

# P&A

PROZESSDIGITALISIERUNG  
AUTOMATION



## REMOTE EINTAUCHEN

MASCHINEN SICHER WARTEN MIT HMS NETWORKS

... mehr ab Seite 8

### DIGITALE DOKUMENTATION


Aktuellen Anlagenzustand  
einfach abbilden s. 14

### RETROFIT LEITTECHNIK

Implementierung eines  
durchgängigen MES s. 36

### FOKUS: ACHEMA 2022

Prozessindustrie  
im Wandel s. 48-72



Endress+Hauser

Wir unterstützen Sie optimal in Ihrer Anwendung mit unseren Produkten, Lösungen und Dienstleistungen.

# EINSATZ + OUTPUT

Sie betreiben Ihren Prozess sicher, zuverlässig, effizient und umweltfreundlich.

Kunden in aller Welt vertrauen uns, wenn es um ihre Anlagen geht. Uns verbindet ein gemeinsames Ziel: Wir wollen industrielle Prozesse besser machen. Jeden Tag, überall.

**People for Process Automation**

Besuchen Sie uns auf der ACHEMA  
Halle 11.1, Stand C27

Erfahren Sie mehr unter:  
[www.de.endress.com](http://www.de.endress.com)

Endress+Hauser 



**Jessica Bischoff, Chefredakteurin P&A:**

Zehn Jahre, zehn Monate und ein paar Tage... Das habe ich beim publish-industry Verlag auf dem Kerbholz. Davon vier Jahre A&D, sechs Jahre energy 4.0 und nun zwei Jahre P&A. Für mein noch relativ junges Alter eine lange Zeit. Nun ist es jedoch an der Zeit, das Zepter zu übergeben, oder? Ich frage mich:

## WANN IST DER RICHTIGE ZEITPUNKT ZU GEHEN?

Beim publish-industry Verlag bin ich groß geworden, ich habe dem Medienhaus viel zu verdanken. In mich wurde viel Vertrauen gelegt und, ich denke, ich habe mich ganz gut geschlagen. Für mich ist es jetzt jedoch an der Zeit weiterzuziehen und neue Horizonte zu erobern. Was habe ich nicht für tolle Kollegen kennengelernt, mit denen ich sehr viel gelacht, gearbeitet, aber auch geweint habe. Aus ein paar dieser Kollegen sind auch privat sehr gute Freunde geworden, mit denen man durch dick und dünn gehen kann.

Aber auch bei Ihnen, liebe Leser, möchte ich mich sehr herzlich bedanken. Durch Ihr Feedback, Ihr Mitwirken und Ihr Lob wurde das Magazin im Laufe der Jahre besser, schicker, informativer, edler und einfach „der Rolls-Royce der Prozessindustrie“ (Zitat eines Geschäftspartners). Das macht mich sehr stolz; im gleichen Moment aber auch wehmütig.

Man soll gehen, wenn es am Schönsten ist. Und genau das mache ich nun – mit einem lachenden und einem weinenden Auge. Ein ganz besonderer Dank geht an meinen geschätzten Kollegen Christian Vilsbeck, mit dem ich sechs tolle Jahre zusammengearbeitet habe – mit dem ich sehr viel gelacht und erlebt habe, den ich sehr in mein Herz geschlossen habe und wir, nach den Jahren, fast gleich ticken. Ich habe viel von ihm gelernt, konnte ihm aber auch ein paar Dinge beibringen. Auch an Ragna Iser geht ein sehr großer Dank: Ohne sie hätte ich die letzten zwei Jahre nicht geschafft!

So. Und nun? Für mich heißt es, das Notebook zu- und an einem anderen Ort wieder aufzuklappen. In diesem Sinne: Vielen Dank für alles! Ich freue mich, wenn wir weiter (beispielsweise via LinkedIn) in Kontakt bleiben würden.

Innovativ Bewegen

## Kunststofflager LVK

Das Leichtgewicht  
unter den  
Drehverbindungen

NEU



- Geringes Gewicht
- Hohe Tragzahl
- Spielfrei eingestellt
- Kostengünstig
- Korrosionsbeständig
- Chemikalien- und meerwasserbeständig
- Geeignet für Anwendungen im Nahrungsmittelbereich

Das neue Kunststofflager eignet sich ideal für den Einsatz in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie.

Erfahren Sie mehr zur Funktionsweise von Drahtwälzlagern:



# INHALT

## AUFTAKT

- 06** Perspektivenwechsel: Automatisierte Prüfanlagen

## TITELTHEMA

- 08** Titelreportage: Fernwartung 2.0 bringt den Überblick  
**10** Titelinterview: „Die Zukunft wird remote sein!“

## PROZESSDIGITALISIERUNG & SOFTWARE

- 12** Machine Learning als Erfolgsfaktor  
**14** Einstieg in Anlagendokumentation 4.0

## PROZESSAUTOMATION & MESSTECHNIK

- 17** Effizienz von Schraubenkompressoren erhöhen  
**20** Voll automatisierte Tanklager  
**23** Überwachung modularer Prozesseinheiten

## VERFAHRENSTECHNIK

- 26** Pigmente sehr fein mahlen  
**30** Continuous Manufacturing wird praxistauglich

## SPEZIAL: FARBEN & LACKE

- 33** Interview zu den Trends für Farben & Lacke  
**36** Retrofit für die Leittechnik

## RUBRIKEN

- 03** Editorial  
**34** Impressum & Firmenverzeichnis  
**40** Promotion: Spitzenprodukte Rembe  
**62** Promotion: Spitzenprodukte Julabo  
**69** Promotion: Storyboard Labom



# 08

## TITELREPORTAGE

Fernwartung 2.0 bringt den Überblick

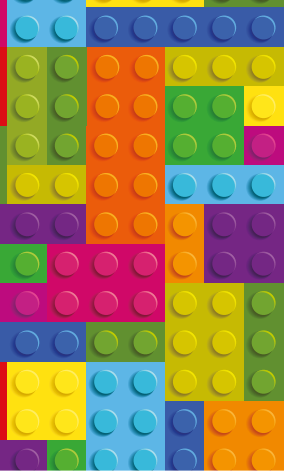


# 64

## DATENZENTRIERTES ENGINEERING

Mehr Wissen für effizientere Nutzung





AB SEITE **48**

**FOKUSTHEMA**

Weltleitmesse für die internationale  
Prozessindustrie



**26**

**PIGMENTE**

Mahlsystem für Kleinmengen

**SICHERHEIT & EX-SCHUTZ**

- 39** Teamarbeit: Digitalisierung des Sicherheitslebenszyklus
- 42** Automatische Löschautomatik für mehr Sicherheit

**ANLAGENBAU & KOMPONENTEN**

- 44** Dichtungen für tiefe Minusgrade

**FOKUS: ACHEMA 2022**

- 48** Nachgefragt: „Welche Impulse setzen Sie auf der Achema 2022?“
- 52** Neue Industrie-4.0-Technologien erproben
- 55** Modularität greifbar machen
- 58** Modulares Hardwaredesign und Managementtool
- 64** Mehr Wissen für effizientere Nutzung
- 65** Interview zu Datenaustausch
- 66** Rüstzeug für Prozesskontrolle
- 70** Interview zu Füllstandsmessungen per Radar
- 72** Messevorschau: Achema 2022



# Track & Trace: Alles im Blick!

Lückenlose Identifikation mit RFID liefert Ihnen entscheidungsrelevante Informationen in Echtzeit – vom Materialeingang über die Produktion bis hin zu Lager und Versand!

**TURCK**  
Your Global Automation Partner

MEHR ERFAHREN




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

Automatisierte Prüfanlage

# EINMALHANDSCHUH, BITTE!

Beim Ausbruch der Covid-19-Pandemie war Schutzausrüstung Mangelware. Um zumindest bei Handschuhen dem Mangel beizukommen, bietet AFA Technologies Verpackungsmaschinen und automatisierte Anlagen zur Qualitätsprüfung. Dabei vertraut das malaysische Unternehmen auf pneumatische Ventiltechnologie von Festo.

TEXT: Festo BILD: AFA Technologies



Die Anlagen erkennen Löcher in Naturkautschuk- und Nitrilhandschuhen, die mit Hilfe von Luftdruck trocken geprüft werden und die Handschuhe dabei nicht zerstören. Die Maschinen vom Typ LTM 120 haben 120 Prüfdorne aus medizinischem Teflonmaterial mit eingebauter LED-Beleuchtung. Die Prüfmaschine arbeitet mit hochpräzisen digitalen Drucksensoren mit einer Druckgenauigkeit von bis zu 0,001 psi. Jeder der 120 Prüfdorne wird von einem Pneumatikventil vom Typ VUVG von Festo angesteuert. Das Ventil aus der Reihe der Kernprodukte ist deutlich kleiner und robuster als vergleichbare Ventile am Markt, weltweit lagerhaltig verfügbar und preisattraktiv.

Seit 2009 entwickelt AFA Leckage-Testmaschinen für Schutzhandschuhe. Zuvor war es gang und gäbe, die Handschuhe manuell zu prüfen. Jetzt wird nur noch das Aufziehen der Handschuhe auf die Prüfdorne von Hand gemacht. Der eigentliche Testvorgang erfolgt automatisiert. Dabei erreicht die Testanlage mit nur drei Bedienern einen Output von 4.800 bis 5.200 Stück pro Stunde.

## Cyber-Security und zentrales Management aller Anlagenzugänge

# Fernwartung 2.0 bringt den Überblick

Die Fernwartung von Maschinen ist extrem sinnvoll. Tritt ein Problem auf, lässt sich dieses in vielen Fällen unmittelbar lösen, ohne dass ein Servicetechniker anreisen müsste. Doch mit dem großen Erfolg der Remote-Zugriffe entsteht in Fertigungen meist ein unübersichtliches Nebeneinander unterschiedlichster Anlagenzugänge. Das birgt Gefahrenpotenzial. HMS Networks kennt mit Ewon die Lösung dafür.

TEXT: Thierry Bieber, HMS Networks BILD: iStock, wacomka, Ayman-Alakhras

In modernen Produktionen können bereits kleine Maschinendefekte gravierende Auswirkungen haben. Schnell sind Lieferketten empfindlich gestört. Glücklicherweise lassen sich mit dem Remote-Service die meisten Probleme ebenso schnell wieder beseitigen. Auch die durch Covid-19 verursachten Reisebeschränkungen haben die Vorteile von Fernwartungslösungen deutlich vor Augen geführt.

### Wenn das Sicherheitslevel unbekannt ist

Mit dem Erfolg der Fernwartung hat sich jedoch in vielen Produktionen eine immense Vielfalt an Systemen „eingeschlichen“, da Maschinenlieferanten meistens ihre eigene Lösung installiert haben. Bis zur Unübersichtlichkeit ist es da oftmals nur ein kleiner Schritt. Viele Fragen sind damit verbunden, etwa die nach dem aktuellen Sicherheitsstandard jeder einzelnen Fernwartungslösung. Oder: Wer hat von extern und auch von intern Zugriff auf welche Anlage? Auf welche Ebene des Systems und zu welchem Zeitpunkt? Zusammenfassend: Hat der Anlagenbetreiber jederzeit die Kontrolle über seine Fernwartungszugänge und damit letztlich über die Prozesse in der Operational Technology (OT)?

Fehlt diese Übersicht, vergrößert sich die Angriffsfläche auch für Cyber-Attacken massiv. Die Frage nach aktuellen Firmware-Updates verdeutlicht diese Thematik beispielhaft: Welche Lösung ist auf welchem Stand und gegen welche Bedrohung gewappnet? In einer vernetzten Welt ist eine zentrale Übersicht aller Anlagenzugänge und Berechtigungen jedoch unabdingbar. Ist dieser Status unklar, kann beispielsweise auch ein von unabhängiger Seite durchgeführtes Audit Aufschluss darüber geben, wo potenzielle Sicherheitslücken in der Produktion eines Unternehmens bestehen.

Die Ewon-Lösung von HMS Networks setzt auf eine Standardisierung der Fernzugriffe. Um von den Vorteilen dieses Systems umfassend profitieren zu können, wird es bei einem Anlagenbetreiber idealerweise im ganzen Werk oder im ganzen

Unternehmen auf der Fertigungsebene in einem Rollout implementiert – jederzeit auch im Retrofit. Im Wesentlichen basiert das System auf zwei Teilen. Erster Bestandteil ist das neue Gateway Ewon Cosy+, eine industrielle VPN-Lösung, die direkt an der Maschine installiert wird. Zweiter Bestandteil ist die Plattform Talk2M. Diese Cloud-Lösung dient der übersichtlichen, zentralen Verwaltung aller Ewon Gateways, die ein Unternehmen einsetzt.

### Neuzugang in die digitale Welt

Die Talk2M-Cloud ist ein wesentlicher Bestandteil des Gesamt-Sicherheitskonzepts. Talk2M dient dem Anlagenbetreiber als zentrale Plattform, über die alle Ewon-Gateways bedient, verwaltet und überwacht werden können. In der Talk2M-Cloud wird beispielsweise dargestellt, welche Firmware-Versionen über den Update-Service aufgespielt sind oder welche Anlagen in der Fernwartung mit einer externen Service-Organisation aktuell verbunden sind.

Genauso ist es für praktische Tätigkeiten an einer Anlage wichtig, mit strukturierten Zugriffsrechten zu arbeiten. Über Talk2M werden Benutzerrollen und -berechtigungen vergeben und zentral verwaltet, was ein wesentliches Sicherheitsmerkmal ist. So lässt sich beispielsweise definieren, wer nur Leserechte am HMI hat, wer an einer Anlage Parameter verändern darf und wer Zugriff auf die Software haben soll. Jede Aktivität wird vom System automatisch dokumentiert und kann einer Person zugeordnet werden. Als Plattform stellt die Talk2M-Cloud zugleich die Fernkonnektivität her, beispielsweise für die standortübergreifende Zusammenarbeit mehrerer Teams. Damit können sich auch internationale Wartungsteams über Talk2M zusammen auf eine Anlage schalten und an dieser arbeiten.

