittstellenkonzept rasch finalisiert werden. Unkompliziert verlief auch die Abstimmung des Sicherheitskonzepts zwischen Optima und dem Schwesterunternehmen Metall+Plastic (M+P) aus Radolfzell; hier macht es sich bereits bezahlt, dass alle Anlagenteile aus einer Hand kommen.

Sämtliche Teile der neuen Linie für Leo Pharma wurden inzwischen errichtet. Nachdem die Basis-Inbetriebnahme des Isolators bei M+P absolviert wurde, legte das Inbetriebnahme-Team den Transport und die „Hochzeit“ mit den weiteren Linienbestandteilen wie Beutelauspacker, Tyvek Removal Robot sowie Spritzenfüll- und Verschleißmaschine für Ende September 2019 fest, natürlich im CSPE-Center in Schwäbisch Hall. Fast wie in der späteren Produktion wurde die Linie an Medien wie Reinstwasser angeschlossen. Einzelne Schnittstellenprobleme zwischen den einzelnen Maschinen konnten schnell gelöst werden. Denn



Das Simulationsteam modelliert die Anlagen: Hier erkennt man die Wasserstoffperoxiddampf-Verteilung in einem Isolator.



in Schwäbisch Hall waren die nötigen Experten ohne Zeitverlust verfügbar.

## Wechsel zu datenbasiertem Modell

Bei der Inbetriebnahme zahlt sich der umfassende Ansatz der neuen Methode ein weiteres Mal aus: Die Qualität der Grundeinstellungen für die Maschinen sind nicht mehr abhängig vom Erfahrungsschatz der Techniker. Vielmehr liefert das Digital Engineering in Verbindung mit Simulationen die Basiswerte mit hoher Treffsicherheit. Das anschließende Feintuning und die Pre-Zyklusentwicklung verlaufen deutlich schneller als früher. „Darin liegt ein wesentlicher Paradigmenwechsel. Zumal die Modelle durch den Rückfluss der Erfahrungen immer genauer werden. Auch spätere Modifikationen an bereits ausgelieferten Anlagen können durch Simulation unterstützt werden. Wir switchen von einem erfahrungsbasierten Modell auf ein integrales, datenbasiertes Modell, das deterministisch und nicht mehr zufallsgesteuert zu kontinuierlichen Verbesserungen führt“, erläutert Breu.

Nach der Auslieferung an Leo Pharma wird die Anlage, anders als bei Optima, im Reinraum stehen. „Aus den anderen Umgebungsbedingungen resultiert in der Regel durchaus noch ein gewisser Aufwand in der Requalifizierung, doch der fiel in den bereits abgeschlossenen Projekten geringer als üblich aus. Vieles, was bei uns qualifiziert wurde, kann einfach samt Dokumentation übernommen werden“, sagt Koyuncular. So sparen die Kunden nicht nur wertvolle Zeit bis zum Produktionsstart, sondern auch Manpower. Wer bislang beispielsweise teure Freelancer für die Requalifizierung einsetzen musste, kann diese wichtige Aufgabe nun durch eigene Mitarbeiter betreuen lassen – und so auch das gewonnene Wissen im Haus halten.

Künftig soll jedes Turnkey-Projekt von Optima Pharma vom CSPE-Verfahren inklusive iFAT profitieren. Die neue

Halle ist exklusiv dafür reserviert. „Wir haben unseren Kunden gut zugehört“, sagt Gerhard Breu und erläutert: „Die Erfordernisse einer minimalen Time-to-Market sowie der Trend zu immer flexibleren und damit komplexeren Anlagen hat uns dazu animiert, unser Process Engineering umfassend auf technisch-wissenschaftliche Basis zu stellen.“ Breu bekommt derzeit viel positives Feedback. „Die Kunden haben den Mehrwert erkannt. CSPE wird ein Erfolgsmodell – und dazu eines, das sich nicht so leicht kopieren lässt.“ □

**WIR  
SAUGEN  
ALLES**

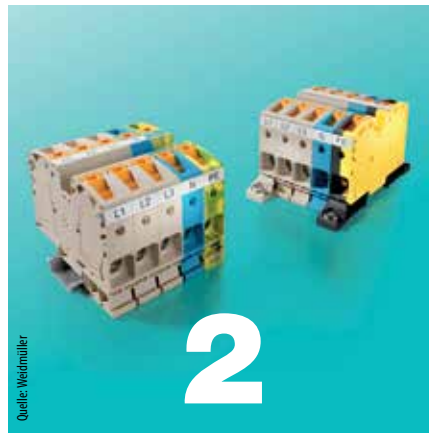
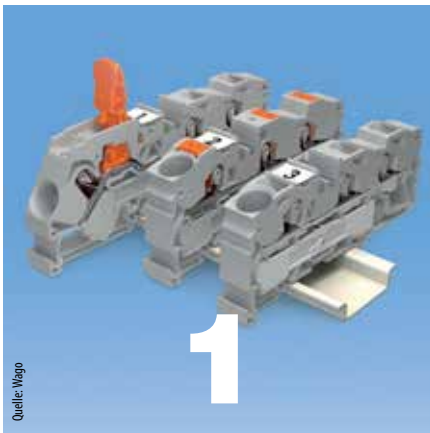
**RUWAC** [www.ruwac.de](http://www.ruwac.de)  
Industriesauger 05226 - 9830-0



# 6

## HERSTELLER

Explosionsschutz gehört zu den gesetzlich geforderten, sicherheitsrelevanten Aufgabenbereichen von Anlagenbauern und Anlagenplanern. Wir zeigen Ihnen eine Auswahl an Herstellern, die Gehäuse und Verbindungstechnik für den Ex-Bereich produzieren.



Quelle: Pepperl+Fuchs



Quelle: Hummel



## Wago

Für den sicheren elektrischen Anschluss in explosionsgefährdeten Bereichen bietet **Wago** die Reihenklemme Topjob S an. Alle Klemmen verfügen über Push-in-Technik – ganz gleich, ob mit Betätigungsöffnung, Drücker oder Hebel. Damit können auch feindrahtige Leiter ab einem Querschnitt von 0,75 mm<sup>2</sup> mit gasdicht aufgedrimpten Aderendhülsen direkt gesteckt werden.

Erfahren Sie mehr: [wago.com](http://wago.com)

## Weidmüller

Für Verbindungstechnik im Ex-Bereich bietet **Weidmüller** die Reihenklemmen Klippon Connect an. Neu im Programm ist die Hochstromklemme A2C 35 mit Push-in-Power-Anschlusstechnologie. Die Klemme ist in breiter Variantenvielfalt erhältlich: für die Tragschiene, die Direktmontage auf Montageplatten bis hin zu vorkonfektionierten Blöcken für unterschiedliche Netzsysteme.

Erfahren Sie mehr: [weidmueller.de](http://weidmueller.de)

## Pepperl+Fuchs

Mit der GR-Serie hat **Pepperl+Fuchs** ein Gehäuse aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) für explosionsgefährdete Bereiche entwickelt. Das robuste Gehäuse hält Temperaturen von bis zu -60 °C stand. Das intelligente Design ermöglicht zudem die Montage durch nur eine Person. Das Gehäuse-Konzept ist aktuell für Klemm- und Steuerkästen umgesetzt.

Erfahren Sie mehr: [pepperl-fuchs.com](http://pepperl-fuchs.com)

## R. Stahl

Atex- und IECEx-zertifizierte Gehäuse in Zündschutzart Ex d von **R. Stahl** erlauben einen flexiblen Aufbau von Klemmenkästen und Steuerungen für Applikationen in gas- und staubexplosionsgefährdeten Umgebungen. Die Serie 8250 umfasst Gehäuse in Größen von 250x150x110 mm bis 540x360x300 mm. Sie sind aus seewasserresistentem Aluminium gefertigt.

Erfahren Sie mehr: [r-stahl.com](http://r-stahl.com)

## Phoenix Contact

Die neue Generation der DC/DC-Wandler der Produktfamilie Quint von **Phoenix Contact** bietet dem Anwender freie Wahl zwischen Push-in- und Schraubanschlusstechnik. Weiterhin ermöglicht die IECEx-Zulassung den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen. Dank des weiten Temperaturbereichs von -25 °C bis +70 °C sind die Geräte flexibel einsetzbar.

Erfahren Sie mehr: [phoenixcontact.com](http://phoenixcontact.com)

## Hummel

Die Kabelverschraubungen HSK-K-Ex-Active von **Hummel** sind für die Zündschutzart Ex e entwickelt und entsprechen der Norm EN 60079-0:2012. Für Dichtigkeit sorgen die gekammert sitzende Formdichtung und der serienmäßige O-Ring in einer speziellen Kammerung zum Gehäuse hin. Die notwendige Zugfestigkeit garantieren übergreifende Klemmlamellen.

Erfahren Sie mehr: [hummel.com](http://hummel.com)



**DENIOS**  
UMWELTSCHUTZ & SICHERHEIT

Weil uns  
die Natur  
vertraut.

Gefahrstofflagerung | Know-how |  
Arbeitsschutz | Industriebedarf |  
0800 753-000-3 | [www.denios.de](http://www.denios.de)

Hilfsmittel für leichteres Handling

## FÄSSER RICHTIG HANDHABEN

Der sichere und ergonomische Transport von Fässern ist essenziell, um einerseits Unfällen mit Gefahrstoffen vorzubeugen und andererseits die Mitarbeiter vor zu starken physischen Belastungen zu schützen. Die Wahl des richtigen Arbeitsmittels kann die Risiken auf ein Minimum reduzieren. Lesen Sie in unserem Leitfaden, welche Möglichkeiten es gibt und welche besonderen Anforderungen der Ex-Schutz stellt.

TEXT: Denios BILD: iStock, The-Tor





In vielen Betrieben werden Gefahrstoffe in Fässern bevorratet. Die Notwendigkeit eines sicheren und ergonomischen Transports wird jedoch häufig unterschätzt. Dabei kann eine unsachgemäße Handhabung zu folgenschweren Umwelt- und Gesundheitsgefährdungen führen: Das Umkippen oder Herabfallen eines Fasses resultiert schnell in einer Beschädigung oder im unkontrollierten Austreten von Gefahrstoffen. Zudem sind Mitarbeiter durch manuelles Transportieren, Heben oder Halten von Fässern starken physischen Belastungen ausgesetzt. Geeignete Arbeitsmittel reduzieren die Risiken des innerbetrieblichen Fasshandlings auf ein Minimum. Folgende Übersicht stellt Ihnen essentielle Produkte für verschiedene Anwendungssituationen vor:

### 1. Fassroller

Fassroller bestehen aus einer stabilen Bodenplattform mit leichtgängigen Lenkrollen. Sie ermöglichen ein einfaches Manövrieren stehender Fässer am Arbeitsplatz sowie den Transport über kurze Strecken. Dank ihrer leichten, platzsparenden Bauweise und ihrer besonderen Wendigkeit sind Fassroller auch ideal für den Einsatz in Bereichen mit wenig Platzangebot geeignet.

### 2. Fasskarren

Mit einer Fasskarre lassen sich schwere Fässer mit deutlich reduziertem Kraftaufwand auch über größere Entfernungen transportieren. Eine integrierte Transportsicherung – zum Beispiel in Form eines Gurtes oder einer Kette – sorgt dabei für sicheren Halt. Einige Modelle bieten praktische Zusatzfunktionen, etwa zum Beschicken von Auffangwannen.

### 3. Fass-Hebezeuge

Spezielle Anwendungssituationen, wie das Beschicken eines Bergungsfasses oder das gezielte Herausheben eines Fasses aus der hinteren Reihe, erfordern spezielle Fasshandling-Produkte. Hier sind Kran-Anbaugeräte und Fass-Hebezeuge das Mittel der Wahl. Sie bestehen aus stabilen Stahl- beziehungsweise flexiblen Kettenkonstruktionen, die einfach am Kran eingehakt werden.



## ZS 92 S Extreme

### Seilzug-Notschalter für extreme Bedingungen

- Für Heavy-Duty Einsätze
- Bis zu 2 x 100 m Seillänge
- Verschiedene Montagemöglichkeiten
- 9 verschiedene Konfigurationen für Auslöse- und Entriegelungshebel
- Hohe Schutzart bis IP 66/67/69
- Ex-Ausführung Zone 1/21 lieferbar
- Auch als Bandschieflaufschalter verfügbar

Weitere Informationen unter [www.steute.com](http://www.steute.com)

Wir freuen uns auf Ihren Besuch:  
SPS/IPC/Drives 2019 in Nürnberg, Halle 9-450

Anwendungs-Video:



# sps

smart production solutions

30. Internationale Fachmesse  
der industriellen Automation

Nürnberg, 26. – 28.11.2019  
sps-messe.de



## Bringing Automation to Life



### Praxisnah. Zukunftsweisend. Persönlich.

Finden Sie praxisnahe Lösungen für Ihren spezifischen Arbeitsbereich sowie Lösungsansätze für die Herausforderungen von morgen.

**Registrieren Sie sich jetzt!**

**Ihr 30 % Rabattcode: SPS19BESV11**

[sps-messe.de/eintrittskarten](https://sps-messe.de/eintrittskarten)

**mesago**  
Messe Frankfurt Group

#### 4. Stapler-Anbaugeräte

Fässer müssen häufig über weite Strecken und in Außenbereichen transportiert werden. Die Anschaffung eigener Maschinen ist aber kostspielig und nicht zwingend nötig: Mit den richtigen Anbaugeräten lassen sich Gabelstapler so nachrüsten, dass Fässer aufgenommen und transportiert werden können. Die geschweißten Konstruktionen aus Stahl werden dabei einfach mit den Zinken des Staplers aufgenommen.

#### 5. Fasslifter

Fasslifter sind unverzichtbare Hilfsmittel beim Beschicken von Europaletten, Auffangwannen oder Regalen. Das kraftsparende und präzise Heben und Absenken des Fasses wird in der Regel per Hub-Deichsel oder Fußhydraulik realisiert. Serienmäßig integrierte Lenkrollen sorgen für gute Manövrierbarkeit und ermöglichen auch den Transport über kürzere Strecken.

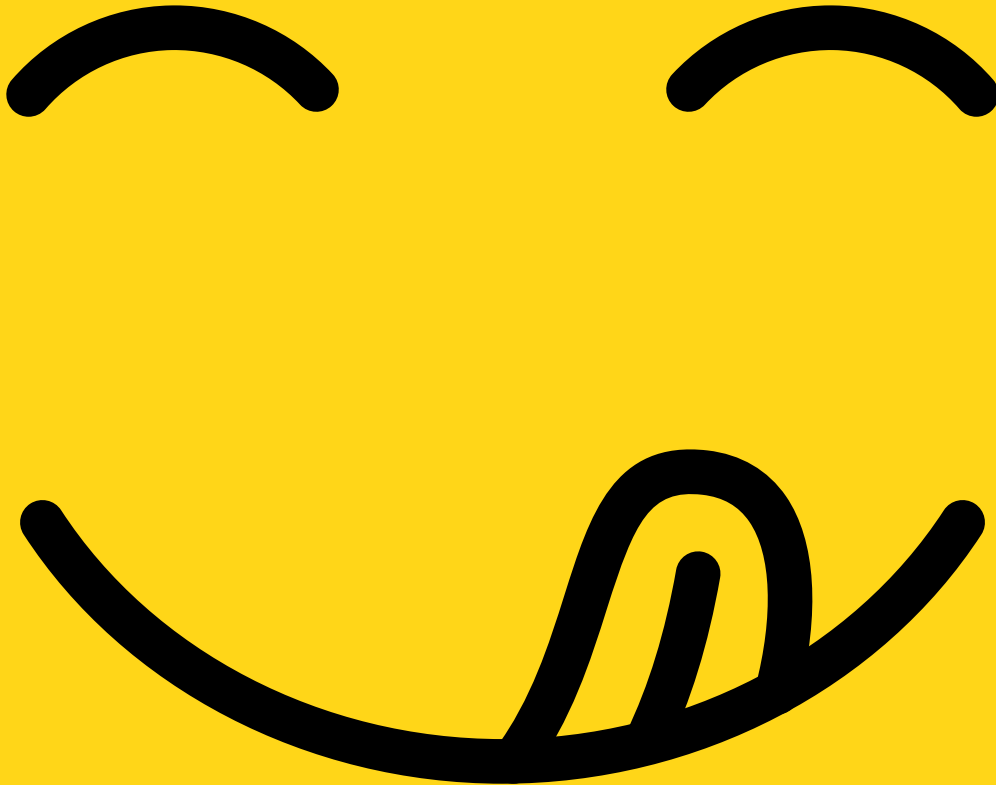
#### Fasshandling im Ex-Bereich

Das Arbeiten mit entzündbaren Stoffen bringt ein nicht zu unterschätzendes Gefahrenpotential mit sich. Im passenden Mischungsverhältnis mit dem in der Umgebungsluft vorhandenen Sauerstoff kommt es schnell zur Bildung explosionsfähiger Atmosphäre. Trifft diese letztendlich mit einer Zündquelle zusammen, beispielsweise verursacht durch statische Aufladung, sind die Folgen schwerwiegend. Wo entzündbare Flüssigkeiten abgefüllt werden, ist also äußerste Vorsicht geboten. Nicht nur bei der Verwendung elektrischer Betriebsmittel können Zündquellen entstehen. Bereits wenn ein Behälter zum Zwecke der Flüssigkeitsentnahme geöffnet wird, muss mit der Bildung explosionsfähiger Atmosphäre gerechnet werden. Auch beim Bewegen von Fässern mit mechanischen Hilfsmitteln können Funken durch Reibung mechanisch erzeugt werden. Produkte wie die Fasskarre Secu Comfort oder der Fasslifter Secu Ex von Denios werden daher komplett ableitfähig konstruiert, damit sie nicht durch einen direkt angeschlossenen Potenzialausgleich geerdet werden müssen. □

Weitere Informationen finden Sie auf der Homepage von Denios: <https://bit.ly/32vGAbt>

SPEZIAL

# FOOD & BEVERAGE



## FRUCHTSAFTHERSTELLUNG

Die Anforderungen an die Trenntechnik S. 68

## BIERPIPELINE IN BRÜGGE

Überwachung mit Coriolis-Messumformer S. 74

## DRUCKLUFT IN DER EISPRODUKTION

Energieeffizientes Kompressorkonzept S. 90





## Hygienic Design

# Alle Details im Blick

Die Anforderungen an Anlagentechnologie und Produktsicherheit steigen. Gleichzeitig wünschen sich Hersteller einfache Reinigungsabläufe und mehr Flexibilität für schnelle Produktwechsel. Ein durchdachtes Hygienic Design gewährleistet hierbei eine sichere und reibungslose Produktion bei hoher Anlageneffizienz.

**TEXT:** Dietger Spiegel, Ruland Engineering & Consulting **BILD:** Ruland Engineering & Consulting

Hygienic Design beginnt bereits in der Planungsphase: Schon beim Entwurf einer Prozessanlage gilt es, sämtliche Standards zu berücksichtigen und mögliche Schwachstellen zu analysieren. Gibt es Nähte oder Vertiefungen, in denen sich Schmutz festsetzen kann? Können Flüssigkeiten ungehindert ablaufen? Sind alle Dichtungen auch für hygienekritische Bereiche geeignet? Diese und viele weitere Kriterien hat Ruland Engineering & Consulting schon bei der Planung von hygie-

nisch einwandfreien Anlagen für Flüssigprodukte im Blick und setzt sie in der Fertigung konsequent um.

## Mehr als glatte Oberflächen

Bei der Umsetzung von Hygienic Design achten die Experten von Ruland auf jedes Detail. Das A und O sind Komponenten, die leicht zu reinigen sind. Gleichzeitig sorgt die richtige

Art des Einbaus in der Gesamtanlage für die perfekte Funktion. Oberflächen sollten beispielsweise aus einem inerten, rostfreien Material bestehen und möglichst so ausgeführt sein, dass Flüssigkeiten abfließen können. Zudem gilt es, Toträume zu vermeiden – also Bereiche, in die Flüssigkeiten zwar hinein, aber nur teilweise oder gar nicht mehr herauskommen. Zu einem stimmigen Konzept gehören außerdem Lösungen für eine rasche und gründliche Reinigung, sodass die Anlagen schnell wieder für die Produktion bereitstehen. Besonders geeignet sind Cleaning-in-Place (CIP) oder andere Verfahren wie Whirlwind. Diese geschlossenen Systeme sorgen für eine hohe Flexibilität bei Produkt- oder Chargenwechsel.

### Individuelle Lösung

Je konsequenter alle Details umgesetzt werden, desto effizienter lässt sich sowohl die innere als auch die äußere Reinigung durchführen. Auch im Außenbereich der Anlagen achtet Ruland darauf, dass sich Ablagerungen einfach entfernen lassen oder gar nicht erst entstehen. Elektrische Komponenten wählt das Unternehmen ebenfalls nach Hygienic-Design-Prinzipien aus, denn ein hygienegerechtes Design geht über die produktführenden Anlagenteile hinaus.

„Unsere Hygienic-Design-Standards sind äußerst hoch“, sagt Bernhard Scheller, geschäftsführender Gesellschafter bei Ruland. Dem Unternehmen gehe es nicht nur darum, die auf dem Markt verfügbaren Komponenten zu einer hygienisch einwand-

freien Gesamtanlage zusammenzufügen. „Wir prüfen für jeden Kunden, welches Level an Hygienic Design für das Produkt notwendig ist und erarbeiten eine individuelle Lösung, die intelligente Prozessgestaltung mit hoher Anlageneffizienz und Betriebssicherheit verbindet“, betont Scheller. □

**BrauBeviale** Halle 9, Stand 348

**Julabo**  
THE TEMPERATURE CONTROL COMPANY

**PRESTO™**

**Höchstleistung für anspruchsvolle Temperieraufgaben**

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



Trenntechnik für die Fruchtsaftherstellung

## „Engineering ist das A und O“

Für die Herstellung von Fruchtsäften ist die Wahl der richtigen Trenntechnik entscheidend. Um eine maximale Ausbeute und eine hohe Qualität des Endprodukts zu gewährleisten, müssen alle Komponenten perfekt aufeinander abgestimmt sein. Welche Anforderungen es sonst noch in der Fruchtsaftproduktion gibt, erläutert Ronald Haupt, Vertriebsingenieur in der Fachabteilung für Getränkeindustrie bei Flottweg.

**DAS INTERVIEW FÜHRTE:** Florian Mayr, P&A **BILD:** Flottweg

**Die Fruchtsaftherstellung ist einer von vielen Zielmärkten von Flottweg. Was ist hier Ihr Fokus: einzelne Trenntechniksysteme oder Komplettlösungen?**

Als Spezialist für die Maischeentsaftung mittels zentrifugaler Trenntechnik und kontinuierlichen Bandpressen fokussieren wir uns auf diesen Teil des gesamten Fruchtsaftherstellungsprozesses. Dabei trennen wir aufgrund von Zentrifugalkräften Stoffgemische mit unterschiedlichen Dichten oder entsaften verschiedenste Fruchtmaischen mittels Pressdruck. Komplettlösungen stellen wir hingegen in Bezug auf das Engineering zur Verfügung. Man kann sagen: Wir entwickeln eine Anlage von der Frucht oder von dem zu verarbeitenden Gemüse bis hin zum fertigen Saft. Hier arbeiten wir auch mit Gesamtanlagenbauern – bei kompletten Fabriken – und den Kunden zusammen.

**Weshalb ist Engineering von Ihrer Seite her wichtig?**

Jedes zu verarbeitende Produkt hat seine spezifischen Eigenschaften. Deshalb ist es wichtig, den Vorprozess genau zu verstehen und technologisch zu beeinflussen. Es muss zum Beispiel auch das richtige Mahl- und Pumpensystem ausgewählt werden. Daher ist Engineering das A und O, damit das entsprechende Trennaggregat das Produkt ideal zur Verfügung gestellt bekommt und die festen und flüssigen Bestandteile bestmöglich voneinander getrennt werden können. Im nächsten Schritt optimieren wir unsere Maschinen dann auf das zu verarbeitende Obst oder Gemüse. Meistens fertigen wir auftragsbezogen.

**Gehören zum Engineering auch Tests mit der jeweiligen Rohware des Kunden?**

Flottweg baut seit über fünfzig Jahren Dekanterzentrifugen und seit circa 35 Jahren Bandpressen; insofern ist ein sehr großer Erfahrungsschatz vorhanden. Wir wissen um die Vor- und Nachteile der jeweiligen Technologie und es kommt darauf an, ob es sich beim Ausgangsprodukt etwa um Steinobst, Trauben oder Wurzelgemüse handelt. Unsere Hauptaufgabe ist es dann, die beste Variante für den Kunden auszuwählen. Aber wir beschäftigen uns auch >



## NIE WIEDER UNSICHERHEIT BEI DER TROCKNUNG.

Wie Sie Ihre Produkte sicher trocknen, deren Qualität steigern und dabei noch Energie sparen.

Harter-Trockner  
werden staatlich gefördert

„Wir müssen nicht nur über Wissen auf der Maschinenbauseite verfügen, sondern auch in der Fruchtsafttechnologie.“

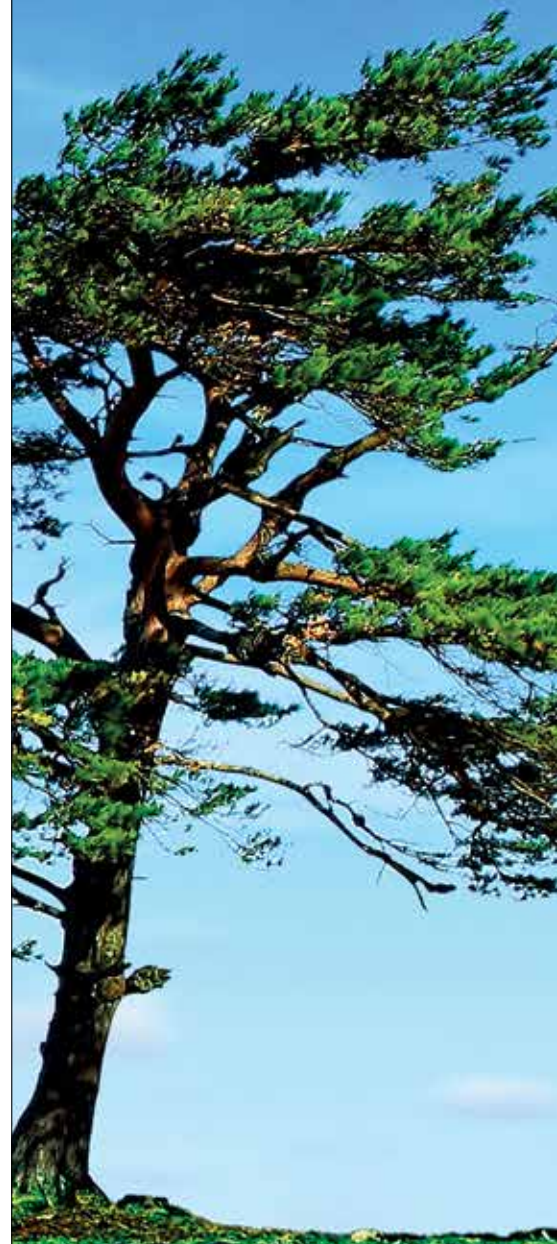
- > immer wieder mit neuen Anwendungen und da ist es durchaus üblich, dass man auch mit kleineren Maschinen vor Ort einen Test durchführt. Das geht ganz einfach los im Labor, daraus entwickelt sich dann ein Technikumsversuch und anschließend findet der Scale-up zur Produktionsanlage statt.

### Welche Rolle spielt eigentlich die Automatisierung in der Fruchtsaftherstellung?

Das ist sehr stark kundenabhängig und auch regional unterschiedlich. Wichtig ist dabei, dass wir wirklich vom kleinsten Süßmoster bis hin zu hochtechnisierten Anlagen, in denen die Maschinen über eine zentrale Leitwarte komplett automatisch gesteuert werden, alles liefern. Hier spielt insbesondere die Rezept hinterlegung eine wichtige Rolle oder die automatisierte Reinigung. Unsere Stärke ist aber ganz klar: Wir können jede Maschine so liefern, wie es der Kunde wünscht – voll automatisiert oder als rein manuelle Maschine. Zum Beispiel macht eine automatisierte CIP-Reinigung natürlich keinen Sinn für den kleinen Süßmoster, wenn er die Maschine im Jahr nur drei Monate betreibt und selbst an der Maschine steht.

### Welche besonderen Anforderungen stellt die Verarbeitung von Obst und Gemüse an die Trenntechnik?

Nehmen wir das Beispiel Weintrauben: In gewissen Regionen wachsen die Trauben bodennah oder die Ernte ist mechanisiert. Dadurch ergibt sich ein höherer Eintrag an abrasiven Stoffen wie Sand in der Maische, die man nur bedingt durch einen vorhergehenden Waschprozess entfernen kann. Für uns besteht dann die Herausforderung, die Maschine mit einem hohen Verschleißschutz auszustatten, gleichzeitig aber auch die hygienischen Anforderungen nicht aus den Augen zu verlieren. Daneben unterscheidet sich die Maische eines jeden Produktes stark voneinander. Apfelmaische hat eine ganz andere Struktur nach dem Mahlen als die von Karotten oder Beeren. Daher ist es wichtig einzugrenzen, welches das Hauptprodukt unserer Kunden ist und wo deren Fokus liegt. Danach richtet sich dann die Auswahl der Trenntechnik. Aus diesem Grund müssen wir nicht nur über Wissen auf der Maschinenbauseite verfügen, sondern auch in der Fruchtsafttechnologie.



**Bandpressen eignen sich zum Beispiel gut für die Herstellung von Apfelsaft. Kann man die Trenntechnologien generell bestimmten Obst- und Beerensorten zuordnen?**

Ja, definitiv. Für Gemüse- und Beerensäfte werden klassischerweise Dekanter eingesetzt, da hier eine andere Vorbehandlung erfolgt. Das lässt sich gut anhand von Karottensaft beschreiben: Für die Herstellung von Karottensaftkonzentrat ist Betacarotin ein wichtiger Faktor. Dieses Betacarotin muss aber zunächst in der Maische aufgeschlossen werden, damit der Dekanter es anschließend vom Trester trennen kann. Es ist eine spezielle Vermahlung notwendig, was wiederum zu einer feinen Maischestruktur und somit eher ungeeignet ist für einen klassischen Pressvorgang. Der Dekanter hingegen trennt beide Komponenten durch die Zuhilfenahme von Zentrifugalkraft und entfernt auch feine Feststoffe. Somit eignet er sich bei dieser Anwendung besser als eine Bandpresse, die nur mit Druck arbeitet. Bei Beeren ist das ähnlich. Hier ist die Rohware zudem sehr teuer und man möchte eine hohe Ausbeute erreichen. Beeren werden daher fein vermahlen, enzymiert und es entsteht eine im Vergleich zu Äpfeln sehr flüssige Maische.

„Es ist wichtig, den Vorprozess genau zu verstehen.“

**Effizienz ist in jeder Branche wichtig. Nun geben Sie in den Broschüren an, dass Ihre Bandpressen zwischen 78 und 84 Prozent an Ausbeute erreichen. Ist das schon das Maximum?**

Das ist richtig. Wir geben bei den Bandpressen diesen Wert an. Dieser ist immer abhängig von der Rohware. Nehmen wir zum Beispiel einen Apfel: Verarbeitet man ihn genau zur Erntezeit, ist das Pektin noch komplett in ihm enthalten. Nach dem Mahlen haben Sie eine ideal strukturierte Maische, mit der sich eine hohe Ausbeute erreichen lässt. Mit zunehmendem Reifegrad der Äpfel, verändert sich auch deren Struktur. Fruchteigene Enzyme zerstören das Pektin, das eine Art Stützsubstanz für die Zellen ist. Nach dem Mahlvorgang erhält man dann eine mehr püreeartige Struktur. Diese Maische lässt sich schwieriger pressen und kann, falls man die Maschinenparameter nicht verändert, zu Abstrichen in der Ausbeute führen. Dies ist aber unabhängig von der eingesetzten Verarbeitungstechnik.

**Kann man die Ausbeute noch erhöhen?**

Natürlich, zum Beispiel über Trestermachextraktion. Aus dem ersten Verfahrensschritt erhalten Sie einen komplett unbehandelten, naturtrüben Saft und den ausgepressten Trester. Durch Wasser und Enzymzugabe können Sie die Zellen weiter aufschließen und durch einen zweiten Verfahrensschritt zusätzlichen Saft gewinnen. Die Gesamtausbeute liegt dann über 90 Gewichtsprozent.

**Wie aufwendig ist ein mehrstufiges Verfahren?**

Solche Prozesse nutzen meist nur die großen Apfelsaftkonzentratproduzenten, da diese durch den höheren technischen Aufwand höhere Fixkosten implementieren. So kommen neben der klassischen Ultrafiltration Verdampfer zum Einsatz. Solche Systeme rechnen sich also erst ab einer gewissen Betriebsgröße. Für den kleinen Produzenten, der jährlich nur 2000 Tonnen Äpfel verarbeitet, ist dies sicherlich nicht interessant, aber die großen, international agierenden Fruchtsaftfirmen nutzen diesen Verfahrensschritt. □

**BrauBeviale** Halle 9, Stand 343





Intelligente Zuckerrohrverarbeitung

## Die süße Seite des IIoT

Die 500 Jahre alte Zuckerrohrindustrie gehört zu Brasilien wie Fußball-Weltmeisterschaftssiege und der Karneval. Um weiterhin 25 Prozent des weltweiten Zucker- und Ethanolanteils zu produzieren, setzen die brasilianischen Zuckerrohrproduzenten auf intelligente Technologien, die ihre Produktion von der Ernte bis zum Verkauf optimieren.