### Cyber-Security unabhängig getestet

Sicherheitsaspekte, die systemimmanent sind, sind die eine Seite. Darüber hinaus ist HMS Networks mit Ewon nach der





Norm ISO27001 zertifiziert. Die Konformität wird von unabhängigen Institutionen geprüft und gibt Aufschluss über die hohen Sicherheitsanforderungen, die das Unternehmen, dessen Prozesse sowie Cosy+ als Produkt in Verbindung mit der Talk2M-Cloud als Gesamtlösung erfüllt. Da digitale Sicherheitsbedrohungen eine hohe Dynamik aufweisen, arbeitet HMS zudem mit einem auf Cyber-Security spezialisierten Unternehmen zusammen. Dieses identifiziert aktuelle digitale Gefährdungslagen, um daraufhin Kundensysteme versuchsweise zu kompromittieren. Auf diese Weise wird die System-Integrität permanent zusätzlich von Dritten getestet. Potenzielle Sicherheitslücken würden erkannt und Gegenmaßnahmen von HMS in kürzester Zeit eingeleitet.

Mit Einführung des Ewon-Systems geht zudem eine Entlastung der IT-Abteilungen einher – insbesondere im Vergleich mit Lösungen, die auf der IT-Seite ansetzen. Letztere erfordern eine wesentlich komplexere System-Architektur. Die Ewon-Lösung setzt hingegen ausschließlich auf einen einfacheren Ansatz, der auf OT-Anforderungen fokussiert. Aufgrund der eingebauten Zugriffsbegrenzung und lokalen Kontrolle der Gateways ist, in Verbindung mit ihrer zentralen Verwaltung, die IT-Compliance ohne zusätzliche Maßnahmen gegeben.

Die Ewon-Lösung ist marktführend. Weltweit sind heute mehr als 400.000 Maschinen über diese Lösung vernetzt. Auch dies gibt Aufschluss über den hohen Sicherheitsstandard, den die Ewon-Systeme gemeinsam mit der Talk2M-Plattform „proven in use“ erreichen. Genauso ist es für Maschinenbau-

Unternehmen wichtig, Anlagenbetreibern eine sichere Lösung für die Fernwartung anbieten zu können, die auf eine hohe Benutzerakzeptanz treffen wird. Mit Ewon verfügen Maschinenbau-Unternehmen über eine Lösung, die zudem den Einstieg in neue Digitalisierungsleistungen einfach gestaltet. Die eingebaute Datenfunktionalität der Ewon-Gateways ist die ideale Basis für die nächsten Digitalisierungsschritte.

## Beraten und begleiten

HMS begleitet produzierende Unternehmen über den gesamten Standardisierungsprozess einer Fernwartungslösung, einschließlich einer umfassenden Beratung. In der Umsetzungsphase werden die Anlagenbetreiber unterstützt, bis das neue System vollständig einsatzbereit ist und das Unternehmen wieder die volle, zentrale Kontrolle über die Konnektivität, die Fernwartungsprozesse sowie die Berechtigungsebenen erzielt hat. □



## Industrielle Fernwartung

## „Die Zukunft wird remote sein“

Eine effektive und nachhaltige Wartung für Maschinen ist mithilfe eines Fernzugriffs problemlos möglich. Die P&A sprach mit Thierry Bieber, Industry Segment Manager bei HMS Networks, über Fernzugriffslösungen in der Lebensmittelbranche und Standardisierung.

**DAS INTERVIEW FÜHRTE:** Ragna Iser, P&A **BILD:** HMS Industrial Networks

**Das ist der Schreckensmoment für jeden Anlagenbetreiber: Die Anlage gerät plötzlich ins Stocken und fällt im schlimmsten Fall sogar komplett aus. Wie lässt sich dies vermeiden?**

Hier ist eine gute Zusammenarbeit zwischen dem Maschinenbauer und dem Anlagenbetreiber sehr wichtig. Denn mit Hilfe des Fernzugriffs lässt sich im Problemfall der Anlagenbauer als Experte der Maschine schnell in die Fehlersuche einbeziehen, sodass das Problem innerhalb kürzester Zeit behoben werden kann. Der Produktionsausfall lässt sich in den meisten Fällen sogar proaktiv vermeiden: durch Erfassung von Produktionsdaten aus der laufenden Anlage. Mithilfe dieser Daten können Abweichungen schon erkannt werden, bevor es überhaupt zum Fehlerfall kommt.

**Welche Trends beobachten Sie als Experte im Bereich Fernzugriff in der Lebensmittelbranche?**

Wir haben mit unseren Produkten für den Fernzugriff in den letzten Jahrzehnten bereits einen hohen Anteil von Maschinenbauern in der Branche gewinnen können. Seit etwa zwei Jahren stellen wir nun fest, dass auch die Anwender, also produzierende Unternehmen aus der Lebensmittelbranche, das Thema Fernwartung strategischer betrachten – und dies vor allem aufgrund von zwei Aspekten: Cybersecurity und einer effizienteren Zusammenarbeit mit dem Anlagenbauer, um die Anlagenverfügbarkeit zu gewährleisten.

**Womit begründen sich die immer höheren Sicherheitsanforderungen in der Lebensmittelbranche in den letzten Jahren?**

Das Thema Cybersecurity ist für jedes Unternehmen, egal welcher Branche angehörig, von großer Bedeutung. Generell beobachten wir hier in den letzten Jahren ein erhöhtes Interesse im produzierenden Gewerbe – allerdings bezieht sich dieses häufig noch auf die IT-Ebene und leider nicht auf die Produktion. Anders in der Lebensmittelbranche: Hier spielt das Thema Lebensmittelsicherheit schon seit Langem eine sehr große Rolle – verschiedene Kontrollen, Stichwort Rückverfolgung, haben sich hier etabliert. Die Sicherheit der IT-Systeme, aber auch der Produktion, stellt in diesem Zusammenhang eines der Kernelemente dar – vor allem seitdem Digitalisierung und Anlagenvernetzung, und somit auch der Fernzugriff, immer wichtiger werden. Eine standardisierte Fernzugriffslösung trägt wesentlich zur Sicherheit der Produktion bei.

**Inwiefern unterscheidet sich Ewon von anderen Lösungen auf dem Markt?**

Unser Fokus liegt auf Fernwartung industrieller Applikationen, hier sind wir Marktführer und können folglich auf einen hohen Erfahrungsschatz zurückgreifen. So ist unsere Ewon-Lösung bereits seit 20 Jahren im Markt vertreten. >

- > Großer Vorteil von Ewon ist die zertifizierte IT-Sicherheit sowie die einfache Installation ganz ohne Vorkenntnisse innerhalb kürzester Zeit. Auch die Kompatibilität zu Automatisierungsgeräten in der Anlage ist gegeben. Als nächsten Schritt haben wir das Predictive Maintenance als Erweiterung geplant: Mit Ewon können dann problemlos Anlagendaten gesammelt werden, um dann proaktiv Fehler zu vermeiden.

**Ein Bestandteil der Ewon-Lösung ist Cosy; die neueste Gerätegeneration sind die Cosy+-Gateways. Das zentrale Merkmal ist hier der Sicherheits-Chip. Was macht diesen Chip so besonders?**

Cosy+ erhöht die Sicherheitsunterstützung auf eines der höchsten Niveaus, die erreichbar sind. Dies erreichen wir mit einem dedizierten Security-Chip, der in dem Gateway integriert ist. Dieser Chip speichert die gesamten Zertifikate und macht sie nach außen unlesbar. Gleichzeitig verwaltet dieser Chip die komplette Sicherheitskette von der Hardware-Plattform in Richtung Firmware-Konfiguration. So wird die Authentizität der einzelnen Komponenten und der Verbindung zur Talk2M gewährleistet.

**Für die Sicherheit ist es wichtig, seine Geräte auf dem aktuellen Stand zu halten. Wie wird dies mit Ewon sichergestellt?**

Unsere Plattform Talk2M, neben Cosy+ zweiter Bestandteil der Ewon-Lösung und zentrale Kommunikationsstelle der Anlage, verwaltet alle Geräte im Feld. Der Benutzer kann hier in den Einstellungen auswählen, ob er seine Anlage manuell oder automatisiert aktualisieren möchte.

**Welche Vorgehensweise raten Sie Anlagenbetreibern, wenn es um Fernzugriff geht?**

Die ersten Fragen, die sich Anlagenbetreiber stellen müssen, sind: Welche verschiedenen Remote-Konnektivitätslösungen wurden von den Anlagenbauern in der Produktion installiert? Hier sieht die Welt sehr oft sehr bunt aus: Jeder hat seine eigene Lösung – ein großer Teil der Anlagen ist sogar noch gar nicht mit Konnektivitätslösungen ausgestattet. Im Notfall wird hier, wie schon erwähnt, ein eingeschränkter Remote-Zugriff mit einem PC umgesetzt. Nachdem sich der Anlagenbetreiber nun einen Überblick verschafft hat, gilt es eine Strategie zu entwickeln. Hier gilt es nicht nur die IT-Abteilung für das Thema Security einzubinden, sondern auch die Geschäftsführung, damit eine Investition für eine professionelle Lösung getätigt wird. Erst dann sollten folgende Fragen in den Fokus rücken: Wo sind die Use Cases und was wird hierfür benötigt? Welche Lieferanten benötigen welche Zugriffsrechte?

**Die Welt des Remote ist bunt, wie Sie eben schon gesagt haben. Aber lässt sich diese Vielfalt überhaupt verhindern?**

Die Welt ist bunt; die Welt muss bunt sein. Wettbewerb ist gesund. Nichtsdestotrotz muss sich ein Unternehmen, wenn es seine Anlagenkonnektivität effizient verwalten möchte, auf eine Lösung fokussieren. Eine standardisierte Fernzugriffslösung mit einer zentralen Plattform – wie bei uns Talk2M – ermöglicht es Anlagenbetreibern, jederzeit den Überblick über die Fernzugriffe zu behalten – im Hinblick auf die einzelnen VPN-Verbindungen genauso wie im Hinblick auf die jeweiligen Benutzer. Damit ist die Nutzung des Fernzugriffs jederzeit nachvollziehbar. Ein wichtiger Aspekt beim Thema Cybersecurity. Mit dem Fernzugriff auf Maschinen und damit auch auf Maschinendaten ist der Weg in die Digitalisierung nicht weit. Wir haben uns über die vergangenen Jahre hinweg als Marktführer in der industriellen Fernwartung etabliert. Mit Ewon sind wir auch weiterhin in einer guten Position hinsichtlich Standardisierung und erhöhter Sicherheit, um unsere Bestands- und Neukunden auf ihrem Weg zu begleiten. □

Anlagen-Retrofit unterstützen

# Machine Learning als Erfolgsfaktor

Aktuelle Prozessanlagen sind mehrheitlich automatisiert und generieren eine Unmenge an Daten über Sensoren, manuelle Analyse-Eingaben und vielem mehr. Daraus lassen sich mit Trendlinien einfache Zusammenhänge zwischen zwei oder drei Parametern erkennen oder tiefere Analysen mit modernen Big-Data-Methoden durchführen. Mittels Machine Learning können diese Daten ebenso verwendet werden, um beim Anlagen-Retrofit zu unterstützen.

TEXT: Dr. Stefan Pauli & Max Wassmer, beide VTU BILDER: VTU; iStock, AF-studio

Machine Learning kann beim Umbau von Produktionsanlagen in allen Phasen einen wertvollen Beitrag leisten. Als Grundlage dienen Daten, welche bei Bestandsanlagen sehr oft bereits gesammelt werden. Für den Erfolg ist aber nicht eine Datenanalyse allein, sondern insbesondere die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit anderen Fachabteilungen nötig. Idealerweise werden Data Scientists mit Industrieerfahrung bei Voranalyse, Planung, Design und Inbetriebnahme eingebunden, um den möglichen Einsatz dieser Technologie gemeinsam abzuklären.

Zudem können mit dem Einsatz von Machine Learning auch oft signifikante Verbesserungen in der Nachhaltigkeit der Anlagen erzielt werden. Gerade in bestehenden Anlagen ist das Optimierungspotential mit Datenanalyse hoch, speziell in der Prozessoptimierung. Durch die Einsparung von Energie und Ressourcen wird der ökologische Fußabdruck von Produktionsanlagen verbessert und damit ein Beitrag zur Erreichung der Klimaziele geleistet. Im Folgenden werden drei Beispiele aus der Praxis von VTU vorgestellt, in denen Datenanalyse in Retrofit-Projekten erfolgreich zum Einsatz gekommen ist.

## Voruntersuchung: Weniger Prozessgas

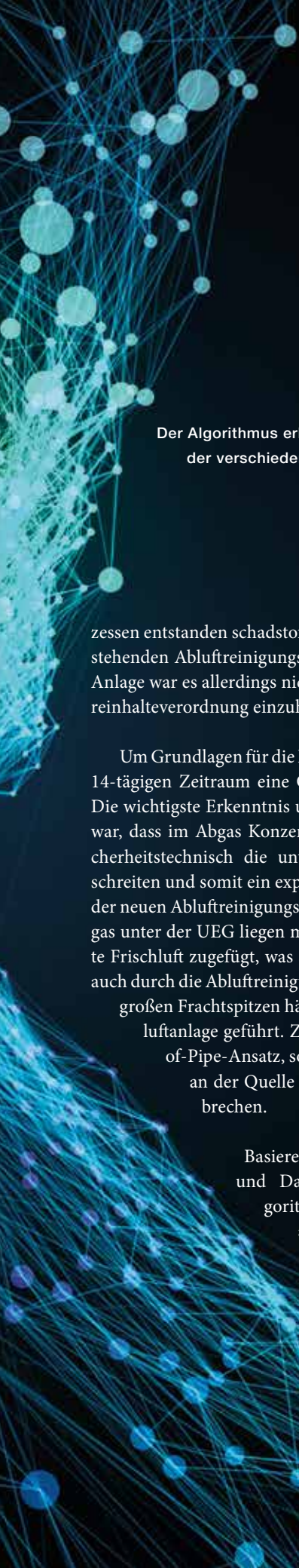
In einer Prozesseinheit muss der Gasdruck geregelt werden. Um den Überdruck garantiert zu verhindern, ist ein Notablassventil vorhanden. Ein Retrofit einer Anlage sollte dazu führen, die Notablassventilöffnungen aus wirtschaftlichen und ökologischen Gründen zu reduzieren. Dabei kam eine Datenanalyse unter Verwendung von Machine-Learning-Algorithmen zum Einsatz. Für die Analyse wurden Produktionsdaten aus drei Jahren bereinigt, kombiniert und verwendet. Dabei wurden unter anderem das Verhalten von Gasfluss, Gasdruck und Ventilregler kurz vor und nach dem Öffnen des Notablassventils untersucht.

Mittels Machine-Learning-Algorithmen wurden automatisch drei typische Verhaltensweisen identifiziert und geclustert.