TEXT: Pepperl+Fuchs BILDER: Pepperl+Fuchs; iStock, ChViroj

Zuckerrohr versüßt Kaffee und Kuchen, wird zur Produktion von Strom, Tierfutter und Ethanol verwendet und ist die Basis von Cachaça (ausgesprochen kah-schah-sah), einer Spirituose, die Hauptbestandteil des brasilianischen Nationalcocktails „Caipirinha“ ist. Be-

vor man aber naschen, tanken oder sich ein Getränk mixen kann, durchläuft das frisch geerntete Zuckerrohr zunächst einen komplexen Produktionsprozess.

Die Ernte des Zuckerrohrs erfordert die Koordination drei verschiedener

Umgebungen: Feld, Straße und Anlage. Auf dem Feld werden die Zuckerrohrpflanzen zunächst geschnitten und gereinigt. Lkw transportieren die Ernte anschließend in die Verarbeitungsanlage. Sobald die geernteten Stecklinge dort ankommen, messen 2-D-Lidar-Sensoren





Der 2-D-Lidar-Sensor scannt seine Umgebung über den kompletten Messwinkel von 360 Grad. Aufgrund der hohen Scanfrequenz ist dieser Sensortyp für anspruchsvolle Anwendungen geeignet.

der R2000-Serie von Pepperl+Fuchs zum einen die Menge des Zuckerrohrs, das sich in Richtung Extraktion bewegt, und zum anderen die Menge der Zuckerrohrabfälle, bekannt als Zuckerrohrbagasse, die als Brennstoff verbrannt werden.

Auf dem Weg zur Extraktion in der Walzenmühle erfassen Ultraschallsensoren wie die der UC4000-Serie von Pepperl+Fuchs die Anwesenheit von Zuckerrohr auf dem Förderband. Die Sensoren steuern die Geschwindigkeit des Förderbands, um sicherzustellen, dass die richtige Zuckerrohrmenge in der Walzenmühle platziert wird. „Dieses Gerät stellt insbesondere eine gleichmäßige Zuckerrohrsaftgewinnung bei gleichbleibender Maschinengesundheit sicher“, erklärt Lucas Santos, Vertriebsleiter für die Fabrikautomation bei Pepperl+Fuchs Brasilien.

In den Walzenmühlen wird der Saft aus dem Roh-Rohr gewonnen. Hier ist eine langlebige Sensorik notwendig, da sie im Laufe des Tages zahlreichen Waschgängen, Schmutz und hohen Temperaturen standhalten muss. Daher kommen die robusten induktiven Positionsmesssysteme (PMI) zur Messung der Bewegung der Walzenmühle zum Ein-

satz. Diese Sensoren stellen eine effiziente Saftgewinnung sicher und verhindern zudem den Walzenverschleiß. Nach der Extraktion wird der Rohrsaft gereinigt, während die übrig gebliebenen Fasern zu den Kesseln transportiert werden, wo sie als Brennstoff dienen.

Um anschließend den sauberen Saft in dampfbeheizte Verdampfer zu transportieren, steuern AS-Interface-Komponenten von Pepperl+Fuchs die Ventile, die geöffnet werden müssen. Die riesigen Metallfässer dampfen das im Saft enthaltene Wasser ab, um daraus einen dicken, zuckerhaltigen Sirup herzustellen. AS-Interface-Analogmodule empfangen in dieser Phase außerdem Signale von Temperaturmess- und Grenzwert-erfassungstechnologien. Der während des Kochprozesses erzeugte Dampf versorgt die anderen Teile der Anlage mit Strom, während die AS-Interface-Infrastruktur die Ventilstellung überwacht und sicherstellt, dass die richtigen Ventile öffnen, um den Sirup entweder zur Ethanolherstellung in die Destillation oder zur Rohrzuckerherstellung in die Kristallisation zu leiten.

In beiden weiterführenden Schritten kommen ebenfalls AS-Interface-Kompo-

nenten zum Einsatz: Während der Kristallisation kann AS-Interface zum Empfang digitaler und analoger Signale von Maschinen wie Vakuumpfannen und Zuckerzentrifugen eingesetzt werden. In der Destillerie empfangen AS-Interface Analog- und Sensormodule Signale, die die Tanktemperatur, den Tankfüllstand und die Ventilstellung anzeigen. Da viele der Produktionsschritte in der Destillation gefährlich sind, verlassen sich Destillierereien außerdem auf Namur-Sensoren, um die Ventilstellung zu erkennen, und Barrieren für Eigensicherheit, um die Prozesssicherheit während der Fermentation und Destillation des Rohrsafts zu gewährleisten.

## Die Zukunft der Branche wachsen lassen

Um der Nachfrage nach fortschrittlicher Sensorik gerecht zu werden, ist Pepperl+Fuchs in Brasilien mit der zunehmenden Automatisierung der Zuckerrohrindustrie gewachsen. „Wir haben mit nur drei Mitarbeitern angefangen“, blickt Marilia Ferraioli Makarowits, Marketing-Koordinatorin von Pepperl+Fuchs Brasilien, zurück. „Aber unsere Verkäufe sind in den letzten Jahren stark gewachsen und inzwischen



Der Sensorkopf des Ultraschallsensors UC4000 ist drehbar und bietet eine rundum sichtbare Funktionsanzeige.

haben wir fast 50 Mitarbeiter, die in der Prozessautomation, Fabrikautomation und zentralen Diensten sowie in rund 60 Vertriebskanälen arbeiten.“ Um diesem Wachstum auch räumlich Rechnung zu tragen, hat Pepperl+Fuchs Brasilien 2018 seinen Hauptsitz in eine größere Bürofläche verlegt. Mit dem Ausbau des Teams und der Vertriebskanäle wird Pepperl+Fuchs in Brasilien in den kommenden Jahren nicht nur der Zuckerrohrindustrie, sondern auch anderen Unternehmen und Branchen eine verbesserte Produktivität, Zuverlässigkeit und Sicherheit in ihren Anlagen bieten können.

Insbesondere in der Zuckerrohrindustrie arbeitet das Team der brasilianischen Niederlassung derzeit daran, eine verbesserte Online-Diagnose, neue Parameter zur Warenverfolgung sowie umfangreiche Echtzeitdaten zur Verfügung zu stellen. Einer der größten Einzel-Exporteure von Zucker und Zuckerrohr-ethanol in Brasilien hat seine Prozesse mit Hilfe der Technologien von Pepperl+Fuchs bereits intelligenter gestaltet. So überwacht das Unternehmen nun seine 26 Werke von seinem Hauptsitz in São Paulo aus. „Wenn ein Ventil in einem Werk in einem anderen Bundesstaat ge-

öffnet werden muss, kann das Bedienpersonal die Aktion vom Hauptsitz des Unternehmens in São Paulo aus starten“, berichtet Lucas Santos.

Das Team von Pepperl+Fuchs Brasilien arbeitet außerdem an der Einrichtung eines RFID-basierten Systems, das Zuckerrohr nach Sorte, Charge, Herkunft und Pflanzdatum während des Transports verfolgt. Rafaela Franca, Produktspezialistin für Fabrikautomation bei Pepperl+Fuchs Brasilien, erklärt die Vorteile: „Die RFID-Technologie macht den Transport von Zuckerrohr viel zuverlässiger und ist ein effizienter Ersatz für die derzeit verwendeten Papierprotokolle“. Eine Lösung, die die Anwesenheit von Rohrstöcken in Fräswalzen messen soll, ist ebenfalls in Arbeit. So, wie sich die Preise für Zucker und Ethanol ändern, so ändern sich auch die Bedürfnisse der Industrie. Mit der Hilfe der flexiblen Technologien von Pepperl+Fuchs und der Unterstützung bei Innovationen in ganz Brasilien wird die Zuckerrohrindustrie die Welt aber weiterhin ein wenig süßer machen – mit nachhaltig und effizient produzierten Produkten auf der ganzen Welt. □

**sps** Halle 7A, Stand 330



# Make your life easier.

zenon Software Plattform – Flexibilität nach Ihrem Geschmack: ressourcenschonende Produktion mit maximaler Effizienz.



[www.copadata.com/fnb](http://www.copadata.com/fnb)



**zenon**  
by COPA-DATA



Gold  
Microsoft  
Partner



Visit us!  
We exhibit

**HALLE 7  
STAND 628**

**BrauBeviale2019**

Nuremberg, Germany | 12-14 November



Bierdurchfluss zuverlässig messen

## BRÜGGE SEHEN... UND BIER TRINKEN?

Die unterirdische Verlegung von Stromkabeln und Wasserleitungen ist bekannt. Auch industrielle Erdgas- oder Öl-Pipelines sind für den Transport von Gasen und Flüssigkeiten weit verbreitet. Eine Brauerei in Brügge nutzt nun dasselbe Prinzip, um fertiges Bier vom Produktionsstandort quer durch die Altstadt zum Abfüllwerk zu befördern. Damit war die erste Bier-Pipeline geboren.

TEXT: Sebastian Hohenhoff, Emerson BILDER: Emerson; iStock, dimarik

Eine Traditionsbrauerei im Herzen der Altstadt Brügges hatte ein Problem: Zu viele Menschen genossen mittlerweile den produzierten Gerstensaft; die Abfüllanlage arbeitete am Anschlag. Die Lösung sollte die Übernahme einer Flaschenabfüllung am Rande der gut 20.000 Einwohner zählenden Altstadt sein. Allerdings, wie sollte das in der Brauerei zur Abfüllung produzierte Bier in die rund 3,2 Kilometer entfernte Neuerwerbung gelangen? Die Verlagerung der Brauerei war von Anfang an keine Option. Seit mehr als 500 Jahren und mittlerweile in sechster Generation familiengeführt, stellt sie eine Institution und mit dem integrierten Pub ein beliebtes Ziel für Touristen in Brügge dar.

Die Altstadt Brügges ist ein wahres Kleinod: Enge Gassen, jahrhundertalte Handelshäuser, Kontore und Kirchen prägen das Stadtbild. Zusätzlicher Verkehr in Form von Tanklastern zwischen Brauerei und Abfüllwerk sollte nicht nur aus ökologischen, sondern auch aus ökonomischen Gründen vermieden werden.

Stockt der Transport durch Stau und überfüllte Zuwege, stockt auch die Abfüllung und damit der Absatz. Die Lösung war eine simple Idee: Wenn es unterirdische Wasserrohre in der Stadt gibt, warum sollte es dann keine Bierleitung geben? Allerdings war die Umsetzung im Detail dann nicht mehr ganz so simpel und erforderte im Bereich der Messtechnik hochpräzise Coriolis-Durchflussmesser mit erweiterten Diagnose- und multivariablen Messfähigkeiten.

Die finanzielle Herausforderung dieses Projekts war enorm: Das Gesamtinvestment betrug rund vier Millionen Euro für die Brauerei. Der Großteil wurde von der Konstruktion und unterirdischen Verlegung der Rohrleitungen quer durch die Stadt aufgezehrt. Wichtig für eine konsistente Qualität des Bieres während der Beförderung über die gesamte Länge war außerdem eine zuverlässige Messung. Neben der genauen Ermittlung des Masse-durchflusses, musste auch das Volumen, sowie die Temperatur



Die Coriolis-Messumformer von Emerson erfassen mehrere physikalische Größen in nur einem Messgerät.



mit überwacht werden. Weiterhin galt es, die Zuführung von Luft beim Transport des Bieres durch die Rohre so genau wie möglich zu erfassen.

### Vorteile durch Coriolis-Technik

Die Auswahl der eingesetzten Feldinstrumentierung war kritisch und folgte teils anderen Regeln, als normalerweise in der Nahrungs- und Genussmittelindustrie üblich. Emerson Automation Solutions, ein globaler Anbieter von Automatisierungstechnik, konnte hier perfekt zwei Kernkompetenzen vereinen – zum einen das Know-how bei der Ausrüstung von Öl- und Gas-Pipelines mit Instrumenten zur Messung von Durchfluss, Druck und Temperatur, zum anderen die über Jahre hinweg aufgebaute Expertise bei der Ausrüstung von Brauereien und Anlagenbauern der Lebensmitteltechnik. So wurden in Absprache mit dem Kunden, anstelle der häufig bei der Produktion von Bier eingesetzten magnetisch-induktiven Durchflussmesser, Geräte basierend auf der Coriolis-Technologie eingesetzt. Der große Vorteil lag in der gleichzeitigen Erfassung mehrerer physikalischer Größen mit nur einem Messgerät.

Da die Rohrleitungen der Bier-Pipeline unterirdisch verlegt werden sollten, stand von vorneherein die Zuverlässigkeit, Wartungsfreiheit und die Möglichkeiten zur Reinigung im Fokus. Der komplette Reinigungszyklus mit Wasser und Reinigungslösungen musste zuverlässig überwacht, zwischen Reinigungsflüssigkeit und Bier sicher unterschieden werden können. Alle Daten sollten zentral von einer Warte aus kontrolliert und die Ventile an den Tanks mit Bier und Reinigungslösungen als automatisierte Prozesse gesteuert werden können. Die Durchflussgeschwindigkeit von mindestens 3 m/s stellte dabei einen Hauptparameter für die automatische Regelung dar, um die gesamte Pipeline durch eine Mindestdurchflussrate permanent sauber zu halten und Ablagerungen zu vermeiden.

Die unterirdische Verlegung garantierte zwar einen „unsichtbaren“ Transport, der spätere Zugriff auf die Rohrleitungen wäre allerdings nur mit großem Kostenaufwand möglich. Dementsprechend mussten intelligente Diagnose-Technologien genutzt und kombiniert werden. Eine dieser intelligenten Technologien ist die SMV (Smart Meter Verification). Sie wird durchgängig von allen aktuellen Micro-Motion-Coriolis-Messumformern von Emerson unterstützt, vom High-End-Modell 5700 bis zum neuesten Zweileiter-Modell 4200. SMV ermöglicht die Selbstüberprüfung und -diagnose der verbauten Messgeräte und vereinfacht somit deutlich die Wartung und Überwachung, bis hin zur automatisierten und auditsicheren Testprotokollierung. Ein großer Vorteil der neuen 4200-Serie ist zudem der einfache Zweileiter-Anschluss. Anstelle der bei Coriolis-Messumformern üblichen Vierfach-Verdrahtung, benötigt die neue 4200-Elektronik lediglich einen üblichen 4...20-mA-Anschluss; Messwerte und Stromversorgung erfolgen also über die gleichen Leiter. Das ist ein großer Vorteil besonders bei der Ablösung ungenauerer Durchflussmesser, die beispielsweise mit dem durch eine Blende verursachten Differenzdruck zur Durchflussmessung arbeiten.

Im konkreten Fall profitiert die Brauerei in Brügge jedoch hauptsächlich von der APM-Technologie (Advanced Phase Measurement). Diese kann während des Bierdurchflusses den CO<sub>2</sub>-Gehalt in Echtzeit bestimmen. Es wird also zwischen dem Gas- und Flüssiganteil im Rohrsystem unterschieden. So können vom Kontrollstand aus bei Abweichungen umgehend korrigierende Maßnahmen eingeleitet werden. Diese In-Line-Überwachung der wichtigsten Parameter bedeutet gegenüber der manuellen Probennahme eine deutliche Reduzierung von fehlerhaften Chargen bei der Abfüllung und damit die Vermeidung von möglichen Imageschäden durch Flaschenbiere, die nicht den strengen Qualitätsanforderungen entsprechen. □

sps Halle 4, Stand 451

Intelligente Antriebe in der Craft-Beer-Herstellung

# Immer das perfekte Bier

Gerade Craft-Beer-Brauereien haben oft ein vielfältiges Biersortiment. Damit das Brauen bei jeder Sorte ideal abläuft, setzen Anlagenbauer immer häufiger auf moderne und intelligente Antriebstechnik. Diese sorgen nicht nur für maximale Präzision beim Mahlen und Maischen, sondern sie können auch die Rezeptvielfalt einfach managen. Stabile Bierqualität ist damit garantiert.

**TEXT:** Jörg Niermann, Nord Drivesystems **BILDER:** Nord Drivesystems; iStock, Roxiller

Craft Beer ist in den USA schon seit bald 40 Jahren Kult. Seit einigen Jahren nun schwappt der Trend auch nach Deutschland. Im Vergleich zu konventionellen Brauereien mit einem jährlichen Produktionsvolumen von mehreren Millionen Hektolitern, bringen kleine Craft-Bier-Brauereien durchschnittlich rund 30.000 Hektoliter pro Jahr auf den Markt. Doch auch das sind Mengen, die eine professionelle, teils automatisierte Brauanlage erfordern. Bereits seit vielen Jahren werden Antriebe von Nord Drivesystems in der Getränkeindustrie eingesetzt – insbesondere seit sich eine rezeptbasierte Produktion durch intelligente Antriebssysteme leichter steuern lässt.

Eine Kleinbrauerei, die seit einiger Zeit auf die Antriebstechnik von Nord Drivesystems setzt, ist die Bierwerkstatt Landgang. Gegründet wurde sie von Lars Großkurth, dem Gastronom Tim Becker und dem Brauer Sascha Bruns im Jahr 2016. Wie die meisten Craft-Beer-Hersteller startete auch Landgang als Gypsy-Brauerei, also ohne eigenen Produktionshintergrund. Sie beauftragten Brauereien mit der Produktion ihrer Biere, um die Marktchancen der eigenen Sorten auszuloten. Doch zunächst hieß es, aus den etwa 40 international angebotenen Malzsorten sowie den rund 170 Hopfen- und 200 Hefesorten eigene Rezepte zu entwickeln und dabei die im Hopfen enthaltenen ätherischen Öle geschmackvoll auszubau-





lancieren. Anders als bei industriell hergestellten Bieren, die mit den Hopfen eigenen Bitterstoffen spielen. Die Produkte vom Landgang kamen gut an; so gut, dass die Absatzprognose bald die 800 hl pro Jahr überschreiten sollte. Dieser Wert gilt als die erforderliche Mindestmenge für eine eigene, rentable Craft-Beer-Kleinbrauerei. Die drei Unternehmer entschieden sich daher, nun auch eine eigene Brauerei zu gründen. In Hamburg-Altona fanden sie einen geeigneten Standort.

Wer die Anlage konzipieren und bauen sollte, war für Landgang schnell klar. Die Entscheidung fiel auf Rabek Engineering – eine Empfehlung aus der Brauereiszene. Inhaber

Gabriel Rabek gründete das Unternehmen nach seinem Studium in München und Weihenstephan. Zwei, maximal vier Anlagen baut Rabek jedes Jahr und nimmt sie nach einer durchschnittlichen Projektlaufzeit von vier bis sechs Monaten in Betrieb. Bei der Antriebstechnik vertraut Rabek Engineering schon seit Jahren ausschließlich auf die Antriebstechnik von Nord Drivesystems. „Egal wo auf der Welt, Nord arbeitet schnell, und ihre Produkte sind einfach ausgereift und zuverlässig. Zudem unterstützt uns das Team weltweit bei Bedarf dabei, die Frequenzumrichter zu konfigurieren. Diesen Service schätzen wir sehr und nutzen ihn gern“, sagt Gabriel Rabek. Einen weiteren Vorteil sieht er im Nord-Portal, das mit den





Der Nord-Antrieb erzeugt hohe Zentrifugalkräfte, um Hopfen und Würze zu trennen.



Nord Drivesystems liefert aufeinander abgestimmte Antriebssysteme bestehend aus Getriebe, Motor und Frequenzumrichter. Hier ist der Umrichter Nordac Flex SK 200E zu sehen.

technischen Dokumentationen der Antriebe auch die entsprechenden CAD-Zeichnungen in 2D sowie in 3D bereitstellt.

## Braukunst trifft Hightech

Seit 2017 werden in der Landgang-Brauerei jährlich circa 2.500 hl Bier hergestellt. Entscheidend für eine konstant hohe Qualität des produzierten Bieres und für die Liefertreue ist eine zuverlässige, wartungsarme Brauereitechnik. Hierbei kommt den Antrieben von Nord Drivesystems, die an verschiedenen Stellen des Brauprozesses eingesetzt werden, eine wichtige Rolle zu:

Die Malzmischung bestimmt den Charakter des Bieres. Zunächst muss das Malzkorn aber geschrotet werden. Dabei darf es nur gerade soweit aufgebrochen werden, dass die enthaltenen Enzyme die Malzstärke in der Maische gut aufschließen können. Ein Antrieb steuert die Malzmühle so sensibel, dass die Malzkornschalen beim Schroten erhalten bleiben und sie später ihre Filterfunktion ausüben können. Ein leistungsstarker Nord-Getriebemotor am Rohrkettenförderer sorgt dann dafür, dass das Schrot schonend ins Sudhaus transportiert wird. Denn nur bei möglichst geringer Reibung bleiben die Spelzen auch hier unversehrt.

## Herausforderung Sudhaus

Im Sudhaus folgen die nächsten Schritte: Zunächst werden Malzschor und Wasser zur Maische vermischt und stufenweise erhitzt. In diesem Brauabschnitt wandeln die Enzyme die

Getreidestärke in Malzzucker um, der später zusammen mit der Hefe für die Alkoholbildung sorgt. Die Temperatur im Maischbottich entscheidet über das Bieraroma. Sie muss daher ebenso akribisch gesteuert werden wie auch das Rühr- und Hackwerk, das für jedes Rezept auf die individuelle, physikalische Maischebeschaffenheit eingestellt werden muss.

Das Sudhaus stellt auch die größte Herausforderung an die Antriebstechnik. Denn eine große Vielfalt an Charakterbieren, wie Landgang sie anbietet, setzt entsprechend viele Rezepte voraus. Freilich stellt jedes Rezept andere Anforderungen an die Brauanlage und damit an die Antriebe. Im Maischbottich beispielsweise muss sich das Rührwerk auf die unterschiedlich kombinierten Inhaltsstoffe mit ihren spezifischen Massendichten und Volumenänderungen einstellen. Die Maische hat außerdem Gewicht. Nicht selten befinden sich bis zu 900 kg Malz und 3.000 l Wasser im Bottich. Damit sich die Masse nicht am Boden absetzt, wird sie kontinuierlich schonend gerührt. Das hohe Gewicht erfordert daher einen belastbaren und in der Geschwindigkeit variablen Antrieb. Der eingebaute, individuelle Frequenzumrichter von Nord versetzt ihn zudem in die Lage, die Bewegungsarten von Messer und Rührwerk wie Heben, Senken und Drehen voneinander zu entkoppeln. Dazu wurde das Getriebe mit einer Hohlwelle ausgestattet. Diese Spezialausführung erlaubt, die Bewegungen je nach Rezept flexibel miteinander zu kombinieren.

Anschließend trennt der doppelte Boden des Läuterbottichs die Flüssigkeit (Würze) und Kornrückstände (Treber) voneinander. Die Flüssigkeit wird in die Würzpfanne gepumpt

und mit Hopfen versetzt. Hopfenmischung sowie die Hopfenmenge bringen den gewünschten Biergeschmack. Relevant ist auch, ob beides auf einmal oder sukzessive während des mehrstündigen Sudprozesses zugegeben wird. Dann wird ausgeschlagen. Um Hopfen und Würze zu trennen, wird der Sud mit hoher Geschwindigkeit in den sogenannten Whirlpool gepumpt. Hier rotiert er, wodurch sich die festen Partikel, wie Eiweißteilchen und Hopfenspreu, am Gefäßboden absetzen. Für manche Biere wird in dieser Phase weiterer Hopfen zugesetzt. Auf unter 8-20 °C abgekühlt, wird die Würze im Gärbottich mit Hefe versetzt. Da der Gärprozess Energie erzeugt, sind Kühlen und kontinuierliche Temperaturkontrolle Pflicht. Überführt in den Reifetank, entwickelt das Bier schließlich seine endgültige Farbe sowie die gewünschten Aromen.

### Besondere Biere

Helle Aufregung, Weizheit, Dunkle Macht oder Tutti Frutti – die Namen machen Lust auf Tasting. Alle diese Biere werden in der Landgang-Brauerei an Ort und Stelle gebraut, abgefüllt, frisch vom Fass gezapft und verkauft. Der Name verrät es: Manche Biere brechen mit dem deutschen Reinheitsgebot, weil ihnen im Brauprozess natürliche Aromaten wie Früchte, Zitruschalen oder Kräuter zugegeben werden. So wie bei Landgang in Hamburg, in direkter Nachbarschaft von Nord Drivesystems, entstehen an vielen Plätzen auf der Welt besondere Biere – und oft sind

die Komponenten aus Schleswig-Holstein mit von der Partie, um für perfekte Brauprozesse zu sorgen. □

**BrauBeviale** Halle 7, Stand 439

**sps** Halle 3A, Stand 465



**Reliable** *Beyond the Standard*  
EVOLUTIONär für zuverlässige Einsätze



IO-Link

#### Zuverlässig selbst bei klebrigen Medien.

Egal ob flüssig, pastös, fest oder klebrig, die *CleverLevel*® Füllstandschalter von Baumer detektieren zuverlässig, unabhängig vom Medium. Selbst die Unterscheidung von Trennschichten wie Schaum und Flüssigkeiten sind für den LBFH und LBFH keine Herausforderung. Sie bieten einfache und universelle Grenzstanderfassung für alle Medien.

Erfahren Sie mehr:  
[www.baumer.com/cleverlevel](http://www.baumer.com/cleverlevel)

**Baumer**  
Passion for Sensors



Kameras für Spritz- und Produktkontaktzonen

# Geschützt gegen Dampf und Bakterien

Bei Inspektionen in hochsensiblen Bereichen der Lebensmittel-, Getränke- und Pharmaindustrie sind widerstandsfähige Komponenten gefragt, um den aggressiven Reinigungsmedien zu widerstehen. Wichtig sind dabei vor allem Kamerasysteme, die individuell auf den Anwendungsfall abgestimmt sind. Doch diese gab es bislang kaum. Ein Hersteller ändert das nun: dank patentiertem flexiblen Objektivschutzsystem und modularem Gehäusezubehör, das die Kameras im Handumdrehen mit Schutzart IP65, IP67 oder IP69K versieht.

TEXT: Torsten Wehner, Baumer BILDER: Baumer; iStock, Pobytov

Fünf Scheiben Salami sollen auf der Pizza sein: eine in der Mitte und vier in gleichem Abstand außen. Damit der Kunde nicht enttäuscht ist, wenn er die Tiefkühlpizza in den Ofen schiebt, müssen die Anzahl und Platzierung der Scheiben bei der Herstellung genau überwacht werden. Hersteller greifen deshalb oft auf bildbasierte Lösungen mit Industriekameras zurück, um fehlerhafte Produkte automatisch auszusortieren. Nicht nur in der Le-

bensmittelbranche, auch in der Pharmaindustrie liefern Kameras hochaufgelöste Bilder, um zum Beispiel auszuwerten, ob in der Blisterpackung auch wirklich 20 Tabletten eingeschweißt sind.

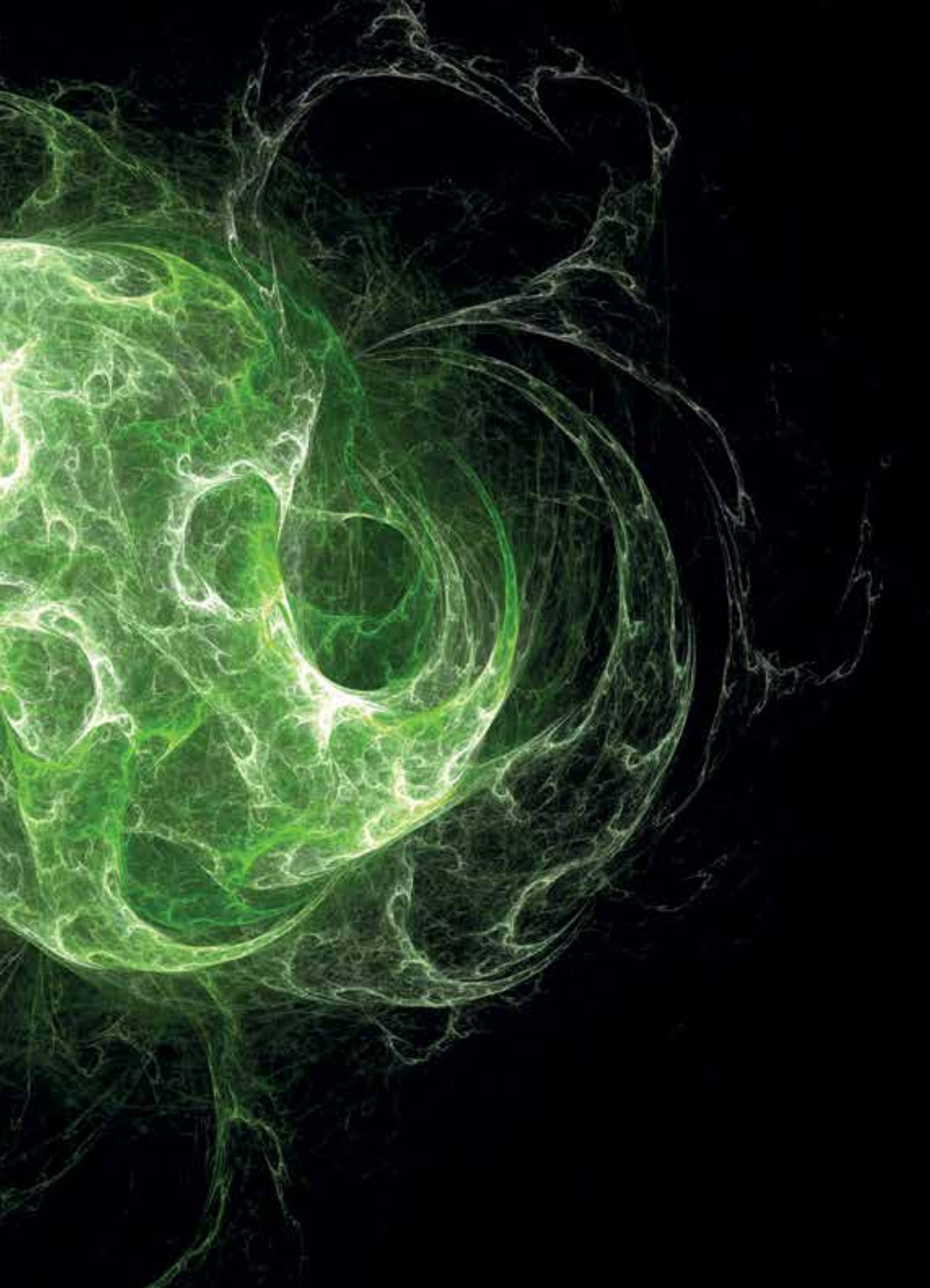
Doch nicht jede Kamera eignet sich für solche Inspektionsaufgaben. Denn nach einer Schicht rücken in den Produktionsbereichen der Pharma-, Lebensmittel- und Getränkeindustrie Reinigungssteams an

und entfernen möglichen Schmutz und Bakterien mit aggressiven Reinigungsmedien, Dampf und Hochdruckstrahl. Industriekameras, die das jahrelang überstehen sollen, müssen daher besonders geschützt sein.

Hier trennt sich die Spreu vom Weizen: Manche Anbieter verkaufen nur die Kamera und beschränken sich bei den Gehäusen auf das Notwendigste oder ver-







weisen auf Gehäuse von Drittanbietern, die oft unflexibel und teuer sind. Anders Baumer: Für seine CX.I-Kameras baut der Sensorspezialist seine Produktpalette für die Produktion sicherer Lebensmittel weiter aus und bietet ein umfangreiches Kamerazubehörportfolio an. So können die Kameras in anspruchsvollen Umgebungen individuell geschützt werden – und zwar genau abgestimmt auf die Bauform der Kameras und alles aus einer Hand.

### Kamera und Objektiv schützen

CX.I-Kameras, die Sensoren mit 1,3 bis 12 Megapixel und hohe Bildraten bieten, haben grundsätzlich eine hartanodisierte Oberfläche, der selbst chemisch aggressive Reinigungsmedien nichts anhaben können. Kommen solche zum Einsatz, muss auch das Objektiv entsprechend geschützt sein. Baumer hat dafür einen patentierten, hartanodisierten Objektivschutz ent-



## SCHWINGUNGS- UND DRUCKMESSUNG AN PUMPEN UND VENTILATOREN

- Vorbeugende Instandhaltung
- Frühwarnung
- Schwingungspegel
- Wirkungsgrad
- Drucküberwachung
- Anlageneffizienz



**sps**

smart production solutions

26. – 28.11.2019 | Nürnberg  
Halle 7A | Stand 7A-410

### HOCHWERTIGE MESSTECHNIK UND BERATUNG AUS EINER HAND

PCB Synotech GmbH  
Porschestraße 20 – 30  
41836 Hückelhoven  
Tel.: 0 24 33/44 44 40 – 0  
info@synotech.de  
www.synotech.de/PumpenVentilatoren



Das IP-69K-Schutzgehäuse im Hygiene-Design und Edelstahl eliminiert die Anhaftungsmöglichkeiten für Produktreste.

wickelt, der in zwei Durchmessern mit M47- oder M62-Gewinde für die meisten Objektive direkt verwendet werden kann.

Der Objektivschutz wird mittels einer Adapterplatte an der Kamera befestigt; für längere Objektive gibt es noch Erweiterungsringe. Die Montage erfolgt mit zwei Schrauben – in wenigen Minuten ist die Kamera damit bereit für den Einsatz in der Nicht-Produktzone. Den Objektivschutz gibt es mit Acrylglas sowie mit Verbund-sicherheitsglas bestehend aus chemisch gehärtetem Aluminosilikatglas mit hoher Kratz-, Schlag- und Bruchfestigkeit, um auch täglichen mechanischen Reinigungen zu widerstehen.