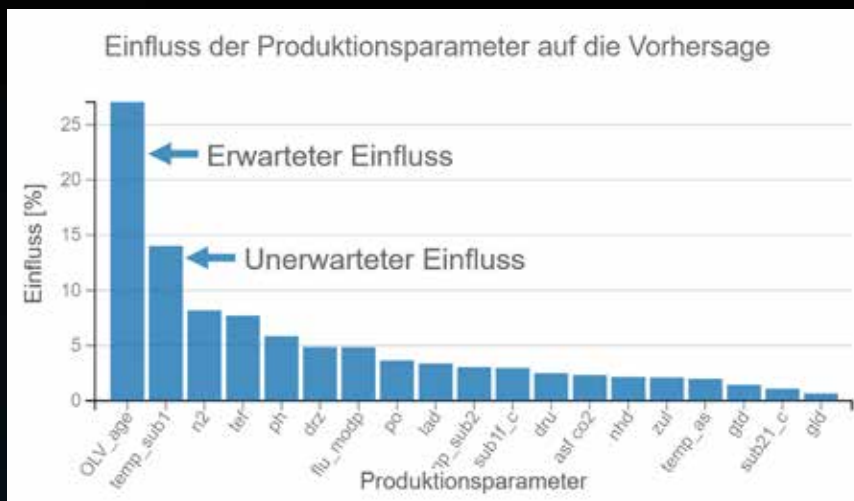
Damit konnten in enger Zusammenarbeit zwischen Data Scientists und erfahrenen Verfahrenstechnikern die drei Ursachen des Gasüberdrucks identifiziert werden. So konnten zum einen spezifische Maßnahmen definiert (Maintenance verbessern und Regler besser einstellen) sowie die Probleme mit einem kleinen Retrofit in Bezug auf die Notablassventil-Öffnungen behoben werden. Der große Vorteil der Analyse lag darin, dass die Voruntersuchung genau gezeigt hat, was umgebaut werden muss. Ein größerer und ungerichteter Umbau konnte so vermieden werden. Aus wirtschaftlicher Sicht wurde so der Verlust von Prozessgas signifikant reduziert ebenso die Luftverschmutzung. Mit nur zehn Tagen Datenanalyse konnte kostengünstig und gezielt umgebaut werden.

## Design und Planung: Optimierung der Abluft

In einer 20 Jahre alten Bestandsanlage wurde mittels Retrofit die Produktion erweitert. Aus verschiedenen Batch-Pro-



Der Algorithmus erkennt den Einfluss der verschiedenen Parameter auf seine Vorhersage.



zessen entstanden schadstoffbeladene Abgase, welche in einer bestehenden Abluftreinigungsanlage behandelt wurden. Mit dieser Anlage war es allerdings nicht möglich, die Grenzwerte der Luftreinhalteverordnung einzuhalten.


Um Grundlagen für die Planung zu erhalten, wurde über einen 14-tägigen Zeitraum eine Gasmessung im Abgas durchgeführt. Die wichtigste Erkenntnis und zugleich größte Herausforderung war, dass im Abgas Konzentrationsspitzen vorliegen, welche sicherheitstechnisch die untere Explosionsgrenze (UEG) überschreiten und somit ein explosionsfähiges Gemisch darstellen. In der neuen Abluftreinigungsanlage ist die Bedingung, dass das Abgas unter der UEG liegen muss. Üblicherweise wird vorgewärmte Frischluft zugefügt, was allerdings ineffizient ist, da Frischluft auch durch die Abluftreinigung geführt wird. Ein Auslegen auf die großen Frachtspitzen hätte zu einer überdimensionierten Abluftanlage geführt. Ziel des Retrofits war daher kein End-of-Pipe-Ansatz, sondern Lösungen, um die Emissionen an der Quelle zu reduzieren sowie Frachtspitzen zu brechen.

Basierend auf den vorhandenen Messungen und Daten wurden Machine-Learning-Algorithmen trainiert, welche anhand der ausgeführten Anlageschritten die Fracht vorhersagen und jene mit der höchsten Fracht identifizieren. Auch wurde die Möglichkeit für „was wäre wenn“-Simulationen eröffnet. Da-

durch konnten die Schritte der verschiedenen Anlagen so geplant werden, dass die Spitzen nicht gleichzeitig auftreten und die Fracht gleichmäßiger ausfällt. Zudem wurden mithilfe der Machine-Learning-Algorithmen auch die Produktionsparameter der hauptverursachenden Anlageschritte optimiert, was neben einer Reduktion der Frachtspitzen auch zu einer effizienteren Produktion mit weniger Umwelteinflüssen geführt hat. Damit hat sich auch der Sustainability-Index der Anlage maßgeblich erhöht.

## Inbetriebnahme mit weniger Schwankungen

Bei der Inbetriebnahme von drei neuen, baugleichen Fermentern in einer Pharmaproduktion lieferte ein Fermenter unter den gleichen, kontrollierten Bedingungen schlechtere Ausbeuten. Trotz eingehender Untersuchung durch die Betriebsmannschaft konnte die Ursache nicht gefunden werden. Die Produktions- und Prozessdaten wurden offline mit dem Machine-Learning-Algorithmus „Random Forest“ ausgewertet, welcher gleichzeitig den Einfluss der verschiedenen Produktionsparameter auf die Ausbeute analysiert sowie die Ausbeute der drei Fermenter vorhersagt. Der deutliche Einfluss des Parameters Substrat-Temperaturwert auf die Ausbeute war aus verfahrenstechnischer Sicht unerwartet, da solche Schwankungen nur sehr sporadisch auftraten. Diese neue Information hatte dazu angeregt, die Isolierung einer Zulaufleitung genauer zu untersuchen. Hier wurde ein Isolationsfehler gefunden, der die Substrat-Temperatur und in der Konsequenz auch die Ausbeute beeinflusste. Mit einer neuen intakten Isolation konnte das Problem einfach behoben werden. Dank der Machine-Learning-Auswertung konnte somit die Inbetriebnahme erfolgreich abgeschlossen werden. □



Einstieg leichter als gedacht

# ANLAGENDOKUMENTATION 4.0

Viele, die sich mit dem Thema Industrie 4.0 beschäftigen, legen in der Regel den Schwerpunkt auf die technische Machbarkeit der durchgängigen, intelligenten Vernetzung von Maschinen, Abläufen und Mitarbeitern. Übersehen wird bei alledem jedoch oft, dass sich durchgängig digitalisierte Anlagen oder Prozesse nur dann zuverlässig verwalten lassen, wenn es auch eine Dokumentation gibt, die den aktuellen Zustand der Produktionsanlagen abbildet. Hier ist die Realität vielerorts noch weit entfernt von Anlagendokumentation 4.0. Dabei bildet sie – neben aller notwendigen Kommunikationstechnik und allen Sicherheitskonzepten – ein wesentliches Fundament für erfolgreiche Industrie 4.0.

TEXT: Martin Dubovy und Evelyn Landgraf, Rösberg Engineering BILDER: Rösberg; iStock, 5second

Wir leben in einer Zeit ständiger Veränderung. Das spiegelt sich auch in der industriellen Produktion wider. Produktionsprozesse werden permanent angepasst und optimiert, Produkte immer individueller gefertigt. Neu ist das nicht, denn auch in der Vergangenheit haben sich Produktionsanlagen permanent verändert: Defekte Komponenten wurden getauscht, Softwarepatches und -updates aufgespielt, Programme zur Prozessoptimierung weiterentwickelt und vieles mehr. Dennoch beschleunigt sich dieser Trend und Prozesse werden dynamischer.

## As-built-Zustand dokumentieren

Zwar war eine as-built-Dokumentation, also eine Dokumentation, die den aktuellen Zustand einer Neuanlage widerspiegelt, immer schon bei der Übergabe gefordert. In der Realität ist der Aufwand, entsprechende Dokumente zu erstellen, aber immens. Und auch zu prüfen, ob die gelieferten Dokumente tatsächlich mit der Anlagenrealität übereinstimmen, ist nur mit hohem Zeitaufwand machbar. Daher wird die Dokumentation in der Regel bei der Übergabe lediglich stichprobenartig kontrolliert. Oft genug entspricht eine Anlagendokumentation also bereits zu Beginn nicht der Realität und wenn doch, ist die Aufgabe, eine solche Dokumentation im Laufe des Betriebs auf aktuellem Stand zu halten, alles andere als trivial. Je größer und komplexer eine Anlage ist, des-



LiveDOK macht verteilte Dokumentationen großer Anlagen für Ingenieure und Betreiber digital verfügbar.

to herausfordernder scheint dieses Unterfangen. Es mag einem fast ein wenig schizophoren vorkommen, dass allerorts vom digitalen Zwilling die Rede ist, während in der Alltagspraxis noch an vielen Stellen mit Papierdokumenten, Excel-Listen oder komplexen Ordnerstrukturen versucht wird, der Anlagendokumentation Herr zu werden. Aber genau hier kann Anlagendokumentation 4.0 einen essenziellen Beitrag leisten, insbesondere dann, wenn sie auch Änderungen einfach verwalten kann.

In Branchen wie der Petrochemie, Chemie, Logistik, Fertigung, bei Kraftwerken, im Anlagenbau oder in der Pharmaindustrie sind Produktionsprozesse in der Regel komplex und Anlagen nehmen oft riesige Ausmaße an. Diese Industriezweige sind daher schon längst auf digitale Dokumentation angewiesen, um den as-built-Zustand ihrer Anlagen im Blick zu haben und die verschiedenen damit zusammenhängenden Prozesse zu verwalten. Kein Wunder also, dass ein Unternehmen wie Rösberg Engineering, das seit Jahrzehnten in diesen Branchen aktiv ist, bereits vor vielen Jahren digitale Lösungen entwickelt hat, um bei der Informationsflut in solchen Anlagen den Überblick zu behalten. Christian Stolz, Account Manager Plant Solutions bei Rösberg Engineering, sagt dazu: „Mit unserem PLT-CAE-System ProDOK dokumentieren wir vor allem die Planung und den Bau von Anlagen. Gleichzeitig ist es aber auch wichtig, im laufenden Betrieb

den aktuellen Zustand der Anlage und die verbauten Komponenten zu kennen. Bei der Verwaltung und Dokumentation von Änderungen hilft unser Softwaretool LiveDOK. Ein Schwerpunkt liegt bei dem Tool darauf, Änderungen an der Dokumentation sehr einfach vornehmen und allen zur Verfügung stellen zu können.“

#### Weitere Use Cases

Wer an Anlagendokumentation 4.0 denkt, hat vermutlich zuerst die Vorteile im Blick, die sich dadurch bei der Instandhaltung ergeben. Hier ist es natürlich sehr wertvoll, den aktuellen Zustand der Anlage zu kennen und vorgenommene Änderungen ganz einfach dokumentieren zu können. „Dazu können Instandhalter einfach per Stift am Tablet Änderungen eintragen und diese werden mit der Information, wer diese wann vorgenommen hat, abgespeichert“, sagt Stolz. „Verschiedene hinterlegte Mechanismen sorgen dann dafür, dass die Ursprungsdokumentation regelmäßig angepasst wird und somit übersichtlich bleibt.“

Neben der Instandhaltung profitieren aber viele andere Bereiche von digitaler Dokumentation. Dazu gehören zum Beispiel die Störungsbeseitigung, Großrevisionen, projektbezogene Dokumentationen, Loop-Checks und die Verwaltung von Assests ebenso wie die Integration von Packaging Units und der Know-how-



# Make your life easier.

## Plug & Produce mit der Softwareplattform zenon:

- ▶ *Produktionsprozesse orchestrieren*
- ▶ *MTP Standard VDI/VDE/NAMUR*
- ▶ *Abläufe nach ISA88*
- ▶ *Datenintegrität nach FDA/GMP*
- ▶ *Qualitätssicherung und Analyse optimieren*



**zenon**  
by COPA-DATA

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

## ACHEMA2022

**BESUCHEN SIE UNS: 22.-26.08.22**

Frankfurt am Main

Halle 11, Stand A13 und Halle 11, Stand G4 (ZVEI)



**Redlining:** Per handschriftlicher Notiz lassen sich zum Beispiel auf einem Tablet Änderungen ganz einfach vermerken.

Transfer. Nicht zuletzt zahlt es sich bei Audits aus, dass jederzeit eine aktuelle und rechtssichere Dokumentation vorliegt.

Bei Störungen kommt es auf jede Minute an. Muss man sich in einem solchen Fall erst aufwendig den aktuellen Dokumentationsstand der Anlage zusammensuchen, geht kostbare Zeit verloren. Im schlimmsten Fall entstehen Folgeschäden oder Gefahren für Mensch und Umwelt, wenn nicht schnell genug reagiert werden kann. Auch bei Großrevisionen ist in der Regel die Zeit knapp. Zudem müssen viele Mitarbeiter koordiniert und sehr viele Änderungen an der Dokumentation gleichzeitig vorgenommen werden. Umso wichtiger, dass alle am Prozess beteiligten Personen jederzeit Zugriff auf die aktuelle Dokumentation haben. Für Loop-Checks gilt ähnliches, gerade was die Koordination vieler Mitarbeiter und die strukturierte Durchführung der Prozesse angeht.

## Verwaltung von Assets

Auch bei der Verwaltung von Assets bringt digitale Dokumentation Vorteile, zum Beispiel wenn ein Hersteller Assets abkündigt und die Information benötigt wird, wie oft und wo die jeweilige Komponente in der Anlage verbaut ist, oder eine Übersicht erstellt werden soll, für welche Komponenten es zeitnah keinen Support mehr geben wird. Nur wer solche Listen hat, kann eine Produktion zuverlässig am

Laufen halten. Der Einsatz von Package Units, also die Aufteilung großer Anlagen in kleinere Einheiten, ist ein Trend der Prozessindustrie, der ebenfalls digitale Dokumentation fordert. Er wirft die Frage auf, wie sich die mitgelieferte Dokumentation einer Funktionseinheit möglichst einfach in die bereits existierende Anlagendokumentation überführen lässt.

Auch bei umfangreicheren Umbaumaßnahmen, Anlagenerweiterungen oder Prüfvorgängen wird es erforderlich, dass eine Vielzahl projektbezogener Dokumente griffbereit vorliegen. Wenn diese nur in Papierform oder unterschiedlichen Dateiformaten in verschiedenen Quellen existieren, ist die Zusammenstellung mühevoll und wenig effizient. Mit einer durchgängigen, digitalen Dokumentation lässt sich zudem Know-how sichern, es verbleibt nicht allein in den Köpfen erfahrener Mitarbeiter. Ein Transfer auf neue Mitarbeiter wird also deutlich erleichtert.