### Modulsystem für IP65/67 und IP69K

Einen Schritt weiter geht Baumer mit den modularen IP65/67- und IP69K-Schutzgehäusen. Diese kombinieren den Objektivschutz mit einem kompakten, maßgeschneiderten Gehäuse für alle CX.I-Kameras. Das runde IP65/67-Gehäuse wurde unter Berücksichtigung der EHEDG-Richtlinien entwickelt. An seiner glatten Oberfläche finden Schmutz und Krankheitserreger keinen Halt, Reinigungsflüssigkeit kann ungehindert abfließen. Dank der hartanodisierten Oberfläche widersteht es auch

Reinigungszyklen mit höchst aggressiven Chemikalien, zum Beispiel wenn in der Pharmaindustrie Anteile von Wasserstoffperoxid zur Bekämpfung von Bakterien eingesetzt werden. Bei dem geschraubten M12-Anschluss und den Power-Ausgängen für die Beleuchtung stellt eine Dichtung die Schutzart sicher.

Für Anwendungen in der Produktkontakt- und Spritzzone bietet Baumer darüber hinaus ein EHEDG-konformes Gehäuse aus rostfreiem Edelstahl im Washdown-Design an. Es ist dicht gegen Staub und Wasser bei Hochdruck- sowie Dampfstrahlreinigung und erfüllt die Schutzart IP69K. Kombiniert mit einer Oberflächenrauheit von kleiner als 0,8 µm, elektropolierter Oberfläche und lebensmittelgeeigneten, widerstandsfähigen Dichtungen eignet es sich speziell für Applikationen im Lebensmittelbereich, in denen auch Öle und Fette zum Einsatz kommen.

Mit den modularen Schutzgehäusen sind die CX.I-Kameras nach außen sehr gut geschützt. Aber auch der innere Schutz ist wichtig. So widerstehen die Kameras Vibration bis 10 g und Stößen bis 100 g. In der Standardvariante decken CX.I-Kameras einen Temperaturbereich von 0 bis 65 °C ab, ideal für die Verarbeitung gekühlter Lebensmittel, aber auch für

die Montage in der Nähe eines Ofens. Für die Verarbeitung von Tiefkühlkost eignen sich die Modelle mit erweitertem Temperaturbereich von -40 °C bis +70 °C.

### Alles aus einer Hand

Für Maschinenbauer oder Systemintegratoren, die Applikationen für die Lebensmittel- oder Pharmaindustrie umsetzen, haben CX.I-Kameras einen großen Vorteil: Sie benötigen nur einen Kameratyp, den sie durch das Zubehör schnell für jede beliebige Anwendung umrüsten können – mit einem besseren Preis-Leistungs-Verhältnis als bei teuren Spezialkameras, die nur für einen einzigen Einsatzzweck optimiert sind. Die Flexibilität der CX.I-Kameras und ihres Zubehörs vereinfacht zudem die Integration in bestehende Prozesse. Ist direkt an der Fertigungslinie kein Platz für die Kamera, platziert man sie eben etwas weiter weg und gleicht dies durch ein Objektiv mit anderer Brennweite aus, für die es selbstverständlich den passenden Objektivschutz gibt. Damit erfüllt Baumer einen häufigen Wunsch seiner Kunden, die ein möglichst einfaches Gesamtsystem aus der Hand nur eines Anbieters wünschen. □

**BrauBeviale** Halle 6, Stand 215  
**sps** Halle 4A, Stand 335



## Nahrungsmittelproduktion

# KOMPAKTE TRÜBUNGSMESSTECHNIK

Die Nutzung geeigneter Trübungsmesstechnik in der Nahrungsmittelproduktion erhöht die Prozesssicherheit, minimiert den Ressourceneinsatz und eröffnet Potenziale für Kostenoptimierungen.

**TEXT:** Timo Hanselmann, Exner Process Equipment **BILD:** Exner Process Equipment

Egal ob im Bereich der Lebensmittel- oder Getränkeproduktion: Aspekte wie Qualitätssicherung, Kosten- und Prozessoptimierung sowie Ressourcenschonung gehören zu den vorrangigen Zielen bei deren Herstellung und Verarbeitung. Die optische Trübungsmesstechnik hat in den letzten Jahren enorme Fortschritte hinsichtlich Genauigkeit und Reproduzierbarkeit der Messwerte gemacht. Daher stellt diese Art der Trübungsbestimmung nicht nur eine sichere, sondern auch zugleich wirtschaftliche Technologie dar.


Werden Sensoren zur Trübungsmessung in den genannten Bereichen eingesetzt, handelt es sich je nach Anwendung meist um Geräte für die Absorptions- oder Rückstreuungsmessung. In Abhängigkeit der eingesetzten Technologie wird hierbei entweder die Intensität des durch das Medium hindurch geleiteten oder das vom Medium reflektierten Lichts gemessen. Um Farbeinflüsse bei der Messung auszuschließen, muss eine Lichtquelle mit einer Wellenlänge im nahinfraroten Bereich (NIR) eingesetzt werden. Im Gegensatz zur Absorptionsmessung, welche vor allem bei geringen bis zu mittleren Trübungen eingesetzt wird, ist die Messung nach dem Rückstreuprinzip für die Ermittlung mittlerer bis hoher Trübungswerte prädestiniert.

## Anwendung in der Nahrungsmittelproduktion

Eingesetzt werden die Trübungssensoren in verschiedensten Prozessschritten. Hierzu zählen insbesondere die Steuerung von Separatoren durch die Ermittlung der Trübung an deren Aus- und/oder Einlässen, die Reinigungsüberwachung bei der Spülung von Tanks und Rohrleitungen, die Detektion von Filterdurchbrüchen, die Überwachung der Phasentrennung oder die farbumabhängige Konzentrationsmessung.

Durch den Einsatz geeigneter Trübungsmesstechnik lassen sich nicht nur Kosten- und Prozessoptimierungen realisieren, sondern auch eine entsprechende Ressourcenschonung erreichen. Konkret bemerkbar macht sich dies durch die Senkung der Abwasserkosten aufgrund geringerer Abwasserlasten sowie durch die Reduktion des Verbrauchs an Frischwasser, durch die Reduzierung von Anlagenstillständen aufgrund optimierter Reinigungsprozesse sowie der Minimierung des Einsatzes von Reinigungsmitteln, ohne die Produktqualität negativ zu beeinflussen. Gleichzeitig ist es möglich, die Produktausbeute zu erhöhen beziehungsweise den Produktverlust zu senken. □





Transparente Abfüllvorgänge  
durch Datenerfassung

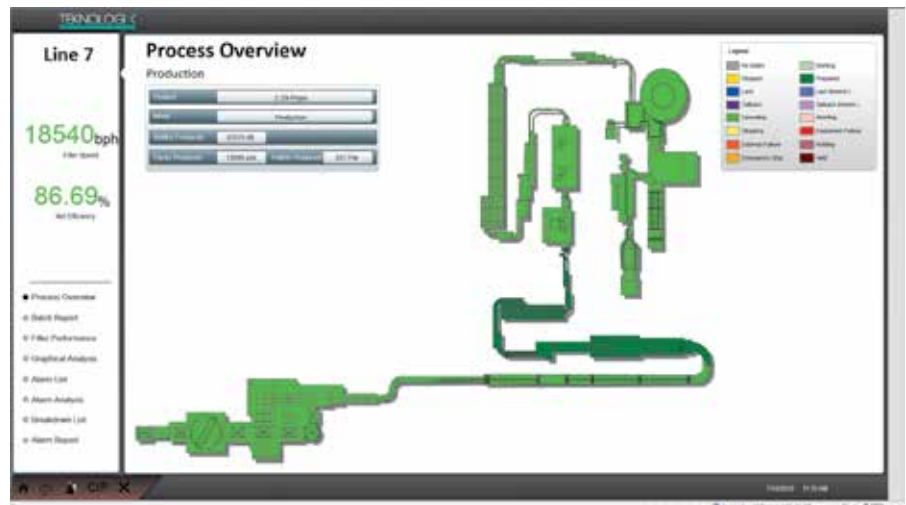
## INFOS FÜR SMARTE ENTSCHEIDUNGEN SAMMELN

Als Hersteller vieler verschiedener Getränke in Glas- und PET-Flaschen, Dosen und Kartons ist SMLC das größte Getränkeabfüllunternehmen im Libanon. Seit der Einführung eines Linienmanagement-Systems gehören manuelle Dateneingaben der Vergangenheit an und umfassende Informationen für effiziente Abfüllvorgänge stehen zur Verfügung.

TEXT: Copa-Data BILDER: Copa-Data; iStock, erhui1979

Mit zehn Abfüllanlagen für Glas- und streckgeblasene PET-Flaschen, Aluminiumdosen und Verbundstoffkartons ist die Société Moderne Libanaise pour le Commerce (SMLC) das größte Getränkeabfüllunternehmen in Libanon. Folglich fallen bei SMLC, die seit 1952 mit dem Hersteller von Pepsi Cola zusammenarbeiten, eine Masse an Produktionsdaten und Managementinformationen an. Und auch wenn die Verpackungsabläufe bei dem Getränkeabfüller schon immer ziemlich effizient gewesen sind, waren zur Erhebung dieser Daten eine manuelle Erfassung auf Papierformularen sowie die Verwendung von Tabellenkalkulationsprogrammen nötig. Da sowohl das Produktions- als auch das Wartungspersonal andere Arbeitsprioritäten haben und das Führen von Aufzeichnungen als mühselige Nebentätigkeit empfinden, waren die Angaben in Reports oft ungenau und manchmal widersprüchlich. In manchen Fällen wurde sogar ein gewünschter Status anstelle eines Ist-Werts angegeben.

Ein auf Zenon basierendes  
Linienmanagement-System liefert SLMC  
umfassende Informationen für einen  
effizienten Abfüllbetrieb.



Angesichts dessen beschloss das Unternehmen, eine Modernisierungsinitiative zur Steigerung der Qualität und Effizienz zu starten. Hierfür waren organisatorische Veränderungen, Investitionen in moderne Fertigungslinien sowie der Bau neuer Gebäude erforderlich. Im Rahmen dieser Umstellung entschied sich die Geschäftsleitung auch dafür, in Software zu investieren, die alle Verpackungslinien umfasst. Diese sollte vor allem einer Verbesserung des Informationsflusses von der Fertigung bis zur Chefetage dienen und so schnellere und besser informierte Managemententscheidungen ermöglichen. Zudem sollten so die erforderlichen Informationen für den Clean-in-Place-Prozess (CIP) des Unternehmens bereitgestellt werden.

### Erste Versuche mit bescheidenen Ergebnissen

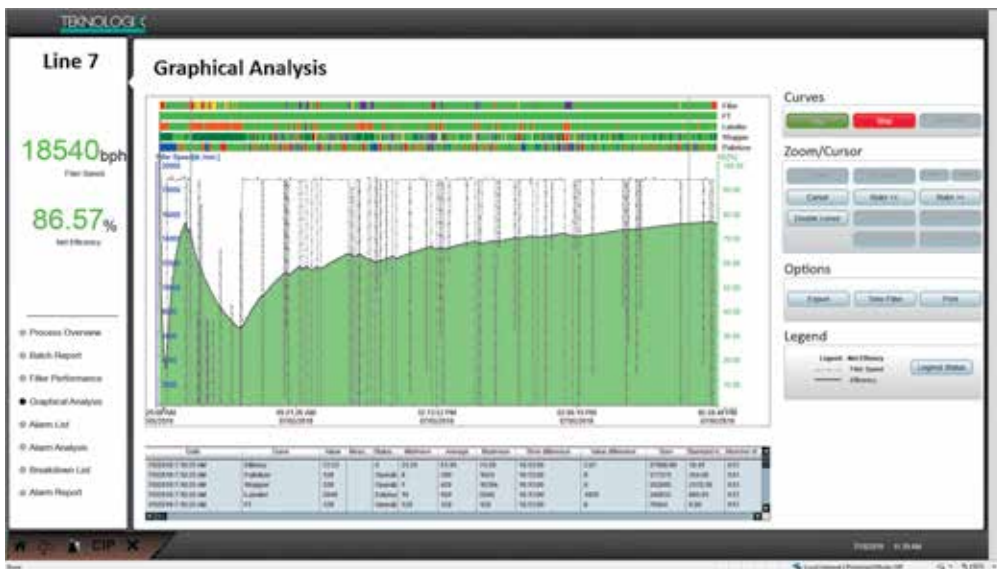
SLMC vergab den Vertrag für eine Pilotinstallation an einer Abfülllinie an Teknologix. Das Team aus Industrieautomatisierungsexperten mit Sitz in Beirut verfügte über gute Referenzen aus zahlreichen Automatisierungs- und Nachrüstungsprojekten, die sie in den vergangenen Jahren bereits erfolgreich für SLMC umgesetzt hatten. Zudem umfasste ihr Angebot, im Gegensatz zu denen europäischer Dienstleister, keine massiven Reisekosten für Kommissionierung und After Sales Support.

Um die Menge der zu transportierenden und verarbeitenden Daten zu reduzieren, entwickelte Teknologix eine Systemkonfiguration, die für jede Linie eine SPS zur Erfassung, Konzentration und Vorverarbeitung der Informationen aus den einzelnen Linienstationen verwendet. „Obwohl wir wussten, dass das Konzept stimmig ist, konnten wir die Erwartungen des Kunden nicht erfüllen“, gibt Lucien Kazzi, Gründer und

CEO von Teknologix, zu. „Grund dafür war, dass wir die falsche Software verwendet haben.“

Die ursprünglich verwendeten Softwareprodukte konnten viele Reporting-Anforderungen des Kunden nicht erfüllen, obwohl renommierte Prozessvisualisierungssysteme

**WIR  
SAUGEN  
ALLES**



Die Zenon-Implementierung von Teknologix eliminiert manuelle Dateneingaben und zeigt die tatsächliche Effizienz einer Linie auf einen Blick.

weltweit agierender Anbieter von Automatisierungslösungen ausgewählt und durch zahlreiche Add-ons und Upgrades ergänzt wurden. „Wir mussten mehrere Monate lang Skripts programmieren, um auf Systeminformationen basierende Gantt-Diagramme darstellen zu können“, berichtet Lucien Kazzi. Und auch die Reports waren langsam. „Da der Aufbau des Gantt-Diagramms zwei Minuten dauerte, wurden die Berichte häufig nicht aktualisiert oder stürzten ab“, ergänzt Kazzi.

## Die richtige Software für bessere Informationen

Auf der Suche nach einer besseren Plattformlösung fand Lucien Kazzi heraus, dass ein führender Anbieter von Abfülltechnologie und Verpackungsmaschinen auf die Software Zenon von Copa-Data als umfassende Leitsystemlösung vertraute. Der Gründer von Teknologix entschloss sich, Kontakt mit Copa-Data aufzunehmen – was sich als die Rettung für das Projekt erwies. Die Software war sofort einsatzbereit, Projekte konnten ausschließlich durch Konfiguration und ohne jegliche Programmierung mit benutzerfreundlichen grafischen Schnittstellen angelegt werden. Die Verwendung von Zenon war verglichen mit der Implementierung des anderen Systems nicht nur viel einfacher war, sondern generell unkomplizierter als erwartet.

Folglich stellte Teknologix nur wenige Wochen, nachdem sie ihre erste Zenon-Schulung absolviert hatten, erfolgreich das erste Linienmanagement-System für SMLC fertig. „Sehr nützlich waren dabei die flexiblen, dynamischen Reporting-Tools. Damit kann man beispielsweise ganz einfach Qualitätsberich-

te, Leistungs- oder Ursachenanalysen mit Torten- oder Pareto-Diagrammen erstellen“, erläutert Lucien Kazzi. Die bei der Implementierung gewonnenen Erkenntnisse haben die Automatisierungsexperten dazu genutzt, Vorlagen zu erstellen, sodass schon sehr bald vier weitere Linien folgten. Das auf Zenon basierende System umfasst nun fünf Getränkefertigungsstraßen; eine mit Pfandflaschen, zwei mit PET-Flaschen und zwei mit Dosen.

## Eine umfassende Lösung

Dank der umfangreichen Liste von Kommunikationstreibern kann Zenon unter Verwendung verschiedener SPSen mit Maschinen diverser Hersteller kommunizieren. Die Erstellung standardisierter SPS-Blöcke ermöglicht sogar die Integration älterer Anlagen. Die optimierte Datenbankstruktur der Software reduziert den Speicherplatzbedarf für die Datenspeicherung und die Ladezeit von Reports. Während beim alten System zur Datenspeicherung für eine einzige Abfülllinie jeden Monat 500 GB nötig waren, benötigt die jetzige Lösung mit Zenon nur 10 GB für ein ganzes Jahr. Ebenso dauert die Darstellung eines Gantt-Diagramms nun zwei Sekunden statt zwei Minuten; Abstürze gibt es auch nicht.

Die Anwendung verfügt über dynamische Reporting-Funktionen. Während bei der vorherigen Systemarchitektur nur statische Zeiträume anzeigbar waren, können sie mit dem Zenon-Modul Extended Trend zu Vergleichszwecken leicht zusammengefügt werden. Zur Echtzeitüberwachung sind Live-Trends darstellbar. Die Gantt-Diagramme beispielsweise,



für deren Programmierung Teknologix mit der zuvor verwendeten Software über zwei Monate benötigte, konnten mit dem Extended Trend Modul in nur einer Stunde konfiguriert werden.

### Fundierte Basis für smarte Entscheidungen

Aufgrund der von Teknologix implementierten Lösung mit Zenon denkt der Getränkeabfüller bereits über zukünftige Erweiterungen beispielsweise im Bereich Predictive Analytics nach. „Mit dem neuen Linienmanagement-System fallen die

manuellen Dateneingaben weg und uns steht ein dynamisches Management-Reporting mit Qualitätsberichten, Leistungs- und Ursachenanalysen sowie Zeitverlustkategorien zur Verfügung,“ sagt Shady Khoury, Director of Operations bei SMLC. „Das gibt uns volle Transparenz in unserer Fertigung und liefert uns die Informationen, die wir brauchen, um auf einer fundierten Basis intelligente Entscheidungen treffen zu können.“ □

**BrauBeviale** Halle 7, Stand 628

**sps** Halle 7, Stand 590

## Prozessdampf für die Produktion Effizient. Langlebig. Zuverlässig.

[www.bosch-industrial.com](http://www.bosch-industrial.com)

Drei gute Gründe für Qualitäts-Kesselsysteme von Bosch:

- ▶ Niedrige Energiekosten als Wettbewerbsvorteil
- ▶ Module zur Effizienzsteigerung für Neu- und Bestandsanlagen
- ▶ Branchenspezifische Expertise und über 150 Jahre Erfahrung



**BOSCH**  
Technik fürs Leben

Besuchen Sie uns!  
**BrauBeviale**  
in Nürnberg  
vom 12.-14.11.2019  
Halle 7, Stand 7-630

# SPITZENPRODU

REMBE

**Q-BALL SETZT ERFOLGSGESCHICHTE FORT**



**DER REMBE Q-BALL**

Maximale Entlastungseffektivität bei minimalem Gewicht

# KTE

Mit dem Q-Ball setzt REMBE abermals neue Maßstäbe. Nachdem das Q-Rohr und die Q-Box in den vergangenen Jahren Ihre Anlagen, Maschinen und Mitarbeiter vor den gefährlichen Auswirkungen von Explosionen geschützt haben, wird der Q-Ball diese Erfolgsgeschichte fortführen. Diese Neuentwicklung besitzt das Potenzial, die flammenlose Explosionsdruckentlastung erneut zu revolutionieren.

**D**er Q-Ball ist genau auf Ihre Anwendung abgestimmt. Daher wird es den Q-Ball in zwei Ausführungen geben, den Q-Ball E und den Q-Ball S. Der Q-Ball E ist speziell zum Schutz von mechanischen Förderanlagen, wie beispielsweise Becherelevatoren, entwickelt. Der Q-Ball S hingegen wird zum Schutz von Schwingsieben oder Fließbetтанlagen eingesetzt. Zertifiziert werden beide Produkte nach der EN16009:2009 und entsprechen so den Anforderungen der ATEX-Richtlinie.

Mechanische Förderanlagen verfügen über zwei schlanke, jedoch lange Schächte, die es explosionstechnisch zu schützen gilt. Um die Vielzahl an Typen von Förderanlagen abzudecken, wird der Q-Ball E in den Anschlussquerschnitten in Größen angeboten, wie sie auf typische Elevatoren angewandt werden können: 180 x 420 mm, 205 x 610 mm sowie 305 x 610 mm.

## Hohe Entlastungseffektivität

Der Q-Ball wird als innovative flammenlose Druckentlastung neue Standards setzen. So setzt sich der Q-Ball nicht nur durch sein Äußeres und sein geringes Gewicht von seinen Mitbewerbern ab. Durch seinen konstruktiven Aufbau entfallen die stützenden Rahmenprofile – ein Novum im Vergleich zu den flammenlosen Druckentlastungen am Markt. Weiterhin arbeitet der Q-Ball nach dem Prinzip der konturparallelen Druckentlastung. Der Explosion wird kaum ein Strömungswiderstand geboten, sodass eine sehr hohe Entlastungseffektivität erzielt wird.

Entscheidende Merkmale wie Entlastungseffektivität und Gewicht sollten grundsätzlich in die Auswahl der flammenlosen Druckentlastungseinrichtung miteinbezogen werden. Gerade hier trennt sich die Spreu vom Weizen, denn eine

geringe Entlastungseffektivität führt dazu, dass entsprechend mehr Entlastungsöffnungen und zugehörige Schutzeinrichtungen nötig sind. Ein hohes Gewicht erfordert zudem häufig Umbauten an Ihrer Anlage, um deren Stabilität dauerhaft zu gewährleisten.

## Gewichtsreduktion um 30 Prozent

Im Vergleich zur Q-Box, dem bisherigen Spitzenreiter der flammenlosen Druckentlastung von REMBE, konnte das Gewicht um circa 30 Prozent reduziert werden. Produkte anderer Anbieter bringen bei vergleichbarer Leistung sogar mehr als das doppelte Gewicht auf die Waage. Damit qualifiziert sich der Q-Ball optimal für Anlagen mit geringer Festigkeit. Die verfügbaren Größen sind dabei in ihren Abmessungen direkt für die Anwendung an mechanischen Förderanlagen oder Schwingsieben ausgelegt.

Eine integrierte Inspektionsöffnung ermöglicht darüber hinaus eine einfache und vor allem sichere Wartung und Kontrolle beider Produkte. Mit dem wasserdichten Sanitary Cover ist der Q-Ball auch bestens gegen Nässe und Staub geschützt und flexibel im Innen- oder Außenbereich einsetzbar. Bestehende Berstscheiben-Installationen können zudem leicht mit dem Q-Ball nachgerüstet werden. ■

## Die Features des Q-Ball auf einen Blick:

- Hohe Entlastungseffektivität dank konturparalleler Druckentlastung
- Zwei Ausführungen für unterschiedliche Anwendungen: Q-Ball E und Q-Ball S
- Zertifizierung nach der Norm EN16009:2009: Flammenlose Druckentlastung
- 30 Prozent geringeres Gewicht als das bisherige Spitzenprodukt Q-Box





Energieeinsparung dank neuem Kompressorkonzept

# Druckluft für perfektes Eis

Durch die Ausweitung der Eisproduktion stieß die Druckluftstation eines Speiseeisherstellers an ihre Grenzen. Die Suche nach einer Lösung, die gleichzeitig effizient sein sollte, ergab ein Konzept mit drei drehzahlgeregelten Schraubenkompressoren. Sie erzeugen die gleiche Luftmenge wie zuvor, kommen aber mit einem Viertel weniger Energie aus – und haben noch viel Luft nach oben.

**TEXT:** Ulrike Preuß für Atlas Copco **BILDER:** Atlas Copco; iStock, Roxiller

Die neue Kompressorstation spart über 20 Prozent Energie. Zu verdanken ist dies vor allem der Drehzahlregelung der einzelnen Maschinen.



Die Eisfabrik der DMK Ice Cream in Waldfeucht: In einer Maschine wird gerade die Mixtur für Eis am Stiel verarbeitet. Die Zutaten werden mit Luft aufgeschlagen und gleichzeitig gekühlt. „Für ein gutes Eis sind viele Parameter genauestens einzuhalten“, erklärt Andreas Jentgens, der am Standort die technische Infrastruktur der Produktion betreut. Die richtige Zusammensetzung des Milchmixes zum Beispiel, der aus Rohstoffen wie Magermilch, Molke, Zucker, Aromen und Emulgatoren zubereitet wird. „Und erst durch den Lufteinschlag wird das Eis cremig und erhält seine typische Konsistenz.“

DMK produziert Eis am Stiel, Bacher-, Hörnchen- und Waffeleis für mehrere Handelsketten. 70 Prozent werden

exportiert, ein Großteil nach Australien. An insgesamt fünf Linien mit zugehörigen Verpackungsstrecken kann in der Eisfabrik gleichzeitig produziert werden. „Der Output beträgt pro Linie derzeit etwa 38.000 Eis pro Stunde – vor 2002 waren es noch ungefähr 8.000“, veranschaulicht Jentgens den Produktivitätszuwachs der expandierenden Firma. Aufgrund der steigenden Nachfrage wurden die Taktzeiten erhöht. Und damit stieg auch der Bedarf an Druckluft. Eines nicht fernen Tages soll sogar an acht Linien produziert werden.

### Eis- und Verpackungsanlagen brauchen Druckluft


Während das Eis mit Reinstluft aufgeschlagen wird, die über einen speziellen

Druckluft-Katalysator aufbereitet wird, brauchen die Zylinder und Armaturen der Verpackungsanlagen „normale“ Druckluft. DMK unterhält für Reinst- und Arbeitsluft zwei Netze: etwa 30 Prozent des Bedarfs entfällt auf die Reinstluft, 70 Prozent auf die Arbeitsluft. Die Anlage für das Hörncheneis ist einer der größten Druckluftverbraucher im Werk.

„Mit den vier Kompressoren, die bis dato die Produktion versorgten, kamen wir in den letzten Jahren immer mehr an unsere Grenzen“, sagt Jentgens. Alle Maschinen liefen fast ständig in Vollast. Einen Ausfall konnte sich der Speiseeishersteller nicht erlauben. Selbst ein Stillstand aufgrund einer Wartung war zu den Produktionszeiten nicht mehr möglich.

Serie CSG-2

## Oilfree.Air – zuverlässig und effizient

- Leistungsstark: Volumenströme von bis zu 13,5 m<sup>3</sup>/min
- Super Premium Efficiency: energiesparende IE4 Motoren 
- Bereit für Industrie 4.0: Steuerung SIGMA CONTROL 2
- Innovativ: i.HOC-Rotationstrockner (Option) für Drucktaupunkte bis zu -30 °C

**KAESER**  
KOMPRESSOREN®



OILFREE.AIR 

**BrauBeviale2019**  
Nürnberg, Germany | 12. - 14. November

Besuchen Sie uns: **Halle 4, Stand 441** vom **12. - 14. November 2019, Nürnberg**

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





In seiner Leitwarte hat Andreas Jentgens unter anderem die Druckluftstation sowie die Kältemaschinen im Blick.

DMK Ice Cream hat sich deshalb an den Druckluflhändler Günter Finders, autorisierter Vertriebspartner von Atlas Copco, gewendet. Das Unternehmen sitzt in Herzogenrath – nur etwa eine halbe Stunde von Waldfeucht entfernt. Die Messungen an der bestehenden Anlage zeigten über 700 Last-Leerlauf-Zyklen der drei unregulierten Kompressoren pro Woche. Häufig arbeiteten sie im Leerlauf. Insgesamt wurde schlichtweg zu viel Energie für zu wenig Luft aufgewandt. Zusammen liefen die Kompressoren etwa 500 Stunden pro Woche und erzeugten dabei 171.000 m<sup>3</sup> Luft. Nur eine der vier Maschinen war mit einer Drehzahlregelung ausgestattet.

### Ziel: Stromverbrauch senken

„Wir wussten, dass das viel besser geht“, erinnert sich Sven André Reinartz, Finders-Geschäftsführer. „Wir haben den Bedarf unter Zuhilfenahme der Technik von Atlas Copco simuliert und konnten Energieeinsparungen von über 20 Prozent versprechen.“ In den Kalkulation waren das jährlich über 37.000 Euro weniger auf der Stromrechnung. Das überzeugte auch den Energiemanager des Eiscremeherstellers, sodass das Unternehmen eine neue Station mit drei drehzahlregulierten Schraubenkompressoren der Baureihe GA VSD<sup>+</sup> von Atlas Copco konzipieren ließ.

Seit Dezember 2017 erzeugen sie die gesamte Produktionsluft, die über drei Ringleitungen an die Verbraucher in der Halle verteilt wird. Die zwei GA 90 VSD<sup>+</sup> FF und ein GA 55 VSD<sup>+</sup> FF stellen die Druckluft so effizient bereit, dass sich schon nach den ersten Monaten ein geringerer Energieverbrauch abzeichnete – die tatsächlichen Zahlen aus der Wärmerückgewinnung, die später an den Kompressoren installiert wurde, noch gar nicht eingerechnet.

Die hohe Effizienz der neuesten GA-Baureihe ergibt sich aus mehreren Faktoren. So weist das „+“ im Typenschild auf die Bauweise mit einem Permanentmagnetmotor und weiteren konstruktiven Verbesserungen hin, mit denen sich die neuen Maschinen von den Vorgängermodellen unterscheiden und wodurch sie noch einmal an Effizienz gewonnen haben. Hinzu kommt die Drehzahlregelung des Kompressorenantriebs, bei Atlas Copco erkennbar am Kürzel VSD (für „Variable Speed Drive“). Drehzahlregulierte Motoren können die Bedarfsschwankungen in der Produktion deutlich besser ausgleichen: „Die Motordrehzahl wird automatisch an den Luftbedarf angepasst, sodass immer nur so viel Druckluft produziert wird, wie die Fertigung gerade benötigt“, erklärt Dirk Finders, geschäftsführender Gesellschafter von Günter Finders.

Eine übergeordnete Steuerung, das Energiesparsystem ES 6, hilft bei der gleichmäßigen Auslastung der Kompressoren: Die Grundlast liefern der GA 55 VSD<sup>+</sup> FF und einer der beiden 90-kW-Kompressoren. Mit dieser Konstellation sei DMK Ice Cream auch für etwaige Produktionsspitzen und -anstiege gut aufgestellt. „100.000 Eis pro Stunde können wir mit der neuen Druckluftstation locker bewältigen“, ist Andreas Jentgens überzeugt.

### Keine Leerlaufstunden mehr

Ein Blick in die Messungen mit der neuen Anlage zeigt, dass sich die Leerlaufstunden auf null reduziert haben. „Statt 500 Stunden laufen die neuen Kompressoren pro Woche zusammen nur insgesamt 298 Stunden“, betont Jentgens. Für dieselbe Luftmenge verbrauchen die neuen GA-VSD<sup>+</sup>-Kompressoren außerdem etwa 22 Prozent weniger Energie als die alte Anlage. Denn die früher installierten vier Wettbewerbsmaschinen kamen zusammen auf 182 kW Leistung und fuhren oft am Anschlag. Heute kommt das Unternehmen in der Regel mit 145 kW Leistung (90 kW + 55 kW) aus: Die neuen Kompressoren holen aus der aufgenommenen Energie durch eine bessere Regelung und effizientere Konstruktion einfach mehr Luft heraus.





Eis am Stiel kurz vor der Einfahrt in den Froster, wo das Eis auf  $-40\text{ °C}$  heruntergekühlt wird.

## Reinstluft vs. Arbeitsluft

Die Kompressoren speisen zwei Druckluftbehälter mit 2.000 l und 5.000 l Volumen. Von diesen aus geht die Luft anschließend durch verschiedene Filtersysteme, die sie für ihre jeweilige Aufgabe aufbereiten. Druckluft der Reinheitsklasse 1, die für die Eismaschinen benötigt wird, durchläuft einen Vorfilter und dann den Luftzerleger, der alle Bakterien und Aerosole bei  $150\text{ °C}$  verbrennt, sowie einen Feinfilter.

An die Arbeitsluft, die die Pneumatikventile und -drehzylinder in den Verpackungsmaschinen betreibt, sind die Qualitätsansprüche nicht ganz so hoch. Ein Aktivkohlefilter ist den beiden Ringleitungen für die Arbeitsluft vorgeschaltet. „Die GA-Kompressoren mit dem Kürzel FF – für Full Feature – sind ab Werk mit einem integrierten Trockner sowie einem Öl-Wasser-Abscheider ausgerüstet“, erklärt Dirk Finders. Die Druckluft, die die Filter durchlaufe, sei also bereits vorbehandelt.

Nach dem Aufschlagen der Milchmixture mit Reinstluft zur cremigen Masse wird diese aus der Eismaschine zu einer Formdüse gefördert. Das Eis wird hindurchgepresst, ein Metallfaden schneidet die einzelnen Portionen ab, zeitgleich wird ein Holzstiel eingeschossen. Das Stiel-Eis landet anschließend auf dem Band auf geheizten Blechen, die in einen Froster weitergefördert werden. Es hat schon seine endgültige Form, muss aber auf  $-40\text{ °C}$  schnell heruntergekühlt werden, damit es fest genug für die Verpackung ist. Nach dem Gefriervorgang wird das Eis mit Schokolade überzogen, die, damit sie flüssig und damit gut zu verarbeiten ist,  $45\text{ °C}$  warm sein muss.

## Wärme für Schokoladentanks

Bei der Temperierung der Schokoladentanks kommen seit kurzem auch die neuen GA-Kompressoren ins Spiel. „Die drei Maschinen waren alle ab Werk für die Wärmerückgewinnung vorbereitet, sodass wir sie einfach an unser System anschließen konnten“, erklärt Jentgens. 2015

hat DMK eine Ammoniak-Kälteanlage angeschafft und hierfür eine Wärmerückgewinnung installiert. Etwa  $130\text{ m}^3$  Wasser im Heizsystem werden damit auf etwa  $60\text{ °C}$  erwärmt. Dabei wird die Wärme von insgesamt 16 Schraubenverdichtern zurückgewonnen: den Kältemaschinen und den neuen Kompressoren. „Jährlich können wir auf diese Weise allein über die Kompressoren 745.000 kWh Energie zurückgewinnen“, betont Jentgens, der die Wärmerückgewinnung im Unternehmen nahezu in Eigenregie installiert hat.