„Bei all diesen und vielen weiteren Anwendungen hat sich LiveDOK in der Praxisanwendung über Jahrzehnte bewährt“, berichtet Stolz und ergänzt: „Bei der Digitalisierung stand der PC im Mittelpunkt, bei Industrie 4.0 das Internet. Wenn man so will, kann man das konsequent auf die Anlagendokumentation 4.0 übertragen. Wir machen schon lange digitale Dokumentation, haben aber unsere Konzepte konsequent weiterentwickelt, zum Beispiel

in Bezug auf Cloudfähigkeit, um am Puls der Zeit zu bleiben. Unsere Kunden erhalten also ein bewährtes Produkt, das mit aktuellen Technologien die technischen und rechtlichen Anforderungen von morgen erfüllt.“ Das Dokumentationstool ermöglicht in den beschriebenen Use Cases das schnelle Auffinden von Dokumenten, gibt eine Übersicht über real verbaute Komponenten, hilft dabei die Dokumentation aktuell zu halten, sorgt für Standardisierung in der Dokumentation nach aktuellen Vorgaben, gibt sämtlichen Gewerken Zugriff auf die Dokumentation ohne Medienbruch und stellt sicher, dass alle im Team mit den selben Dokumenten arbeiten.

Wer Industrie 4.0 konsequent umsetzen will, kommt gerade bei größeren Anlagen an einer digitalen, cloudfähigen Anlagendokumentation nicht vorbei. Trotzdem scheuen noch viele den Einstiegsaufwand ihre Dokumentation überhaupt zu digitalisieren. Hier können die Experten für Prozessautomatisierung beruhigen. Zahlreiche Projekte aus der Praxis haben gezeigt, dass der Einstieg deutlich leichter vonstatten geht, als Anwender üblicherweise befürchten. „Und nicht nur das, ganz oft ergeben sich im Zuge der Digitalisierung zahlreiche Optimierungspotentiale, sodass sich der Aufwand viel schneller auszahlt als viele vermuten“, weiß Stolz. □



Halle 9.1, Stand D30



Effizienz von Schraubenkompressoren erhöhen

# Energie sparen, Liefermenge steigern

Ein höherer Wirkungsgrad und reduzierter Energieverbrauch – in nahezu jeder Druckluftanwendung spielt die Steigerung der Effizienz eine große Rolle, so auch im kleinen Leistungsbereich bis 11 kW. Daher hat ein Hersteller einige seiner Schraubenkompressoren mit Permanentmagnetmotoren ausgestattet. Selbst bei stark schwankendem Druckluftbedarf liefern die Systeme Druckluft von hoher Qualität.

TEXT: Boge Kompressoren BILDER: Boge Kompressoren; iStock, -1001-

Permanentmagnetmotoren haben sich vor allem in der Automobilindustrie mittlerweile fest etabliert. Doch auch in der Druckluftbranche gewinnen sie zunehmend an Bedeutung, da sie deutliche Steigerungen der Effizienz ermöglichen. Dies hat mehrere Gründe. Im Vergleich zu herkömmlichen Drehstrom-Asynchronmotoren fließt im Rotor von Permanentmagnetmotoren kein Strom. Es wird keine Energie benötigt, um ein Magnetfeld zu erzeugen, da dieses dauerhaft zur Verfügung steht. Daher entstehen quasi keine Energieverluste, was zu verbesserten Wirkungsgraden führt.

## Vorteilhafte Kombination

Vor allem Kompressoren mit Direktantrieb eignen sich für den Einsatz von Permanentmagnetmotoren. Beim häufigen Wechsel von niedrigen und hohen Drehzahlen spielt der Motor seine Vorteile aus. Dabei ermöglichen die Kompressoren mit variabler Drehzahl eine individuelle Regelung der Liefermengen und damit eine optimale Anpassung an die jeweilige Anforderung. Kompressoren, die mit einer konstanten Drehzahl betrieben werden und somit eine feste Druckluftmenge produzieren, eignen sich nicht für den Einsatz von Permanentmagnetmotoren.

Daher hat sich Boge zunächst auf den Leistungsbe- reich von 5,5 bis 11 kW seiner frequenzgeregelten Schraubenkompressoren mit Direktantrieb fokussiert. In dieser Leistungsklasse ersetzt der Druckluft-

experte die Asynchronmotoren durch Permanentmagnetmotoren und stellte in zahlreichen Untersuchungen sowie Feldtests besonders wirksame Effekte auf Effizienz und Regelbereich fest.

Zusätzlich zum reduzierten Energieverbrauch spricht die Steigerung der Liefermenge für Permanentmagnetmotoren. Der im Vergleich zu Asynchronmotoren bessere Wirkungsgrad sorgt bei gleichbleibender Leistungsaufnahme für eine höhere Leistungserzeugung an der Motorwelle. Diese Leistungssteigerung kann der Verdichter anschließend in zusätzliche Liefermen- ge umsetzen. Dabei deckt der Kompressor selbst extreme Abnahmeschwankungen ab.

Bei geringem Druckluft- bedarf geht der



Der Einsatz des Permanentmagnetmotors geht nicht zu Lasten der Kompaktheit – das ursprüngliche Gehäusekonzept des Kompressors wurde beibehalten.

Kompressor somit nicht in den Leerlauf, um dann im nächsten Moment wieder in den Volllastbetrieb zu wechseln.

Indem dieser Lastwechsel vermieden wird, reduziert sich der Verschleiß an den entsprechenden Bauteilen. Auch lässt sich der Energieverbrauch weiter senken, da ineffiziente Leerlaufzeiten vermieden werden können. Der Kompressor verbraucht somit nur dann Energie, wenn tatsächlich Druckluft benötigt wird. Aufgrund des großen Regelbereichs liefert der Kompressor sowohl bei kleinen als auch großen Abnahmemengen zuverlässig Druckluft. Die Auswahl der geeigneten Verdichterstufe mit passendem Drehzahlbereich in Verbindung mit einem regelbaren Permanentmagnetmotor führt beispielsweise bei dem Boge Schraubenkompressor C14 PM mit einer Motorleistung von 11 kW zu einem Regelbereich von 17 bis 100 Prozent.

### Kompakte Bauweise bleibt

Der Einsatz des Permanentmagnetmotors geht nicht zu Lasten der Kompaktheit. So wurde das ursprüngliche Gehäusekonzept des Schraubenkompressors beibehalten. Motor und Verdichtereinheit sind nach wie vor räumlich voneinander getrennt. „Dieses Konzept hat sich sehr bewährt“, sagt Frank Hilbrink, Produktmanager bei Boge. „Denn der Aufbau des

Kompressors vereinfacht die Wartung erheblich.“ Motor und Verdichterstufe können einzeln gewartet werden. Eventuell vorzunehmende Reparaturarbeiten und der Austausch eines Bauteils erfolgen so unkompliziert und schnell, ohne dass gleich der gesamte Antriebsstrang ersetzt werden muss. Dabei unterstützt der leichte Zugang zu den einzelnen Komponenten bei der Wartung. Schalldämpfaneele lassen sich einfach abnehmen, und auch ein Filterwechsel erfolgt ohne lange Rüstzeiten.

### Hohe Zuverlässigkeit

Die direkt angetriebenen Schraubenkompressoren sind generell äußerst robust und wartungsarm. Sie zeichnen sich durch eine hohe Verfügbarkeit aus und sorgen für einen zuverlässigen Betrieb. Im Vergleich zu direkt angetriebenen Kompressoren muss ein Kompressor mit Riemenantrieb häufiger gewartet werden und fällt für die Zeit der Wartung aus. Das verursacht zusätzliche Kosten.

Darüber hinaus ist der Riemen anfällig für Staub und verschmutzte Umgebungsluft. So entsteht eine unerwünschte Reibung zwischen Riemenscheibe und Riemen, was zu einem zusätzlichen Verschleiß führt. Mit der durch den Riemen erzeugten Spannung wirken Kräfte auf

Motor und Verdichterstufe, die zu einer Verringerung der Lebensdauer von Lager und Welle beitragen können.

Die neuen Modelle der C-Baureihe mit Permanentmagnetmotor arbeiten nicht nur gewohnt zuverlässig, sondern auch leise. Der Schalldruckpegel der Verdichterstufe wird durch Bauteile aus Lamellengraphitguss effektiv gedämmt. Eine zusätzliche Umlenkung der Kühlluft sorgt für eine weitere Geräuschreduzierung. Der Schalldruckpegel lässt sich darüber hinaus durch die optional verfügbare Superschalldämmung um weitere 3 dB(A) senken. Erreicht wird dies durch den Einbau zusätzlicher Schalldämmkulissen im Eintritts- und Austrittsbereich der Kühlluft.

### Optimale Anpassung

Die Schraubenkompressoren der C-Baureihe mit Permanentmotor sind mit unterschiedlichen Steuerungen verfügbar. Schon die standardmäßig erhältliche Steuerung base control ermöglicht einen autarken Betrieb als komplette Druckluftstation. Mit der optional wählbaren focus control 2.0 lassen sich bis zu vier Kompressoren einbinden. Die Steuerung übernimmt die Anlagenüberwachung und bietet eine flexible und komfortable Anpassung an Situation und Bedarf vor Ort.

Statt auf Asynchronmotoren setzt Boge in der Leistungsklasse 5,5 bis 11 kW auf Permanentmagnetmotoren.



### Weitere Tests laufen bereits

„Angespornt durch die guten Ergebnisse hinsichtlich Effizienz und Wirkungsgrad im niedrigen Leistungsbereich werden wir uns künftig auch mit weiteren

Leistungsbereichen befassen“, so Frank Hilbrink. „Derzeit laufen bereits Tests mit anderen Baureihen, um so Kunden noch ein größeres Portfolio an Kompressoren mit Permanentmagnetmotoren anbieten zu können.“ So plant der Druckluftexper-

te die Vorteile der Kombination aus effizientem Motor und intelligenter Kompressor-technologie umfangreich auszuschöpfen, um die Qualitätsansprüche unterschiedlicher Branchen weiterhin optimal erfüllen zu können. □

# FACHPACK 2022

LEITTHEMA 2022

TRANSITION  
IN PACKAGING

AUF DIESE PROGRAMM-HIGHLIGHTS  
DÜRFEN SIE SICH FREUEN:

- > FORUM PACKBOX
- > FORUM TECHBOX
- > FORUM INNOVATIONBOX

SOWIE VIELE WEITERE HIGHLIGHTS.

Bleiben Sie auf dem Laufenden:  
> [FACHPACK.DE](https://www.fachpack.de)

## GEMEINSAM VERPACKUNGSKONZEPTE VON MORGEN DENKEN >

### 27.-29.9.2022

EUROPÄISCHE FACHMESSE  
FÜR VERPACKUNG, TECHNIK UND PROZESSE

NÜRNBERG MESSE



Umweltschutz, Sicherheit und höchste Qualität im Fokus

# Voll automatisierte Tanklager

Der neuseeländische Systemintegrator Automate-X hat die Tanklager eines weltweit führenden Betreibers automatisiert. Das Ziel: eine effiziente Schnittstelle zwischen Schiff und Land schaffen sowie agile und wettbewerbsfähige Lieferketten ermöglichen. Entstanden sind hochmoderne Terminals, die den Kunden des Tanklagerbetreibers konstant hohe Qualität und Sicherheit bieten und gleichzeitig einen umfassenden Umweltschutz gewährleisten.

TEXT: Andres Oetken, Beckhoff Automation BILDER: Beckhoff Automation




Die PC-basierte Steuerungstechnik ermöglicht die unkomplizierte Integration von Software und Hardware von Drittanbietern.

Tanklager dienen der sicheren Lagerung von Chemikalien. Verschiedene Rohstoffe wie Benzin, Erdöl, Flüssigerdgas, Schweröl, Naphtha oder andere flüssige Chemikalien werden hier zwischengelagert, um per Schiff, Bahn, Tankkraftwagen oder Pipeline zur weiteren Nutzung oder Verarbeitung transportiert werden zu können. Oft befinden sich große Tanklager deshalb in der Nähe von Ölfördergebieten, an Erdölraffinerien, Chemieindustriestandorten oder großen Häfen beziehungsweise wichtigen Umschlagplätzen.

Da in den neuen Tanklagern des international tätigen Betreibers in Neuseeland entflammare Chemikalien aufbewahrt werden sollen, sind diese als Anlage mit hohem Gefahrenpotenzial eingestuft. Dies stellt sowohl den Betreiber des Tanklagers als auch den Systemintegrator vor besondere Herausforderungen, denn beim Einlagern von potenziell explosionsfähigen und umweltschädigenden Chemikalien bestehen hohe Anforderungen bezüglich der Automatisierung. Aus diesem Grund mussten die Ingenieure des Systemintegrators Automate-X bei der Planung

# Die neue Dimension des Kabelmanagements

Umfassender Explosionsschutz in der **Prozessindustrie**

 A brand of Murrplastik Systemtechnik GmbH

Mehr auf [shop.murr-systems.com](http://shop.murr-systems.com)



Kabeldurchführungsplatte  
**KDP/P-Ex**

**murrSystems®**  
Simply Smart Systems 



Mit dem eigensicheren ELX-System können die Signale direkt aus dem Ex-Bereich erfasst und verarbeitet werden.

der Automatisierung zahlreiche Aspekte, Normen und Besonderheiten des Explosionsschutzes sowie der funktionalen Sicherheit berücksichtigen und eine umfassende Analyse der elektrischen und sicherheitsbezogenen Anforderungen durchführen. Für den Bereich des Explosionsschutzes mussten beispielsweise die explosionsgefährdeten Bereiche definiert werden, um geeignete explosionsgeschützten Komponenten auswählen zu können. Zusätzlich muss eine hohe Anlagenverfügbarkeit realisiert werden, um einem gefährlichen Zustand durch einen Anlagenausfall vorzubeugen.