Die Abwärme der Kältemaschinen und Kompressoren nutzt DMK für die Gebäude- und die Fußbodenheizung, die Vorwärmung von Brauchwasser und eben um die beiden Schokoladen-Tanklager zu temperieren. „Durch die höhere Effizienz der Kompressoren und die Wärmerückgewinnung hat sich die komplette neue Druckluftstation binnen eines Jahres amortisiert“, fasst Jentgens als Fazit zusammen. □

**BrauBeviale** Halle 4, Stand 435

**parsum**<sup>®</sup>  
Gesellschaft für Partikel-, Strömungs-  
und Umweltmeßtechnik mbH

[www.parsum.de](http://www.parsum.de)

### DIE INLINE PARTIKEL-MESSSONDE IPP 75-S

Ist eine spezielle Ausführung zur kontinuierlichen Messung der Partikelgröße in großen und tiefen Prozessbehältern sowie in anderen unzugänglichen Bereichen ohne ATEX Anforderungen in Pharma, Chemie, Lebensmittel, Baustoffe usw.



Produktionssteigerung dank neuer Anlage

## DER TRICK MIT DEN LÖCHERN

Der Käsehersteller und Zulieferer Jermi beliefert Supermärkte mit Schnittkäse. Dazu werden die Kunststoffblister mit dem Käse in Display-Kartons verpackt. Die Herausforderung: Je mehr Löcher ein abgepackter Schnittkäse aufweist, desto höher wird der Kunststoffblistertyp. Die Packungshöhen variieren also ständig. Um die bestehende Produktion leistungsfähiger zu machen, benötigte Jermi deshalb eine neue Verpackungsanlage.

**TEXT:** Gerhard Schubert **BILDER:** Gerhard Schubert; iStock, FotografiaBasica

Was bei Jermi Käsewerk vor 120 Jahren mit der Herstellung von Käse und Butter für die einheimische Bevölkerung begann, hat sich über vier Generationen zu einem international agierenden Unternehmen mit 370 Mitarbeitern entwickelt. Nach wie vor ansässig in Laupheim-Baustetten bei Ulm produziert Jermi eigene Schmelz- und Frischkäsespezialitäten und beliefert Verkauf, Gastronomie sowie die Lebensmittelhersteller der Branche.

Ein wichtiger Teil der Produktion ist die Verpackung von Kunststoffblister mit Schnittkäse in Kartons, die Jermi anschließend an Supermärkte liefert. Bekannte Sorten wie Gouda, Tilsiter, Butterkäse oder Edamer, die bereits in Blistern mit 250-Gramm- oder 400-Gramm-Inhalt bereitstehen, werden in Display-Kartons mit Krempellaschen an der Vorderseite verpackt. Besonders häufig nutzen Discounter diese zweckmäßigen Packungsgrößen: Die handlichen Kartons lassen sich schnell in den Lebensmittelregalen platzieren, sodass Kunden die Frischeboxen

einfach entnehmen können. Um die große Nachfrage besser zu bedienen, plante Jermi, die Produktion auf die doppelte Leistung zu erhöhen. Dazu sollte in eine Verpackungsanlage investiert werden, die die Kunststoffblis-

Die vorgruppierten Käseverpackungen nutzen den Platz in den Display-Kartons voll aus.



ter vollautomatisch und effizient in die Sekundärverpackung einpackt.

Allerdings weisen Schnittkäsesorten mit vielen Löchern eine

besondere Eigenheit auf: Um in jeder Verpackung das identische Warengewicht zu erreichen, muss die Zahl der Käsescheiben pro Frischebox angepasst werden. Sehr löchrige Scheiben benötigen also für das gleiche Gewicht mehr Volumen. Kanelos Tzinieris, verantwortlicher Area Sales Manager bei Gerhard Schubert, erklärt die Folgen: „Die tiefgezogenen Kunststoffverpackungen variieren in ihrer Höhe. Außerdem wölben sich Blister, die sehr löchrige Käsescheiben enthalten, da so mehr Schutzgas in die Verpackung gelangt und sich dort besser ausdehnen kann.“ Das



## FIRMEN UND ORGANISATIONEN IN DIESER AUSGABE

Firma	Seite	Firma	Seite
ABB	5, 14, 18	Lapp Kabel	101
Aerzener Maschinenfabrik	97	Leo Pharma	56
Afriso	50	Maexpartners	24
Aixcape	14	Mesago	64
Antares Vision	8	Metall+Plastic	56
Atlas Copco	90	Namur	20
B&R	43	Netsch	17
BASF	8	Nord Drivesystems	76
Baumer	79, 80	Optima Packaging Group	56
Beckhoff Automation	18, 34	Parsum	93
BMW	8, 14	PCB Synotech	81
Bosch	87	Pepperl+Fuchs	9, 60, 71
BSI	8	Pfeiffer Vacuum	54
CFT	98	Phoenix Contact	42, 60
Copa-Data	57, 73, 84	Processnet	14
Demios	61, 62	Quantafuel	8
DMK Ice Cream	91	R. Stahl	36, 39, 60
Easyfairs	26	Reichelt Chemietechnik	103
Ebbecke	23	Rembe	88
Emerson	4, US, 74	Ruland Engineering & Consulting	66
Endress+Hauser	2, US, 6	Ruwac Industriesauer	59, 85
Environmental Operating Solutions	34	Samson	8
Evonik	10	Schütz	104
Exner Process Equipment	83	Semodia	14
Favini	10	Sensus	31, 49
Flottweg	68, 99	Siemens	14, 98
Gea	8	SMLC	84
Gemü	47	Softing Industrial Automation	20
Gerhard Schubert	94	Steute	63
Gericke	26	T-Systems Multimedia Solutions	3
Hans Turck	3, 18	Teknologix	84
Harter	28, 30, 69	TU Dresden	14
Hecht	26	Vega Grieshaber	Titel, 10, 12, Einhefter
Hummel	60	Wago	60
IpcO	29, 32	WAM	26
J. Engelsmann	26	Weidmüller	60
Jermi Käsewerk	94	Wika	46
Julabo	67	Yokogawa	14
Jumo	18	ZVEI	20
Kaeser Kompressoren	52, 91		
Keen	8		
Krone	8		
Labom	45		
Landgang	76		

hatte bei Jermi zur Folge, dass bei der vorhandenen Anlage mal mehr und mal weniger Käseverpackungen in den Karton passen. Die Vorgaben an eine neue Anlage waren demnach klar definiert: Es sollte immer die gleiche Zahl an Blistern in einem Karton verpackt werden. Parallel dazu sollte sich die Verpackungsleistung deutlich steigern und der gesamte Prozess vollautomatisiert laufen. Aufgrund der technologischen Herausforderungen entschied sich Jermi-Geschäftsführer Gerhard Jerg zum ersten Mal für die Zusammenarbeit mit Schubert.

## Spezielle Vorgruppierung steigert Effizienz

Als Lösung für die variablen Produkthöhen entwickelten die Schubert-Experten eine spezielle Vorgruppierung, bei der Pick-and-Place-Roboter die Blister in passenden Kassetten auf einem Transmodul stapeln. Anschließend werden die Kunststoffblister stapelweise in die vorgesehenen Trays gesetzt und währenddessen komprimiert. Auch beim Einschoben des Kartondeckels schiebt ein Roboter die Blister noch einmal zusammen. So kann der Platz in der Sekundärverpackung vollständig ausgenutzt werden. Zudem ist sichergestellt, dass jeder Karton die identische Zahl an Blistern enthält. Für Jermi bringt der neu entwickelte Prozess mit der speziellen Vorgruppierung einen entscheidenden Vorteil: Rund zehn Prozent mehr Produkte lassen sich nun auf dem gleichen Platz transportieren und im Verkauf präsentieren. „Wir könnten eine zusätzliche Lage Kunststoffblister im Display-Karton unterbringen“, freut sich Kanellos Tzinieris.

Schubert stattete die Verpackungsanlage mit einer weiteren Besonderheit aus: Statt sortenreiner Kartontrays stellt die TLM-Maschine auch Blister in Kunststoffkisten zusammen. Sie werden später als Mixpakete manuell gepackt und dafür in den Kisten im Kühlhaus zwischengelagert. Auch diese Anlage bietet also die für Schubert-Maschinen typische Flexibilität – falls erforderlich, können bis zu 13 Formate verarbeitet werden.

## Anlage aus fünf Teilmaschinen

Die kompakte TLM-Verpackungsanlage besteht aus fünf Teilmaschinen. In der Anlage sind zwei Transmodulstreifen integriert. Auf der einen werden die Produkte vorgruppiert,

## IMPRESSUM

**Herausgeber** Kilian Müller

**Head of Value Manufacturing** Christian Fischbach

**Redaktion** Florian Mayr (Managing Editor/verantwortlich/-927), Anna Gampenrieder (-923), Ragna Iser (-898), Demian Kutzmtz (-937), Veronika Muck (-919)

**Newsdesk** newsdesk@publish-industry.net

**Anzeigen** Beatrice Decker (Director Sales/verantwortlich/-913), Saskia Albert (-918), Klement Bezdeka (-899), Caroline Häfner (-914), Maja Pavlovic (-917); Anzeigenpreisliste: vom 01.01.2019

**Sales Services** Isabell Diedenhofen (-938), Ilka Gärtner (-921), Franziska Gallus (-916); sales@publish-industry.net

**Verlag** publish-industry Verlag GmbH, Machtilfinger Straße 7, 81379 München, Germany  
Tel. +49.(0)151.58 21 1-900, info@publish-industry.net, www.publish-industry.net

**Geschäftsführung** Kilian Müller

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

**Abonnement** Das Abonnement enthält die regelmäßige Lieferung der P&A (derzeit 4 Ausgaben P&A Quarterly sowie zusätzlich als Gratiszugabe 3 Ausgaben P&A EXTRA und Messe-Taschenbücher) sowie als Gratiszugabe das jährliche, als Sondernummer erscheinende P&A-Kompendum.

**Jährlicher Abonnementpreis**

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

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

**Druck** Firmengruppe APPL, aprinta druck, Wemding

**Marketing & Vertrieb** Anja Müller (Head of Marketing), Alexandra Zeller (Product Manager Magazines),

**Herstellung** Veronika Blank-Kuen

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

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

**ISSN-Nummer** 1614-7200

**Postvertriebskennzeichen** 63814

**Gerichtsstand** München

**Der Druck der P&A erfolgt auf FSC®-zertifiziertem Papier, der Versand erfolgt CO<sub>2</sub>-neutral.**

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



Der CO<sub>2</sub>-neutrale Versand mit der Deutschen Post

Um den Deckel einführen zu können, werden die Blister durch eigens integrierte Kartonausschnitte von der Rückwand abgedrückt.



die andere transportiert die Display-Kartons. Während die Käseverpackungen in die Anlage laufen, werden die Kartons aus dem Magazin entnommen und aufgerichtet. F4-Roboter greifen die Käseblister vom Zuführband und legen sie in die dafür vorgesehenen Kassetten auf dem Transmodul. Von dort entnehmen F2-Roboter die vorgruppierten Käseverpackungen und setzen sie stapelweise in die schräg gestellten Display-Kartons. Um abschließend die Deckel von oben in die

Display-Kartons einschieben zu können, drückt ein Roboter die Kunststoffblister durch zwei extra integrierte Kartonausschnitte von der Rückwand der Kartons nach innen ab.

Gerhard Jerg ist vom Ergebnis überzeugt. Die neue TLM-Anlage von Schubert, die in einer eigens gebauten Halle ihren Platz gefunden hat, erlaubt Jermi nun eine hocheffiziente, leistungsfähige und flexible Produktion. □

## WIE **ZUVERLÄSSIG** IST IHRE PROZESSLUFTLÖSUNG **WIRKLICH?**

**LET'S TALK**

**Dirk Koob, Manager Aerzen Deutschland**  
 ☎ +49 5154 815666 ✉ dirk.koob@aerzener.de

Ein elementarer Faktor bestimmt die Entscheidung für Hochleistungstechnologie von AERZEN: Zuverlässigkeit. Gerade in der Zementindustrie stellt die Störanfälligkeit der Anlagen ein Risiko dar. Für Anwendungsvielfalt bei höchster Prozesssicherheit sorgen die drei Technologien aus Drehkolbengebläse, Drehkolbenverdichter und Schraubenverdichter – sei es für das Auflockern, Transportieren, Mischen oder Verpacken. Das Lösungsportfolio von AERZEN bietet Ihnen für jede Anwendung das richtige Produkt – drei Technologien, maximale Flexibilität.

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



**AERZEN**  
 EXPECT PERFORMANCE

Automatisierte Komplettlösung für Speiseöl

# Öl schneller abfüllen

In modernen Produktionsanlagen werden täglich bis zu 11,5 Millionen Liter Speiseöl in Flaschen gefüllt. Um diese Mengen bewältigen zu können, braucht es flexible, zuverlässige und vollautomatisierte Maschinen. Ein Hersteller kompletter Abfüll- und Verpackungslinien hat nun für seine neue Dreh-Abfüllmaschine bewährte Technik mit einer vollelektronische Kontrollmethode für die Wägezellen und Füllventile kombiniert.

**TEXT:** Pierre-Michael Heck, Siemens **BILDER:** Siemens; iStock, BlackJack3D

Obst, Gemüse und Öle werden frisch vom Feld oder vom Baum in modernsten Anlagen verarbeitet und verpackt, bevor sie in den Supermarkt und schließlich auf den Teller gelangen. CFT ist eine auf Entwicklung und Bau kompletter Abfüll- und Verpackungslinien für Gemüsekonserven, Getränke, Speiseöle und Schmierstoffe spezialisierte Firma und hat traditionsreiche Marken aus diesen Branchen in ihrem Portfolio. Auf der Erfahrung mit der Marke Comaco aufbauend hat CFT den Geschäftsbereich CFT Lube mit Schwerpunkt Gestaltungs- und Ausführungslösungen für Öl, Schmierstoffe und Chemikalien gegründet. Mit 11,5 Millionen Litern Speiseöl, die täglich verpackt werden, ist CFT auf die optimale Leistung und Zuverlässigkeit seiner Betriebsmittel angewiesen. Da Comaco die wichtigsten Ölmühlen in Italien

und rund um die Welt zu seinen Kunden zählt, entwickelte CFT eine neue Maschine zur Optimierung der Abfüllverfahren. Unter Verwendung bewährter Abfülltechnik führt diese Dreh-Abfüllmaschine eine vollelektronische Kontrollmethode für die Wägezellen und Füllventile ein.

## Voll kommunikationsfähig

Bisher setzte CFT kundenspezifische Wägemodule ein. Deren Integration in Automatisierungssysteme ist jedoch problematisch und bei einem Ausfall der Anlage ist es schwierig, Ersatzteile zu finden. Die Firma entschied sich daher für den Umstieg auf Automatisierungstechnik von Siemens. Wichtig für die Entscheidung war, dass diese Lösungen mit der neuen, elektronischen Messtechnik voll kommunikationsfähig sind.

Während der Installation in die elektronische Dreh-Abfüllmaschine wurde das Siemens-Wägemodul Siwax WP251 am drehenden Teil des Geräts mit der Steuerung Simatic S7-1214C verbunden. Die Siwax-Module steuern die Schrittmotorsteuerung zum Öffnen und Schließen der Füllventile, womit der Flüssigkeitsstrom geregelt wird. Dank der neuen Ausrüstung wurde die Dreh-Abfüllmaschine hin-





In dem Schaltschrank sind die Wägemodule Siwarex WP251 installiert.

sichtlich der Anpassung an Temperaturschwankungen, Fassungsvermögen und Öltypen vereinfacht. Das macht sie flexibler, dynamischer und vor allem schneller: um mehr als 40.000 Flaschen pro Stunde.

Der Simatic-Controller S7-1513F ist für die Maschinenlogik zuständig, während die am rotierenden Teil der Maschine installierten CPUs Simatic S7-1214C über Profinet mit der zentralen Steuerung kom-

munizieren. Das Ethernet-basierte Kommunikationsnetzwerk ist flexibel, leistungsstark und garantiert eine zuverlässige Kommunikation mit dem Scalance XB208 Switch und der RCoax-Antenne, einem

# ERFOLG IST...DIE BESTEN BIERE DER WELT NOCH BESSER ZU MACHEN.

Für jeden Brauprozess die richtige Zentrifuge  
Flottweg - Ihr starker Partner bei der Bierherstellung

Besuchen Sie uns auf der BrauBeviale 2019  
in Nürnberg - Halle 9 - Stand 343



 **Flottweg**

Engineered For Your Success



Die Dreh-Abfüllmaschine führt eine vollelektronische Kontrollmethode für die Wägezellen und Füllventile ein.