„Wir kamen zu der Lösung, ein dediziertes Steuerungssystem basierend auf Remote-I/O-Kopplern, die in der gesamten Anlage durch EtherCAT verbunden sind, zu implementieren. Alle sicherheitskritischen Elemente werden über einen CX5130, auf dem TwinSAFE ausgeführt wird, überwacht und gesteuert. Als letzte Überfüllsicherung sind die Lagertanks mit nach SIL3-zertifizierten Schwinggabelsonden ausgerüstet“, berichtet Marcel van Niekerk von Automate-X. Weiter erklärt er: „Der Portalbereich zum Beladen der Tankfahrzeuge verfügt über Infrarotflamendetektoren, die im Brandfall ein Sprühschaumsystem auslösen können, um ein Katastrophenereignis zu verhindern. Zusätzliche Sicherheitskomponenten sind Notausschalter, die Überwachung der Ventilzustände mit Namur-Sensoren und die Anbindung an Brandmeldesysteme.“ Zur Steuerung aller Prozessabläufe installierte Automate-X zusätzlich zu dem Sicherheitssteuerungssystem einen separaten CX5130. Dieser regelt unter anderem die Steuerung von Pumpen und Ventilen.

Die Entscheidung für PC-basierte Steuerungstechnik fiel schnell, denn die von Beckhoff entwickelte Technologie ermöglicht durch ihre Offenheit eine einfache Integration von Drittanbieter-Software sowie Hardware. Für die Tanklageranwendung wurde die Softwareplattform Ignition Scada angebunden sowie über EtherNET/IP bereits existierende Antriebe des Tanklagerbetreibers in das Automatisierungssystem integriert.

Ein weiterer Vorteil für die Applikation besteht in dem breiten Spektrum von Beckhoff-Klemmen, denn die modularen EtherCAT-I/Os ermöglichen die Integration von Sicherheits-, Kommunikations-, Redundanz- und Explosionsschutzkomponenten in einem System. „Auf einer einzelnen I/O-Plattform können wir digitale I/O-Module, TwinSAFE, analoge Ex-Eingänge, Namur-Eingänge, HART und RS232/RS485 unterbringen, wobei sie alle auf EtherCAT laufen. Dies sorgt für eine sehr hohe Verfügbarkeit. Darüber hinaus bietet keine andere Plattform eine derart flexible Konfigurierbarkeit“, erklärt Ben Haughey von Automate-X. Eigensichere Barrieren werden aufgrund der Verwendung der EtherCAT-Klemmen der ELX-Serie mit eigensicheren Schnittstellen nicht benötigt. Dadurch wird das elektrische Design deutlich vereinfacht. Außerdem wird so in explosionsgefährdeten Bereichen eine hohe Auflösung und Genauigkeit der Signalerfassung realisiert, welche im nicht explosionsgefährdeten Bereiche Standard ist. Die Nutzung von EtherCAT-Singlemode-Glasfaserkomponenten ermöglicht eine störungsfreie Kommunikation zwischen den weitläufigen Anlagenteilen des Tanklagerbetreibers. Zudem ist auch über Glasfaser die Realisierung einer Kabelredundanz über eine Ringtopologie möglich, sodass eine hohe Anlagenverfügbarkeit sichergestellt werden kann.

Die Kommunikation zwischen den verschiedenen Steuerungen und dem Ignition-Scada-System wird mittels OPC UA realisiert. Auf das Scada-System können die Bedienkräfte mit eigensicheren Tablets zugreifen, sodass sie von überall auf dem Gelände aus die Anlagendaten aufrufen und die Anlage steuern können. Die Kommunikation zwischen TwinCAT und Scada erfolgt nahtlos über den TwinCAT-OPC-UA-Standard. „Wir sind sehr zufrieden, dass wir mit den Beckhoff-Komponenten speziell für explosionsgefährdete Bereiche eine durchgängige Automatisierung der Tanklager realisieren konnten“, resümiert Marcel van Niekerk. □



Halle 11.1, Stand C53



Überwachung modularer Prozesseinheiten

# DIAGNOSE FÜR MODULARE PROZESSE

Aufgrund modular aufgebauter Produktionsanlagen kann die Prozessindustrie künftig flexibler auf sich ändernde Marktanforderungen reagieren. Allerdings ergeben sich neue Herausforderungen, etwa in puncto Monitoring und Diagnose. Eine aktuelle Namur-Empfehlung zeigt auf, wie modulare Prozesseinheiten zielgerichtet überwacht werden können und welche Rolle der NOA-Seitenkanal dabei spielen wird. Erste „PEAs“ bringen das nötige Rüstzeug bereits mit.

TEXT: Wilfried Grote und Claus Vothknecht, Phoenix Contact BILDER: shutterstock, engineer story; Namur NE 184; iStock, da-kuk

Der modulare Anlagenbau gilt für große Teile der Prozessindustrie als Schlüssel zu einem nachhaltigen Markterfolg. In Zukunft sollen Anlagen schneller entstehen oder umgebaut werden. Zur Automatisierung derartiger Anlagen eignen sich sogenannte Module Type Packages (MTP), welche die Funktionen der Prozessmodule beschreiben. Der Modulhersteller liefert zu jeder modularen Prozesseinheit (Process Equipment Assembly, PEA) ein MTP mit, das in das Engineering-Tool des Anlagenbauers importiert wird. Ein MTP kann unter anderem die Information zur servicebasierten Prozessführung des Moduls sowie zu damit verbundenen Alarminformationen enthalten. Die Vorteile des Konzepts liegen folglich nicht nur in der schnelleren Errichtung und höheren Flexibilität der Anlagen. Das gesammelte Know-how des Modulbauers trägt zu einer Verbesserung der Diagnose und Instandhaltungsprozesse bei, was in einer hohen Verfügbarkeit resultiert. Zeichnet sich jede einzelne PEA durch eine hohe Ver-

fügarkeit bei möglichst geringen Wartungskosten aus, profitiert die Gesamtanlage.

## Zusammenfassung verschiedener Datenquellen

Beim Stichwort Diagnose denken viele Akteure der Prozessindustrie an NOA: Die Namur Open Architecture leistet einen wichtigen Beitrag, um die Diagnosedaten aus der Produktion für die Anlagen- und Geräteüberwachung nutzbar zu machen. NOA und MTP gelten als kompatibel, weshalb NOA bei der Überwachung von Prozessmodulen eine Rolle spielen wird. Ein Baustein des NOA-Konzepts, das in den Namur-Empfehlungen NE 175 bis NE 179 beschrieben wird, ist der NOA Aggregation Server (NE 179). Er fasst verschiedene NOA-Datenquellen zusammen, sodass die Daten zentral für das Monitoring und damit für Instandhaltungs- und Optimierungsmaßnahmen zur Verfügung stehen.



Die Smart Dosing Pump unterstützt eine Diagnosefunktion nach der neuen NE 184.

Genau das ist bei der Diagnose von PEAs gefragt. Denn so lässt sich schnell eine Aussage über den Gesamtzustand der Prozesseinheit treffen, also ob sie voll einsetzbar, defekt oder wartungsbedürftig ist.

Die neue Namur-Empfehlung NE 184 spezifiziert geeignete Diagnosekonzepte für PEAs. Dabei berücksichtigt sie unterschiedliche Rollen, etwa die des Produktionsteams, das künftig schnell erkennen soll, ob es ein bestimmtes Modul für seine aktuelle Anwendung nutzen kann. Oder die des Instandhalters, der Informationen über den Wartungsbedarf der PEA benötigt. Im Konzept stellen die MTPs ihre Moduldienste dem sogenannten Process Orchestration Layer (POL) bereit, der dann Prozesswerte anzeigt und Befehle an die Module schickt. Der POL steuert somit die aus Modulen zusammengesetzte Anlage ähnlich wie ein Dirigent sein Orchester. Durch die NE 184 wird eine neue Schicht eingeführt, der Monitoring and Optimization Layer (MOL). Ihm kommt bei der Diagnose und Instandhaltung der PEA eine wesentliche Bedeutung zu.

## Datenaggregation wesentlicher Informationen

Der elementare Unterschied der Konzepte gemäß NE 184 gegenüber der bekannten Diagnose liegt darin, dass nicht mehr die Funktion einzelner Sensoren oder Aktoren im Vordergrund steht. Denn primär möchte der Anlagenfahrer wissen, ob das Modul funktioniert. Kann es das, was in diesem Prozess von ihm verlangt wird, tatsächlich ausführen? Falls nicht, benötigt der Anlagenfahrer prozessbezogene Wartungsinformationen. Er kann anschließend bei Bedarf manuell eingreifen, um beispielsweise die Lauffähigkeit wiederherzustellen. Sofern das Modul zwar für den laufenden Prozess verfügbar ist, gibt es eine wichtige Zusatzinformation: Liegen eventuell Einschränkungen vor, die den aktuellen Dienst nicht beeinträchtigen, aber das Instandhaltungsteam interessieren sollten? Diese Information muss der Anlagenfahrer, der

den POL als zentrales Bedien- und Beobachtungstool verwendet, nicht zwingend erhalten, damit die derzeitige Funktionalität sichergestellt ist. Doch das NOA-Konzept zeichnet sich dadurch aus, dass sich die Diagnosedaten direkt zur Überwachung und Optimierung nutzen lassen.

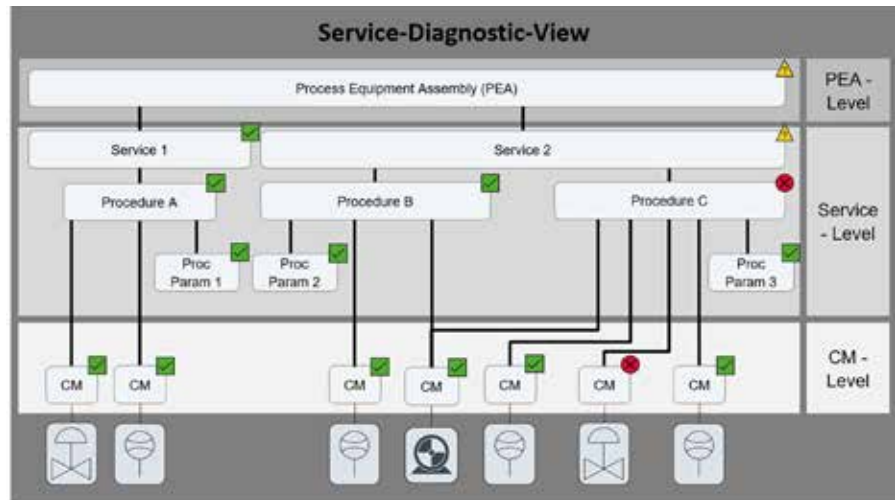
An dieser Stelle kommt im MTP-Konzept für modulare Anlagen der MOL ins Spiel. Im Rahmen der Datenaggregation werden die wesentlichen Informationen zusammengefasst und gezielt entweder an den POL oder den MOL und folglich deren jeweilige Nutzer weitergeleitet. Für den POL sind sämtliche Diagnosen relevant, welche die aktuelle Verfügbarkeit der PEA betreffen. Der PEA-Hersteller ermittelt die Diagnoseinformationen und sorgt für eine geeignete Aggregation. Die Diagnosezustände entsprechen denjenigen, die bei Feldgeräten üblich sind, etwa Failure, Function Check, Maintenance Request, Out of Spec und OK. Als Erweiterung kommen Out of Service und No Status hinzu. Bei diesen funktional orientierten Diagnosen bleibt die PEA für den POL eine Greybox: Fehler und deren Auswirkungen werden erkannt. Der POL bekommt über den MTP-Kanal jedoch keine Informationen, ob der Grund in der PEA bei Sensor X oder Aktor Y liegt.

Diese Angaben ermöglichen allerdings die systemorientierte Diagnose über den MOL. Er verwendet sowohl den MTP als auch den NOA-Kanal – über den NOA Aggregation Server – und kumuliert die Informationsflüsse aller PEAs und POLs. Der MOL betrachtet die einzelnen Komponenten und Systemzusammenhänge. Er erlaubt eine Fehlerdiagnose bis in die Komponentenebene.

Die internen Diagnosedaten sind beispielsweise wichtig für das Wartungsteam. So kann es nicht nur Wartungsaufgaben planen, sondern ebenfalls das Verhältnis zwischen Anlagenverfügbarkeit und Wartungskosten optimieren. Externe Instandhal-



Verschiedene Services eines Moduls (PEA) werden über Prozeduren zur Verfügung gestellt. Fehler auf der Komponenten-Modul-Ebene (CM) setzen sich nach oben fort.



tungsexperten, wie der PEA-Hersteller, lassen sich ebenso einbinden. Je nach Geschäftsmodell hat dieser sein Modul an den Betreiber verkauft, vermietet oder die Leistungen der PEA entgeltlich zur Verfügung gestellt. Übermittelt ihm der Betreiber via MOL eine Ferndiagnose, kann der Hersteller selbst die Verfügbarkeit seines Moduls sicherstellen.

## Identifizierung von Störungen

Zur Servicediagnose werden die gemäß VDI/VDE/Namur 2658-4 beschriebenen Moduldienste herangezogen. Die Funktionen der PEA und die Komponenten, die für eine bestimmte Funktion zum Einsatz kommen, sind gemeinsam zu betrachten. Fällt eine Komponente aus, die für eine spezielle Prozedur erforderlich ist, unterbleibt diese ebenfalls. Im POL-System lässt sich das in der Diagnoseansicht darstellen. Ein Ventil ist defekt. Seine Funktion wird lediglich für die Prozedur C benötigt. Sie kann also nicht ausgeführt werden. Da sich Prozedur B ebenso für den Service 2 eignet, ist dieser nur Out of Spec. Die Aggregationsregeln für die Servicediagnose von den Komponentenmodulen

(CM) bis zur PEA erweisen sich als komplex. Die NE 184 erläutert sie daher detailliert.

Die Komponentendiagnose selbst interessiert insbesondere das Wartungsteam. Aus den Statusinformationen der Feldgeräte, Systemkomponenten und Baugruppen – zum Beispiel Wärmetauscher oder Pumpenmodul – kann es über die Diagnoseansicht schnell identifizieren, welche Hardwarekomponenten betroffen sind. Auf Basis der MTP-Informationen wird dazu im MOL-System ein Bild der Komponentendiagnose generiert. Der Systemdiagnose liegt die Netzwerktopologie einer PEA zugrunde, die als Bestandteil der MOL für die Instandhalter von Belang ist. Besonders größere Systemausfälle in einer PEA werden sofort bemerkt, beispielsweise wenn sämtliche Komponenten eines Bussegments einen Ausfall melden. Durch die Topologieinformationen lässt sich der defekte Switch, der für die Störung verantwortlich ist, in der Regel schnell auffindig machen. □

ACHEMA 2022 Halle 11.1, Stand A27

Prozesstechnik

## Hygienisch und passgenau?

### Präzise MSR-Technik von AFRISO!

- + Druck, Temperatur und Füllstand – mechanisch und elektronisch
- + Hygienic Design, 3A-zertifiziert
- + CIP-/SIP-reinigungsfähig
- + Vielfältige Prozessanschlüsse, FDA-gelistete Materialien für genau Ihren Einsatzfall



ACHEMA2022  
22.–26. August 2022  
Frankfurt am Main

Besuchen Sie  
uns in Halle 11.1,  
Stand F45

AFRISO



www.afriso.de/hygiene

## Mahlssystem für Kleinstmengen

# Pigmente sehr fein mahlen

Mit einem Mahlssystem zur Feinstvermahlung von Kleinstmengen sind Machbarkeitsstudien, Produkt- und Formulierungsentwicklungen oder Probenvorbereitungen für Analysen oder Qualitätskontrollen für unterschiedlichste Produktgruppen möglich. Zum Einsatz kommt das Mahlssystem unter anderem bei der Verarbeitung von Pigmenten.

**TEXT:** Stefan Mende & Simone Marazzita, beide Netzsch Feinmahltechnik **BILDER:** Netzsch Feinmahltechnik; iStock, xavierarnau

Das Mahlssystem zur Feinstvermahlung von Kleinstmengen DeltaVita 1 arbeitet nach dem Prinzip einer dualen Zentrifuge und basiert auf der Weiterentwicklung einer klassischen Zentrifuge. Im Unterschied zu einem herkömmlichen Zentrifugenrotor ist der Rotor mit zwei Drehtellern ausgestattet. Diese können mit unterschiedlichen Kunststoffeinsätzen

bestückt werden, die der Aufnahme von Probengefäßen dienen. Hierfür sind zur Zeit Einsätze für 2 ml Twist-Top-Vials sowie 10 ml Injektionsfläschchen, 15 ml und 50 ml Falcon Tubes oder für 125 ml Becher standardmäßig verfügbar.

Die Art der Probenbewegung ist von der Geometrie der Probengefäße und ihrer


Positionierung in der dualen Zentrifuge abhängig und ist bei länglichen Gefäßen in gewisser Weise mit der Probenbewegung in einem Horizontalschüttler vergleichbar. Allerdings erreichen selbst leistungsfähige Laborschüttler nur eine Probenbeschleunigung der 50-fachen Erdbeschleunigung, während mit dem Mahlssystem zur Feinstvermahlung von Kleinstmengen bis zu



Besuchen  
Sie uns vom  
27.-29. September  
auf der **Powtech 22**  
in Nürnberg  
**Stand 3-249**  
**Halle 3**

### Ihr Solution Provider für:

- Mischen
- Granulieren
- Trocknen
- Coaten
- Reagieren



1.000-fachen Erdbeschleunigung erreicht werden, was einen vielfach höheren Energieeintrag in die Proben zur Folge hat.

Aufgrund der symmetrisch angeordneten Drehteller ist ohne Unwuchtprobleme des Geräts eine hohe Beladung bei diesem Mahlsystem zur Feinstvermahlung von Kleinstmengen möglich. So können

mit der DeltaVita 1 mit voll bestückten Drehtellern bis zu 40 Proben á 2 ml in einem Lauf prozessiert werden.

Die Kraftübertragung für die Rotation erfolgt bei der DeltaVita 1 nicht über eine Keilriemen-Mechanik, wodurch die Beschleunigung bis zur Zielgeschwindigkeit von maximal 2.500 U/min einige Se-

Lödige Process Technology  
Elsener Str. 7-9  
D-33102 Paderborn

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

**ALWAYS THE RIGHT MIX**



Die DeltaVita 1 eignet sich unter anderem für die Nanovermahlung, Homogenisation und das Mischen von schwer mischbaren Komponenten.

kunden länger in Anspruch nimmt. Im Gegenzug wurde dafür die Wärmeentwicklung sowie die Verunreinigung der Gerätekammer, der sonst durch Abrieb an den Keilriemen entsteht, minimiert. Zusätzlich ist die Gerätekammer mit einer leistungsfähigen Kühlung ausgestattet, sodass Proben auch über mehrere Stunden ohne Unterbrechung beansprucht werden können. Die Gerätekammer kann bis auf Temperaturen von  $-20\text{ °C}$  heruntergekühlt werden.

Neuartig ist die Probenanordnung in einem Winkel von etwa  $40\text{ Grad}$ . Der Rotation auf der primären Bahn ist, ähnlich wie bei einer Planetenkugelmühle, eine zusätzliche Rotation um die Achse der Drehteller überlagert. Die Kombination aus der Probenanordnung und der zusätzlichen Rotation führt dazu, dass sich die Richtung der starken Zentrifugalbeschleunigung in den Probengefäßen sehr schnell ändert, wodurch das Probenmaterial ständig und mit hoher Frequenz in eine andere Richtung beschleunigt wird.

Werden die Probengefäße nun zu einem Teil mit Mahlkörpern gefüllt, erhält man eine Mühle mit losen bewegten Mahlkörpern, die mit einer minimalen Suspensionsmenge von etwa  $1\text{ ml}$  reproduzierbare Zerkleinerungsergebnisse liefert und für sehr effiziente Mahlprozesse

genutzt werden kann. Es wurden Untersuchungen zur Entwicklung der Produkttemperatur mit der DeltaVita 1 in unterschiedlichen Disposables durchgeführt. Es wurde dabei gezeigt, dass in Abhängigkeit von der Mahlkörpermenge, der Umfangsgeschwindigkeit des Basisrotors, dem Feststoffgehalt und der Viskositäten der Produktsuspensionen ein nahezu konstantes Niveau der Produkttemperatur eingestellt werden kann.

### Formulierungsscreening und Optimierung

Die Formulierung – das heißt die Anteile an Pigment, Lösungsmittel und Binder, aber vor allem der Dispergiermittel – hat einen entscheidenden Einfluss auf die Viskosität sowie die Stabilität einer Präparation. Für die Optimierung müssen mehrere Proben mit unterschiedlichen Konzentrationen des Dispergiermittels verarbeitet werden. Der Vergleich der Viskosität der hergestellten Proben ermöglicht es, das optimale Verhältnis Dispergiermittel/Pigment zu identifizieren, das durch die minimale Viskosität und die entsprechende Formulierung dargestellt wird.

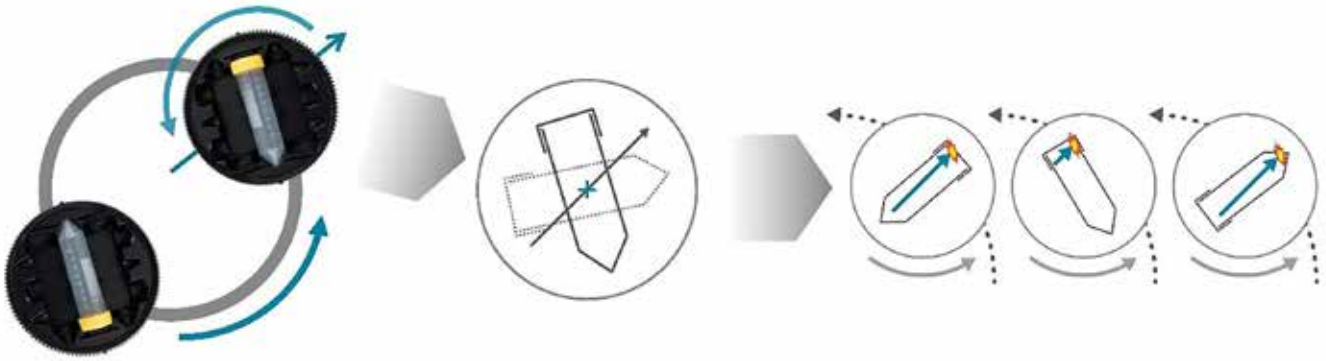
Für diese Aufgabe ist die Vorbereitung von fünf bis sechs Proben erforderlich. Mit dem Mahlssystem zur Feinstvermahlung von Kleinstmengen DeltaVita 1 ist

dafür nur eine geringe Menge an Pigment erforderlich.

Weiterhin ist es möglich mit der DeltaVita 1 alle Proben gleichzeitig zu verarbeiten. Die benötigte Zeit, einschließlich der Probenvorbereitung und –verarbeitung sowie aller Analysen, beträgt etwa eineinhalb Stunden. Bei Verwendung von Einweg-Probengefäßen ist keine Reinigung erforderlich.

Ebenso wie die Optimierung der Formulierung kann mit der DeltaVita 1 eine Optimierung von Betriebsparametern für die Mahlung in einer Rührwerkskugelmühle vorgenommen werden. Umfangreiche Untersuchungen haben gezeigt, dass eine ausgezeichnete Übertragbarkeit der Ergebnisse für unterschiedliche Produkte besteht. Diese kleine handliche Maschine zeichnet sich durch eine intuitive Bedienung aus. Unterschiedliche Formulierungen oder Mahlkörpergrößen können gleichzeitig getestet werden, sodass die Ergebnisse sehr schnell zur Verfügung stehen. Eine aufwendige Reinigung wie bei einer Rührwerkskugelmühle ist hier nicht nötig.

Aufgrund der sehr effizienten Kühlung der Gerätekammer können trotz des hohen möglichen Energieeintrags auch Versuche mit langen Beanspruchungs-



Die Bewegung des Probenmaterials in den Probengefäßen ist bei länglichen Gefäßen in gewisser Weise mit der Bewegung in einem Horizontalschüttler vergleichbar.

zeiten ohne Pausen durchgeführt werden, ohne dass eine Überhitzung der Produkte befürchtet werden muss. So können auch Pigmente, die temperaturempfindlich sind, ohne Unterbrechung verarbeitet werden. Eine direkte Vorhersage von not-

wendigen spezifischen Energieeinträgen oder Zerkleinerungszeiten ist nicht möglich. Trotzdem kann mit der DeltaVita 1 mit sehr kleinen Produktmengen und mit einem geringen Zeit- und Reinigungsaufwand eine gute Vorhersage der optimalen

Mahlkörpergröße oder Rührwellengeschwindigkeit sowie die Optimierung von Rezepturen realisiert werden. □



Halle 12.0, Stand D115

>extruder >dosierer >**komponenten** >pneumatische förderung >komplette anlagen

## COPERION KOMPONENTEN. INNOVATIVE TECHNOLOGIE. HYGIENISCHES DESIGN.

- + Maximale Sicherheit im Betrieb
- + Optimale Zugänglichkeit
- + Rückstandsfreie Reinigung
- + CIP Ausführungen verfügbar
- + RotorCheck Kontaktüberwachung



Coperion Zellenradschleusen und Weichen setzen Standards bei Hygiene-Anwendungen. Zeit- und kostensparend durch schnelle, effiziente Reinigung und bewährt bei anspruchsvollen Anwendungen, wie der Produktion von Milchpulver und Babynahrung. [www.coperion.com/komponenten/hygiene](http://www.coperion.com/komponenten/hygiene)



Befeuchtung und Trocknung von Granulaten

## Continuous Manufacturing wird praxistauglich

Immer mehr Unternehmen in der Pharmabranche produzieren kontinuierlich, wenn es um die Tablettenproduktion geht. Insbesondere die Feuchtgranulation und die Granulat-Trocknung nehmen im Bereich Continuous Manufacturing (CM) eine besondere Rolle ein.

TEXT: Tobias Borgers, L.B. Bohle BILDER: L.B. Bohle; iStock, damedeeso

QbCon 25 WG zur kontinuierlichen Feuchtgranulation ermöglicht einen Durchsatz von 25 kg/h und ist für die kontinuierliche Produktion ausgelegt.



Continuous Manufacturing (CM) ist nach wie vor ein Top-Thema in der Pharma-Industrie, wenn es um die Tablettenproduktion geht. Lange Zeit nur als Zukunftsstrategie diskutiert, setzen vor allem die Top-Player der Branche nun auf kontinuierliche Prozesse bei der pharmazeutischen Feststoffproduktion. So ist auch das Unternehmen L.B. Bohle im Bereich CM aktiv und bietet neben der kontinuierlichen Anlage QbCon, die die Produktion von pharmazeutischen Feststoffen vom Pulver bis zur gecoateten Tablette über die Direktverpressung,

Trocken- oder Feuchtgranulation realisiert, auch Einzelanlagen für die Prozesse Doppelschneckengranulation, Trockengranulation, Trocknung und Tablettencoating an.

Die kontinuierliche Feuchtgranulation und Trocknung der Granulate nehmen insbesondere bei CM eine herausragende Rolle ein, da die Gründe für die Feuchtgranulation durch eine kontinuierliche Produktionsweise natürlich nicht entfallen. Bei der kontinuierlichen Trocknung ist das Hauptproblem,

## SUCCESS IS... GETTING YOU ONE STEP AHEAD.

### IHRE VORTEILE MIT DEN NEUEN FLOTTWEG DÜSENSEPARATOREN IN DER BIOTECHNOLOGIE SOWIE IN DER NAHRUNGSMITTEL- UND STÄRKEINDUSTRIE

- kontinuierliche Abscheidung von Feststoffen aus Flüssigkeiten
- maximale Klärung oder Trennung bei gleichzeitig hohen Feststoffmengen
- hohe Leistungsfähigkeit bei niedrigem Energieverbrauch
- robuste und kompakte Bauform „Made in Germany“
- entwickelt mit und für unsere Kunden

ACHEMA  
Halle 12.0  
Stand A67



 **Flottweg**

Engineered For Your Success



Auch für kontinuierliche Prozesse besteht der Bedarf nach platzsparendem Equipment in Laborgröße, das auch für geringste Durchsätze geeignet ist.

die Qualitätsansprüche einer pharmazeutischen Herstellung zu erfüllen. Hierbei ist zuallererst eine kurze Verweilzeit der Granulate im Trockner mit gleichzeitig enger Verweilzeitverteilung zu nennen. Dies ist Voraussetzung, um ein fehlerhaftes Produkt gezielt auszuschleusen, ohne eine zu große Teilmenge verwerfen zu müssen. Das wäre bei einem hohen Grad an Rückvermischung der Fall. Weiterhin vereinfachen enge Verweilzeitverteilungen die Traceability von Material im kontinuierlichen Prozess, sodass eine Rückverfolgung von fertigen Tabletten zu den Ausgangsprodukten oder eine nachträgliche Verfolgung von den Ausgangsprodukten zur fertigen Tablette einfacher und weniger komplex wird. Weitere entscheidende Qualitätsansprüche an einen Trockner sind: eine gleichmäßige, reproduzierbare Trocknung aller Granulate über die gesamte Prozessdauer, eine möglichst kleine Prozesskammer, um das zur selben Zeit im Trocknungsprozess befindliche Volumen so gering wie möglich zu halten, sowie eine lange Standzeit der Abluftfilter, ohne den Trocknungsprozess unterbrechen oder die Filter gar auswechseln zu müssen.