Strahlerkabel, das über den gesamten Umfang des rotierenden Teils installiert ist.

Während des Abfüllbetriebs sichern die Schnecken die schnelle, präzise und synchronisierte Positionierung der Flaschen unter den Abfüllköpfen. Sie müssen auch das Einschieben der Flasche vermeiden, falls einer der Abfüllköpfe nicht korrekt arbeitet. Da diese Schnecken kontinuierlichen, dynamischen Start- und Stoppvorgängen unterliegen, sind sie auf leistungsfähige Antriebe angewiesen. Zum Einsatz kommen die Servomotoren Simotics 1FK7 und der Antrieb Sinamics S120.

Die einlaufenden Gurte, die Drehung des Monoblocks und das Anheben des Tanks können mit herkömmlichen Umrichtern wie dem Sinamics G120C

verbunden werden. Die Schnecken hingegen erfordern bürstenlose Motoren und ein leistungsstarkes Motion Control System – in diesem Fall das Simotion D410.

Eine Engineeringplattform von Siemens bringt all diese vielseitigen und schnell laufenden Prozesse zusammen. Das Totally-Integrated-Automation-Portal (TIA) ermöglicht nicht nur die Kommunikation zwischen zahlreichen Geräten, eine präzise Diagnose, funktionale Sicherheit, Performance in den Bewegungsabläufen, Wägegenauigkeit und Maschinenlogik, sondern auch die Steuerung und Bedienung durch den Anwender.

### Schnelle Inbetriebnahme

Mit dieser Komplettlösung von Siemens konnte CFT ihre Abfüllleistung um 20 Prozent steigern. Die Firma hat auch ihr Anpassungsvermögen an Kundenanforderungen sowie die Bedienerfreundlichkeit ihrer Geräte und Prozesse verbessert. Durch den Einsatz der Siwarex WP251, entweder mit Touchpanel oder CPU, gehen Einstellung und Inbetriebnahme schnell, einfach und problemlos von der Hand. Bedienoberflächen können durch die Integration im TIA-Portal frei gestaltet

und auf alle verfügbaren Simatic-Bedienpanel geladen werden. In Verbindung mit einer S7-1200-Steuerung können auch anwender- oder anlagenspezifische Sonderfunktionen problemlos realisiert werden. Darüber hinaus stellt die Siwarex WP251 eine Trace-Funktion bereit. Sie erlaubt den Kunden, alle archivierten Variablen oder zugehörigen Daten mit Unterstützung von Siwatool V7 darzustellen, zu analysieren und bei Bedarf zu verarbeiten. Diese Fähigkeiten ermöglichen den Anwender von CFT die volle Ausnutzung der Leistungsdaten für Diagnose, Wartung und Inbetriebnahme sowie eine bessere Effizienz und Prozessführung.

Die nahtlose Integration und Verarbeitung der Wägeelektronik und Automatisierungssysteme haben CFT von der Leistungsfähigkeit, Genauigkeit und Flexibilität der Siemens-Lösungen überzeugt. Und besonders erfreulich war es für die Firma, die Systemzertifizierung für den eichpflichtigen Verkehr nach OIML R61 zu erhalten, da CFT damit seine Versorgungskette erweitern konnte. □

**BrauBeviale** Halle 7, Stand 419  
**sps** Halle 11.0, Stand 100



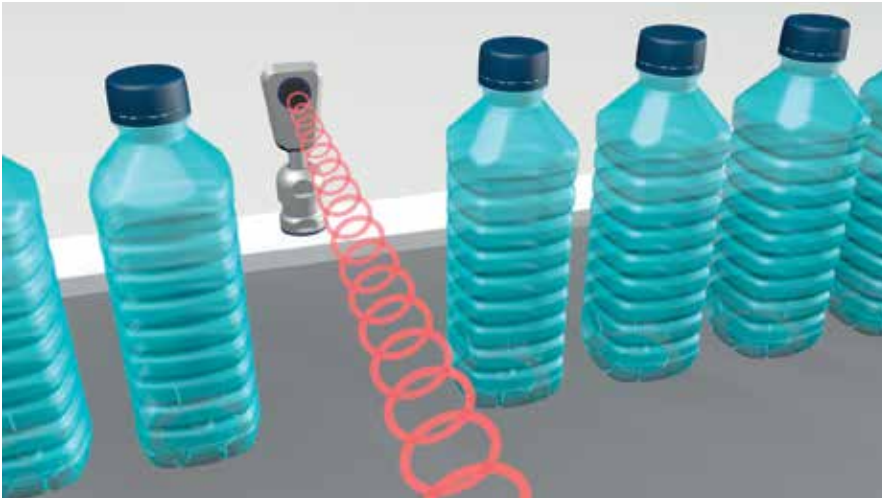
Ultraschallsensor in der Lebensmittelproduktion

# Hygienisch verschraubt

Die Lebensmittel- und Getränkeindustrie unterliegt strengsten Auflagen in Sachen Hygiene. Ein Sensor-Spezialist hat einen Ultraschallsensor für die Branche entwickelt, der berührungsfrei arbeitet und höchsten hygienischen Anforderungen genügt. Doch auch die Kabelverschraubung muss den strengen Normen entsprechen.

TEXT: Lapp BILDER: Lapp; iStock, Viorika





Der Ultraschallsensor erkennt Glas- und PET-Flaschen im Tastbetrieb und hält mit der Kabelverschraubung Skintop Hygienic von Lapp den Reinigungsintervallen stand.

Das Prinzip der Ultraschall-Nutzung ist den Fledermäusen abgeschaut: Sie senden ständig kurze Schallimpulse jenseits von 20 kHz aus – diese Frequenzen sind für den Menschen nicht mehr hörbar – und messen die Zeit bis zum Eintreffen des Echosignals. Daraus lässt sich die Entfernung zum Objekt berechnen. Genau so arbeiten auch Ultraschall-Sensoren.

Im Gegensatz zu optischen Sensoren sind Ultraschall-Sensoren unabhängig von der Farbe und Transparenz des fraglichen Objekts, das sie erkennen sollen. Damit ist es gleichgültig, ob es sich um eine durchsichtige Plastikflasche handelt, eine grüne Glasflasche oder ein komplett intransparentes Gefäß. Vor allem die Lebensmittel- und Getränkeindustrie setzt aus diesem Grund häufig Ultraschall-Sensoren ein, um zum Beispiel die Entfernung zur Flüssigkeitsoberfläche und damit den Füllstand zu messen. In der Regel kommt der Sensor dabei nicht in Kontakt mit der Flüssigkeit.

## Steigende Anforderungen an die Hygiene

Allerdings steigen die hygienischen Anforderungen an die Produktionsumgebung in der Lebensmittelbranche permanent. Nicht zuletzt deshalb hat das Unternehmen Microsonic seinen neuen PMS-Ultraschall-Sensor entwickelt. Er entspricht den Richtlinien der European Hygienic Engineering and Design Group (EHEDG), ist Ecolab-zertifiziert und besteht ausschließlich aus Materialien, die von der US-amerikanischen Food and Drug Administration (FDA) geprüft und für gut befunden worden sind.

Wer den neuen PMS-Sensor sieht, stellt zunächst die ungewöhnliche Form des Geräts fest. Denn das Gehäuse aus 1.4404-Edelstahl hat keinerlei horizontale Fläche – egal, in welcher Lage der Sensor eingebaut wird. Dadurch fließen Flüssigkei-

ten, die etwa zur Reinigung oder Desinfektion eingesetzt werden, automatisch ab. Das ist selbst dann der Fall, wenn der Sensor den Füllstand in einem Gefäß senkrecht nach unten misst, da die Rückseite des Sensorgehäuses leicht abgechrägt ist. Natürlich hat das Gehäuse auch keinerlei Fugen, Kanten oder sonstige Stellen, an denen sich Lebensmittelrückstände oder Bakterien festsetzen könnten. Eine PTFE-Folie, die auch aggressive Reinigungs- und Desinfektionsmittel fernhält, schützt den Ultraschallwandler selbst.

## Passende Montagelösung

Doch damit nicht genug: Die European Hygienic Engineering and Design Group (EHEDG) verlangt, dass auch die Montage des Sensors den strengen Hygiene-Normen entspricht. Dass dies keineswegs ein triviales Thema ist, bestätigt Melanie Harke, Marketingleiterin bei Microsonic: „Wir haben zur Sensormontage einige Kabelverschraubungen ausprobiert, aber erst die Skintop Hygienic von Lapp hat unsere Anforderungen erfüllt.“ Wichtig war unter anderem, dass der Sensor absolut sicher befestigt ist und sich nicht verdrehen lässt, damit er zu jeder Zeit korrekte Messwerte abliefern kann. Dazu darf er sich bei Wartungs- und Reinigungsarbeiten oder sonstigen Zugriffen nicht in seiner Kabelverschraubung bewegen.

Dank ihrer speziellen Konstruktion, der Geometrie der Einzelteile und ihres Materials sitzt die Skintop-Hygienic-Kabelverschraubung absolut sicher und lässt sich nicht verdrehen. Das von Lapp eingesetzte Elastomer legt sich dabei vollständig und fest um den 12 mm starken Sensorschaft. Dadurch ist ein Herausziehen und Verdrehen ausgeschlossen. Um hierfür den richtigen Werkstoff auszuwählen, ist sehr detailliertes Wissen um geeignete Designs, Shore-Härten, Materialverdrängung und die erreichbare Haltekraft gefragt.

Die Skintop Hygienic hat keine Ecken und Kanten; die Kabelverschraubung darf auch in der Produktzone bei der Lebensmittelverarbeitung zum Einsatz kommen



Die Entwickler bei Lapp haben den Innenaufbau der Skintop-Kabelverschraubung neu konstruiert, um den hygienischen Anforderungen zu entsprechen. So ist die Elastomer-Dichtung zum Kabel hin länger, die Mutter verdrängt beim Zudrehen zusätzliches Volumen entlang der Innenseite. Das erhöht die Haltekraft, verhindert das Verdrehen und schließt eventuelle Toträume zwischen Dichtring und Edelstahlrohr oder Kabel.

Unter der Hutmutter verbirgt sich ein Kunststoffkorb mit biegsamen Lamellen. Die Hutmutter ist innen abgeschrägt, beim Zuschrauben drückt sie diese Lamellen nach unten und innen, wo sie auf den Dichtring pressen. Das sorgt für eine gezielte Materialverdrängung ohne Würgen der Dichtung. Kleine Vertiefungen im Edelstahlsockel greifen in die Zapfen des Lamellenkorbs, damit sich dieser nicht verdrehen kann. Die Dichtungen der Kabelverschraubung sorgen auch für das geschützte Abführen der elektrischen Anschlussleitung und verhindern das Eindringen von Flüssigkeiten.

Die Skintop Hygienic ist nach IP69 dicht gegen Wasser und Partikel. Das wird im Labor von Lapp durch Besprühen unter Hochdruck getestet. Das Produkt besteht sogar die Anforderungen nach IP68, wobei Kabel und Verschraubung in Wasser untergetaucht und unter 10 bar Druck gesetzt werden, was einer Wassertiefe von 100 m entspricht.

An der Stelle, an der die Kabelverschraubung am Gehäuse aufliegt, sowie unter der Hutmutter sind zwei weitere Dichtungen integriert: Am Gehäuse sitzt eine Flachdichtung, wie von Hygienic Design gefordert, damit sich keine Lebensmittelreste festsetzen können; die Gleitdichtung unter der Hutmutter verschließt Leerräume zuverlässig. Dank der Vermeidung eines Sechskants an Stutzen und Hutmutter, gibt es weniger Ecken und Kanten. Der Schlüssel wird stattdessen an einer der zwei abgeflachten Seiten angesetzt. Auch dies entspricht hygienegerechtem Design. □

**sps** Halle 5, Stand 210

## Einkaufen per Klick Reichelt Chemietechnik

[www.rct-online.de](http://www.rct-online.de)



- **Schneller Zugriff auf 80.000 Artikel**
- **Produktgruppe THOMAFLUID®**  
Schläuche, Fittings, Hähne, Magnetventile, Pumpen
- **Produktgruppe THOMAPLAST®**  
Laborplastik, Halbzeuge, Schrauben, Muttern, Distanzhülsen und O-Ringe
- **Produktgruppe THOMADRIVE®**  
Antriebstechnik mit Rollenketten, Kettenrädern, Zahnriemen



**Reichelt  
Chemietechnik  
GmbH + Co.**

Englerstraße 18  
D-69126 Heidelberg  
Tel. 0 62 21 31 25-0  
Fax 0 62 21 31 25-10  
[rct@rct-online.de](mailto:rct@rct-online.de)



## Ausbau im Container

## WEIN AUS DEM IBC

Wenn es nach einem Verpackungsspezialisten geht, wird sich bei Winzern und Weingenießern in den nächsten Jahren ein Umdenken vollziehen. Neben der altbewährten Reifung im Fass oder im Tank gibt es nämlich noch eine dritte Möglichkeit: den Weinausbau im IBC.

TEXT: Ragna Iser, P&A, nach Material von Schütz BILD: iStock, Андрей Елкин

In Chemiefabriken gehören IBCs zum festen Inventar. In ihnen lagern Flüssigkeiten und rieselfähige Feststoffe. Die Container können aber noch viel mehr: Winzer nutzen IBCs neuerdings auch zum Ausbau von Qualitätsweinen. Wenn es nach dem Verpackungsspezialisten Schütz geht, erhalten die konventionellen Behälter in der Weinherstellung,

das altbewährte Fass und der Edeltank, Konkurrenz: den Eco-bulk Wine-Store-Age.

Vor drei Jahren haben Experten des Australian Wine Research Institute den Schütz-IBC für die in Down Under bevorzugt angebaute Rotweinsorte Shiraz bereits getestet, im vergangenen Jahr gab es eine Testreihe mit Winzern aus Deutschland und Österreich. Das Ergebnis: Das Modell der Foodcert-Linie lässt sich optimal in der Weinherstellung einsetzen – ganz egal, ob bei der Most- oder Maischegärung, beim Ausbau der edlen Tropfen, der anschließenden Reifung, der Lagerung oder schlichtweg dem Transport von Traubenmost, Jungwein oder fertigem Wein.

## Vorteile für Winzer und Weingüter

So waren die Werte der gemessenen  $\text{SO}_2$  (Schweflige Säure) im Edeltank und im IBC fast gleich. Die Weine aus dem Schütz-Behälter präsentieren sich frischer, spritziger, sauberer, sind fruchtbetont und ohne oxidative Note – sensorisch alles bestens. Neben den guten Ausbauergebnissen bietet der Container einen weiteren bedeutsamen Vorteil für die Winzer und Weingüter: Gegenüber konventionellen, bislang im Weinbau bevorzugt genutzten Behältnissen sparen die Betriebe aufgrund der Containergeometrie Lagerfläche. Gerade bei Traditionsweingütern, die nicht selten inmitten historisch gewachsener Weinbauorte liegen, ist dies sehr willkommen. Weitere Faktoren: Die Logistik wird generell erleichtert, Kosten innerhalb der Supply Chain der Weingüter werden gesenkt.

„Im Fass oder Tank gereift?“ – so lautet eine (noch) gängige Frage von Weinkennern. Denn wenn es nach Schütz geht, werden Genießer des Rebensaftes bald auch nach der Reifung im IBC fragen. Immerhin sind die Verwendungszwecke in den Weingütern vielfältig: im Weinausbau sowohl für Weiß-, Rosé- und Rotweine (Maischegärung) sowie Sektgrundweine oder beim Einsatz im Herbstbetrieb. □



# Treffen Sie die Vordenker in der Industrie!

## INDUSTRY.forward Summit 2020

Die Zukunftskonferenz der Industrie.  
**27. Mai 2020** in Berlin

**150+ Teilnehmer**  
**25+ Speaker**  
**135+ Unternehmen**



**Die Vordenker der Industrie an einem Ort versammeln und vernetzen.  
Voneinander lernen.**

Vernetzung, Digitalisierung und neue Technologien verändern Unternehmen und deren Beziehung zum Kunden. Geschäftsmodelle müssen angepasst oder neu entwickelt werden. Unternehmensperspektiven verschieben sich im Zuge des digitalen Wandels: Der INDUSTRY.forward Summit ist Pulsgeber und liefert eine Blaupause für den Digital Change eines Industrieunternehmens.

**Jetzt Ticket sichern: <https://www.industry-forward.com/get-ticket>**

INDUSTRY  
FORWARD

publish-industry Verlag GmbH Machtlfinger Str. 7 81379 München Tel. +49 151 58 21 19 00



# Unsere Vision

Prozessingenieure, die die Zukunft simulieren – für ein besseres Heute.

Emerson optimiert den Anlagenbetrieb mit seiner “Digitaler Zwilling”-Software.

[Emerson.de/DigitalerZwilling](https://emerson.de/DigitalerZwilling)

**sps**

smart production solutions

Besuchen Sie uns auf der SPS!  
Halle 4A Stand 451



**EMERSON™**

**CONSIDER IT SOLVED™**