## Forschung und Entwicklung

Mit QbCon 1 präsentiert L.B. Bohle einen echt-kontinuierlichen Granulierer und Trockner für Durchsätze von 0,5 bis 2,5 kg/h für die Forschung und Entwicklung. Die patentierte Wirbelschichttrocknung garantiert den Materialfluss vom Rohmaterial zum getrockneten Granulat im geschlossenen Dauerbetrieb. Erstmals ist eine vollautomatische Reinigung des Filters während der Trocknung möglich. QbCon 1 bietet den Anwendern weitere Vorzüge in puncto Prozessqualität und Handhabung: eine schonende gleichmäßige Trocknung durch sanfte Fluidisierung und Förderung, gleichmäßige Förderung des Granulats von der Beschickung bis zum Austrag, sehr kurze Verweilzeit der Granulate verschiedener Größenklassen, schnelle Entwicklung neuer Produkte – gesichertes Scale-up sowie bequemes Handling und leichte Reinigung.

## Trocknung durch Wirbelschichttrockner

Um nahtlos an eine kontinuierliche Feuchtgranulation anzuschließen, muss eine konstante und kontinuierliche Trocknung gewährleistet sein. Mit dem kontinuierlichen Wirbelschichttrockner BCD ermöglicht L.B. Bohle nun erstmals eine kontinuierliche Trocknung der Granulate. Bislang am Markt existierende Trockner bilden vermehrt Subchargen. Im Wirbelschichttrockner BCD hingegen wird ein echt-kontinuierlicher Prozess ohne Unterbrechungen realisiert. Die Ergebnisse aus dem Labormaßstab sind bequem auf den Produktionsmaßstab skalierbar.

Kontinuierlich hergestellte Feuchtgranulate fallen gravimetrisch und ohne weiter notwendige Transportschritte in den Trockner, um anschließend im Durchlauf getrocknet zu werden. Die konstante Förderung der feuchten Granulate vom Einlass in Richtung Auslass des Trockners wird über eine steuerbare Bewegung eingebracht. Dadurch wird eine schonende und sehr gleichmäßige Trocknung erreicht. Die Bewegung ist so sanft, dass daraus weniger Rückvermischung resultiert und alle Granulate gleich lang getrocknet werden. Patentierte Produktfilter garantieren Standzeiten von Tagen, ohne dass der kontinuierliche Granulationsprozess unterbrochen werden muss.

Der Wirbelschichttrockner eignet sich für die kontinuierliche Produktion von hochqualitativen Produkten im Labor- und Produktionsmaßstab. Die Implementierung von PAT sichert darüber hinaus die Prozess- und Produktqualität. Der BCD kann innerhalb der Labormaschine für Durchsätze von 0,25 bis 2,5 kg/h oder für Produktionsgrößen von 25 kg/h eingesetzt werden. □



Halle 3.0, Stand A71



Inline-Dispergier-Technologie

# „Effizient und flexibel produzieren“

Die Trends auf dem Markt für Lacke und Farben sind sehr vielseitig. Dr. Hans-Joachim Jacob, Senior Expert Process and Applications bei Ystral, gibt im Gespräch mit der P&A einen kleinen Einblick in die Entwicklungen des Markts für Lacke und Farben.

**DAS INTERVIEW FÜHRTE:** Ragna Iser, P&A **BILD:** Ystral



**Herr Jacob, welche drei wesentlichen Trends beobachten Sie aktuell im Markt der Farben und Lacke?**

Ein großes Problem in der Herstellung von Lacken und Farben ist, dass die dominierende Technologie, die Dissolver-Technologie, veraltet ist; sie geht bis auf die 1930er Jahre zurück. Hier hat sich in den letzten Jahrzehnten auch nicht viel verändert – das Prinzip ist noch immer das gleiche. Großer Nachteil hier ist, dass die Ergebnisse nicht gut reproduzierbar sind – Dissolverscheiben müssen häufig nachjustiert werden, weshalb man keine konstante Produktqualität erhält. Folglich besteht ein wichtiger Trend in einer effektiveren Produktion, um konkurrenzfähig zu sein und die Qualitätsansprüche der Kunden besser erfüllen zu können – wir empfehlen unseren Kunden deshalb den Umstieg auf die Inline-Dispergier-Technologie. Des Weiteren gibt es in der Farb- und Lackindustrie eine große Rezepturvielfalt; es stehen ständig Produkt- und Farbwechsel an. Hier ist eine flexible Produktion gefragt. Ein dritter großer Trend sind effektive Misch- und Rührwerkzeuge, da die Prozesszeit sehr stark durch die Rührzeit bestimmt wird. Die traditionellen Rührwerke versetzen allerdings Flüssigkeiten horizontal in Rotation; ein vertikaler Austausch wird vermieden. Von Effizienz kann hier also keine Rede sein. Wir setzen deshalb auf vertikal mischende Rührwerke, die dafür sorgen, dass innerhalb von einigen Sekunden die gesamte Flüssigkeit aufgrund der Rohrströmung einmal umgewälzt wird. Was ein traditionelles Rührwerk in 30 Minuten schafft, lässt sich so in drei Minuten erreichen – dies verkürzt nicht nur die Prozesszeit, sondern verringert auch die Anzahl der benötigten Anlagen.

**Die Reduzierung von Lösemitteln ist ebenfalls ein großes Thema. Wie kann der Lösemittelverbrauch so gering wie möglich gehalten werden?**

Die Reduzierung von Lösemitteln erfordert eigentlich eine Anpassung der Basisbindemittel. Allerdings sind diese scherempfindlich, weshalb Bindemittel erst so spät wie möglich in den Prozess eingebracht werden können. Hier kommt wieder die Inline-Dispergier-Technologie zum Einsatz. Denn eine Reduzierung des Lösemittelanteils verringert die Flüssigkeit in der Mischung zu Prozessbeginn – für unsere in den Inline-Dispergieranlagen eingesetzte Verdrängerpumpe ist dies kein Problem, da diese auch bei höheren Viskositäten eingesetzt werden kann. Zusätzlich passen wir die Scherwirkung unserer Anlage an: Inline-Dispergiermaschinen können prinzipiell mit unterschiedlichen Werkzeugen ausgestattet werden und mit verschiedenen Geschwindigkeiten >

## IMPRESSUM

**Herausgeber** Kilian Müller

**Head of Value Manufacturing** Christian Fischbach

**Redaktion** Jessica Bischoff (Managing Editor/verantwortlich/-929), Leopold Bochtler (-922), Ragna Iser (-898)

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

**Head of Sales** Andy Korn

**Anzeigen** Beatrice Decker (Director Sales/verantwortlich/-913), Saskia Albert (-918), Carolin Dittrich (-899), Caroline Häfner (-914), Alexandra Klases (-917);  
Anzeigenpreisliste: vom 01.01.2022

**Inside Sales** Marie-Theres Bauer; sales@publish-industry.net

**Verlag** publish-industry Verlag GmbH, Machtlfinger 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@vuservice.de

**Abonnement** Das Abonnement enthält die regelmäßige Lieferung der P&A (derzeit 5 Ausgaben pro Jahr inkl. redaktioneller Sonderhefte und Messe-Taschenbücher) sowie als Gratiszugabe das jährliche, als Sondernummer erscheinende P&A-Kompodium.

**Jährlicher Abonnementpreis**

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

**Herstellung** Veronika Blank-Kuen

**Marketing & Vertrieb** Anja Müller (Head of Marketing)

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

**Druck** F&W Druck- und Mediacenter GmbH, Holzhauser Feld 2, 83361 Kienberg, Germany

**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 PEFC™-zertifiziertem Papier, der Versand erfolgt CO<sub>2</sub>-neutral.**



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

## FIRMEN UND ORGANISATIONEN IN DIESER AUSGABE

Firma	Seite	Firma	Seite
Afriso	25	L.B. Bohle	30
Aucotec	64, 65	Labom	69
Beckhoff Automation	20	Lödige	27
Boge Kompressoren	17	Mangan Software Solutions	39
B&R	53	Merck	52
C. Otto Gehrckens	44, 57	Messe Nürnberg	19, 37
Copa-Data	15	Multivac	48
Coperion	29	MurrSystems	21
Dechema	72	Netzsch Feinmahltechnik	26
Dräge Safety	48	Pepperl+Fuchs	43, 58
Endress+Hauser	U2, 52	Pfeiffer Vacuum	48
Fagus-GreCon	42	Phoenix Contact	23
Festo	6	ProLeIT	36, 67
Flottweg	31	R. Stahl	48
Franke	3	Rembe	40
Gemü	48, 49	Rösberg Engineering	14
Hamilton Bonaduz	66	Schneider Electric	55
Harter	71	Schwer Fittings	59
Hima	39	Softing Industrial Automation	48
HMS Industrial Networks	Titel, 8, 10	Turck	5
Infraserv Höchst	48	Vega	61, 70
IpcO	48	VTU	12
Julabo	62	Wika	47, 48
Jumo	48	Ystral	33
Kaeser Kompressoren	45		

arbeiten, folglich setzen wir hier auf wenig scherende oder nicht scherende Werkzeuge. So kann beispielsweise der Stator aus dem Rotor-Stator-System entfernt werden.

**In der Herstellung von Farben und Lacken steht auch die Einsparung von Titandioxid im Fokus, da das Weißpigment ein wesentlicher Kostentreiber ist. Wie ist eine Reduzierung hier möglich?**

Das Titandioxid, das in der Herstellung von Farben und Lacken zum Einsatz kommt, weist eine außerordentlich hohe Brechzahl auf. Diese finden wir in keinem anderen Pigment, folglich gibt es aktuell keine vernünftige Alternative zu Titandioxid. Es gab Untersuchungen, beispielsweise von der BASF, Titandioxid durch Kaolin, Kreide, Talkum oder andere weiße Farbinhaltsstoffe zu ersetzen. Das Ergebnis: Es müssen sehr große Mengen dieser Ersatzstoffe verwendet werden; zugleich ist eine höhere Schichtdicke der Farben und Lacke erforderlich, um weiterhin ein gutes Deckvermögen zu erreichen – somit ist eine Substitution durch Füllstoffe auch keine Alternative. Ein dritter beschrittener Weg ist der Einsatz optischer Aufheller: Diese nehmen UV-Licht auf, wandeln dieses in sichtbares Licht um – die Farbe wirkt für unsere Augen deshalb weißer. Optische Aufheller haben allerdings auch wiederum ihre Anwendungsgrenzen, da sie nur eine bestimmte Lebensdauer haben: Autolack würde deshalb beispielsweise sehr schnell seinen besonderen Effekt verlieren sowie den Farbton verändern. Wir bei Ystral setzen mit unseren Inline-Dispergiermaschinen stattdessen auf eine bessere Dispergierung von Titandioxid – mit der Dissolver-Technologie lässt sich dies nicht umsetzen. Wir können so bei Wandfarben die Titandioxidmenge um bis zu acht Prozent reduzieren, bei Druckfarben liegen die Einsparungen aufgrund der anderen Farbformulierung sogar noch höher.

**Titandioxidpartikel haben die Eigenschaft zu agglomerieren und sich aneinander zu heften. Wie lässt sich das vermeiden?**

Titandioxid hat wie jedes anorganische Pigment eine bestimmte Oberflächenladung. Normalerweise stoßen sich gleich geladene Teilchen ab, allerdings gibt es im Lack- und Farbbereich gegeneinander wirkende Kräfte. Deshalb

- > halten wir das Verhältnis der elektrostatisch abstoßenden Kräfte größer als die anziehenden Van-der-Waals-Kräfte: Wir gestalten die Reihenfolge der Zugaben so, dass sich die Titandioxidpartikel so lange wie möglich durch ihre elektrostatischen Kräfte auf Abstand halten. Deshalb stellen wir den pH-Wert der Farben und Lacke auch erst am Ende des Prozesses ein, da Titandioxidpartikel im Bereich des optimalen pH-Werts flocken.

**Was müssen Anwender bei der Umstellung auf Vakuumdispergierung beachten?**

Mit Vakuumdispergierern lassen sich alle Dissolver-Rezepturen umsetzen, es müssen lediglich einige Prozessschritte angepasst werden. So werden beispielsweise Verdicker nicht zu Beginn des Prozesses, sondern am Ende hinzugegeben – so werden sie nicht kaputtgeschert. Inline-Dispargiermaschinen arbeiten mit Vakuum. Folglich können Netzmittel, die im Dissolverprozess eine Verringerung der Oberflächenspannung bewirken, komplett weggelassen werden. Weiterer Vorteil unserer Anlagen ist, dass Flüssigkeiten und Pulver parallel eingetragen werden können – dies kommt uns bei der pH-Wert-Steuerung zugute. Außerdem können niedrigere Temperaturen als bei der Dissolver-Technologie sowie weniger Biozide eingesetzt werden. All diese Rezepturanpassungen führen zu einer deutlichen Optimierung des Produkts.

**Was spricht gegen eine Co-Grind-Fertigung?**

In der Von-Grund-auf-Fertigung liegen nicht die optimalen Dispargierbedingungen für die einzelnen Bestandteile vor: Große Partikel erzeugen hier, wenn sie zusammenstoßen, einen Zwischenraum, in welchem sich kleinere Partikel wiederum ansammeln – dies bezeichnet man auch als Crowding. Für farbbgebende und streuende Partikel wie beispielsweise Titandioxid ist so eine effektive Dispargierung nicht möglich.

**Welche Vorteile hat hingegen die Slurry-Fertigung?**

Zunächst: Bei der Slurry-Fertigung habe ich im Gegensatz zur Co-Grind-Fertigung optimale Dispargierbedingungen. Für die Slurry kann ich außerdem flüssige Dispersionen herstellen, die sich wesentlich einfacher dosieren lassen als Pulver, wie es bei der Co-Grind-Fertigung der Fall ist. Pulverdosierung ist immer schwierig, da ein Teil des Pulvers bereits im Filter verloren geht und die Dosierung somit ungenau wird. Pulver stauben zudem. Mit der Slurry-Fertigung wird deshalb eine höhere und konstantere Qualität erzeugt. Außerdem nimmt diese Art der Produktion weniger Zeit in Anspruch, sodass mit weniger Prozessbehältern gearbeitet werden kann. Der Slurry-Prozess ist generell auch viel leichter automatisierbar, was wiederum weniger Bedienpersonal erfordert. In China sind beispielsweise Slurry-Anlagen im Einsatz mit lediglich einem qualifizierten Mitarbeiter, der die Charge durchmisst – und hier werden Chargengrößen gefahren, von denen viele Unternehmen in Europa nur träumen können. □



Halle 12.0, Stand C68



Implementierung eines durchgängigen Manufacturing Execution Systems

## Retrofit für die Leittechnik

Wenn es im Projektverlauf mal stockt, ist Flexibilität gefragt. Wird diese dann auch noch mit außerordentlicher Kundennähe kombiniert, können nur innovative Lösungen entstehen. So wie bei Sto: Die Unternehmensgruppe, die unter anderem Lacke und Lasuren herstellt, profitiert in puncto vertikale Integration – dank eines durchgängigen MES, das mehr Transparenz, Kontrolle und Optimierungsmöglichkeiten bietet.

TEXT: Michael Blum, Sto; Daniel Marschner, ProLeiT BILDER: ProLeiT; iStock, Diane Labombarbe



# POWTECH

## PROCESSES TO KNOW. SOLUTIONS TO GO

**27.9.–29.9.2022**  
**NÜRNBERG, GERMANY**

Leading Trade Fair for Powder & Bulk Solids  
Processing and Analytics

### DYNAMIK ERLEBEN, PROZESSE OPTIMIEREN, WISSEN TEILEN

Entdecken Sie auf der größten internationalen Investitionsgütermesse mechanische Verfahrenstechnik in ihrer ganzen Bandbreite und Dynamik. Mit Exponaten zum Anfassen. Mit fachlicher Tiefe und einem Austausch unter Experten auf Augenhöhe.

#### Neu in diesem Jahr:

Prozessindustrie trifft auf Verpackungsindustrie. Erwarten Sie die gesamte Wertschöpfungskette von der Herstellung bis hin zur Verpackung von Produkten.

Dieses Messe-Duo wird Sie überzeugen!

[powtech.de/besucher-werden](https://powtech.de/besucher-werden)

Ideelle Träger



Parallel zur FACHPACK -  
European trade fair for  
packaging, technology  
and processing

NÜRNBERG MESSE

Die Erfolgsgeschichte von Sto begann 1955 in Stühlingen. Heute ist die Gruppe als ein international führender Hersteller von Produkten und Systemen zur Beschichtung von Gebäuden in 38 Ländern und mit 50 Tochtergesellschaften rund um den Globus vertreten. Um nachhaltig zu agieren und langfristig wettbewerbsfähig zu bleiben, investiert Sto gezielt jährlich Millionenbeträge in unterschiedliche Bereiche.

Ein Teil davon fließt auch in die eigenen Werke zurück, bei denen aktuell eine Modernisierung der Prozessleittechnik auf dem Plan steht: Ausgehend vom Werk in Donaueschingen sollen bis ins Jahr 2024 drei weitere Werke mit einem Manufacturing Execution System (MES) von ProLeiT ausgestattet sein, das eine komplette Durchgängigkeit über alle Ebenen sicherstellt – und zwar klassisch vertikal vom SAP ausgehend zum Leitsystem und wieder zurück. Die Erfassung sämtlicher Betriebsdaten soll es Sto in Zukunft ermöglichen, relevante KPIs zu ermitteln und Betriebsprozesse fortlaufend zu optimieren. Zudem will das Unternehmen mit weniger Papier und Laufzetteln auskommen.

Der Projektplan sah vor, eine ganzheitliche Lösung Schritt für Schritt auf die einzelnen Werke auszurollen. Etwaige Spezialitäten der jeweiligen Standorte sollten so fokussiert betrachtet und in die Gesamtlösung integriert werden können. So handelt es sich bei Sto nicht nur um eines der größten laufenden Projekte, sondern auch um eines, bei dem höchste Innovationskraft gefragt ist. Denn um die exakt definierten Zielvorgaben zu erreichen, müssen die einzelnen Lösungen flexibel und in enger Zusammenarbeit entwickelt werden.

### MES-Light als Blaupause

Von Anfang an hatte das Projekt einen starken Workshop-charakter. Dabei gab die rund um das Process Orchestration Layer Plant Batch iT und den Schnittstellen-Manager Plant connect iT gestrickte Lösung schon alles her, um die gestellten Anforderungen zu erfüllen. Lediglich den letzten Feinschliff galt es gemeinsam zu erarbeiten. Da jede Phase einzeln und bis in Detail betrachtet werden musste, gestaltete sich die Vorgehensweise komplex.



Palettierung von Eimern: Sto produziert in vier Werken, unter anderem am Hauptsitz in Weizen, Farbe und Putze.

„Das Retrofit-Leitsystem sollte unabhängig vom MES-Leitsystem laufen, dennoch musste alles Hand in Hand gehen“, erinnert sich Daniel Marschner als verantwortlicher Project Manager bei ProLeiT. Allerdings konnte das bestehende MES von Sto nicht mehr mit den Steuerungen kommunizieren, sodass eine Zwischenlösung erforderlich war, um das bestehende MES Richtung Retrofit und der vorhandenen PCS7-Steuerung zu übersetzen. „Die dafür entwickelte MES-Light-Lösung ist jedoch insofern ideal, als dass sie uns als Blaupause für die bevorstehende Prozessarbeit dient“, resümiert Marschner und fährt gleich fort: „Es nimmt die vorgegebenen Rezepte und einzelnen Chargen entgegen, um anschließend das PCS7 mittels einzelner Anweisungen schrittweise zu steuern. Am Ende wird es dann durch das neue MES abgelöst.“

Sto hat auch ganz konkrete Vorstellungen davon, wie die einzelnen Rezepte abgearbeitet werden. Um verstärkt in Bausteinen zu denken und um die bereits ausformulierten Abläufe zu einer Handvoll standardisierter Abläufe zusammenzufassen, war von Seiten ProLeiT einige Überzeugungsarbeit nötig. Da sich aber die Abläufe je nach Zusammensetzung der Produkte dynamisch ändern können, ist durch die Standardisierung eine größere Flexibilität möglich.

### Win-Win auf beiden Seiten

Das im Jahr 2018 begonnene Projekt befindet sich auf einem erfolgreichen Weg. Stand heute ist das neue MES im Werk in Donaueschingen in Betrieb, eine weitere Inbetriebnahme läuft bis zum bevorstehenden Jahreswechsel und bis 2024 sollen zwei zusätzliche Werke folgen. So sorgt das innovative MES heute und in Zukunft für eine komplette Durchgängigkeit vom

Wareneingang bis zum Warenausgang über verschiedene Wege hinweg. Zur vollständigen Datenauswertung, Bestandsführung und Optimierung ist alles automatisiert erfassbar.

Aber nicht nur Sto profitiert vom Ergebnis, wie es Verena Mersmann als Sales Engineer bei ProLeiT betont: „Um die gesteckten Ziele zu erreichen, mussten wir im Verlauf des Projekts deutlich flexibler, fast agil werden, bestehende Konzepte überdenken und Innovationen schneller vorantreiben, wovon das gesamte Plant Batch iT System enorm profitiert hat. Und vom ersten Tag an herrschte eine starke Einbeziehung in den Gestaltungsprozess, wodurch am Ende auch das gesamte Projekt gewinnt.“

### MES am Puls der Zeit

So kann Sto behaupten, eine der aktuell innovativsten MES-Lösungen auf dem Markt für sich nutzen zu können. Besonders begeistert ist das Stühlinger Unternehmen davon, wie flexibel ProLeiT auf die Kundenwünsche eingeht und dass über die einzelnen Projektphasen hinaus umfassender Support geleistet wird. Dementsprechend zieht auch Michael Blum, Leiter Automatisierung und Industrielle IT bei Sto, ein positives Zwischenfazit: „Die Ablösung des bereits bestehenden MES sowie das Abbilden der komplexen Herstellverfahren und die Adaption an bestehende Software-Services war eine große Herausforderung für alle Projektbeteiligten. Jedoch wurde diese Herausforderung vom Projektteam der ProLeiT angenommen und mit hohem Einsatz und der notwendigen Flexibilität erfolgreich umgesetzt.“ □



Halle 11.1, Stand C74

# TEAMARBEIT

Hima und Mangan Software Solutions haben eine globale Partnerschaft geschlossen, um die Digitalisierung des Sicherheitslebenszyklus voranzutreiben. Was die Kooperation so besonders macht, verraten Ihnen die beiden Unternehmensleiter.



Steve Whiteside,  
President bei Mangan  
Software Solutions, ...



... und Jörg de la Motte,  
CEO bei Hima, sprechen  
über die neue Lifecycle-  
Management-Lösung.

## Mit welchem Ziel wurde die Partnerschaft zwischen Hima und Mangan geschlossen?

Das Ziel unserer Zusammenarbeit ist, eine gemeinsame Plattform zu schaffen. Mit dem Safety Lifecycle Manager (SLM) von Mangan bietet

Hima jetzt eine TÜV-zertifizierte cloudbasierte Lösung zur Digitalisierung des gesamten Lebenszyklus der funktionalen Sicherheit.

## Inwiefern haben Sie sich als Partner ergänzt?

Mangan Software Solutions ist ein führender Softwareanbieter für das Management des Sicherheitslebenszyklus. Hima ist weltweit führender Anbieter sicherheitsgerichteter Automation. Unsere Expertisen haben wir gebündelt. In der Planungsphase unterstützt die Mangan-Software Safety Lifecycle Manager alle Aktivitäten bis zur Erstellung

der Sicherheitsspezifikation. Hima übernimmt die Ausgestaltung der Sicherheitsfunktionen inklusive Engineeringleistungen. Während des Betriebs übernimmt die Software SLM die Sammlung und Auswertung von Betriebsdaten. Die Systeme von Hima übernehmen alle Sicherheitsfunktionen.

## Welche Vorteile ergeben sich aus der Partnerschaft für Ihre Kunden?

Unsere Kunden erhalten die Mittel und Daten zum Nachweis einer angemessenen Risikoreduzierung bei minimalen Investitions- und Betriebskosten. Die Sicherheitsperformance kann in einer Anlage,

einem Standort oder sogar unternehmensweit optimiert werden. Dabei werden relevante Sicherheitsstandards kontinuierlich eingehalten und sind für Assessments und Audits einfach nachweisbar.

## Wie ist die gemeinsame Lösung bisher angelaufen?

Wir freuen uns, dass wir bereits zahlreiche Projekte bei Bestandskunden und sogar Neukunden gewinnen konnten, die sich in der Umsetzung

befinden. Wir verzeichnen weltweit eine steigende Nachfrage und sind uns sicher, dass wir weitere Projekte gewinnen werden.



Halle 11.0, Stand G4

# SPITZENPRODU

REMBE

## INTELLIGENTES SIGNALISIERUNGSSYSTEM NIMU



NIMU ist ein wiederverwendbares Überwachungssystem, das den Betreiber informiert, sobald die Berstscheibe auf eine Überdruck- oder Vakuumsituation reagiert.



In der gesamten Chemiebranche sind Prozesse mit hohen Temperaturen und hochkorrosiven Medien weit verbreitet. Sind konventionelle Signalisierungen mit extremen Bedingungen nicht immer kompatibel, werden Signalisierungen oftmals als zusätzliches Überwachungssystem in die Prozessleittechnik von Anlagen und Systemen integriert.

**D**er Einsatz moderner Signalisierungseinrichtungen trägt sowohl zur Verbesserung der Produktivität und Sicherheit bei und ist weiterführend mit Blick auf Umweltbelange notwendig und sinnvoll. Bei Prozessen mit potenziell schädlichen, giftigen oder aggressiven Medien kann das Risiko von ungewollten Betriebszuständen auf Grund unzulässiger Überdrücke durch ein schnelles und sicheres Abschalten reduziert werden.

Durchdachte Signalisierungssysteme entsprechen den industrielevanten Normen und sind, basierend auf eigensicheren Ruhestromkreisen, unter anderem auch für explosionsfähige Atmosphären geeignet. Durch schnelle Signalisierung über das Ansprechen der Berstscheibe tragen sie dazu bei, den Prozess sicher zu steuern und gleichzeitig Stillstandzeiten zu minimieren. Hochwertige Signalgeber können leicht in die bestehenden Steuerungssysteme integriert werden, um beim Ansprechen der Berstscheibe eine visuelle oder akustische Meldung zu übermitteln und die Anlage bei Bedarf abzuschalten. Mit nicht-invasiven Hochleistungs-Signalisierungen werden Prozesse mit kritischen Drücken und anspruchsvollen Medien zuverlässig überwacht.

## Überflüssige Stillstandzeiten vermeiden

Für Anlagen mit rauen Betriebsbedingungen eignet sich der Signalgeber NIMU (Non-Invasive Monitoring Unit). Das wiederverwendbare Überwachungssystem ist explizit für die schnelle Detektion einer Druckentlastung entwickelt worden. Der REMBE NIMU-Sensor ist in einer Sacklochbohrung im Auslassenteil des Berstscheibenhalters installiert und kommt somit nicht in Kontakt mit dem Prozess respektive dem Prozessmedium, sodass er weder durch harsche Prozessbedingungen noch korrosive Medien beeinträchtigt wird und selbst unter den rauensten chemischen Betriebsbedingungen maximale Prozessdichtigkeit sicherstellt.

Der Signalgeber ist vollständig vom Prozess isoliert und eine potenzielle Leckage über etwaige Bohrungen oder sonstige konventionelle Signalisierungen nach dem Ansprechen der Berstscheibe wird verhindert – notwendig für Kunden in der Chemieindustrie, bei denen Leckagen nicht toleriert werden können und die Anforderungen an die Leckage nach gängigen Regelwerken, zum Beispiel nach TA Luft, erfüllt werden müssen.

Des Weiteren können raue Betriebsbedingungen bei konventionellen Signalisierungen dazu führen, dass Signalgeber aktiviert wurden, wenn die Berstscheibe nicht angesprochen hat; das System ist weiterhin sicher, nur muss der Service die Einbaustelle entsprechend prüfen: Jeder unnötige Alarm führte zu unnötigen Kosten und Stillstandzeiten.

Darüber hinaus sind die konventionellen Membrandetektionssysteme zum einmaligen Gebrauch bestimmt, was mit zusätzlichen Ersatz- und Lagerkosten verbunden ist. Mit NIMU entfallen diese zusätzlichen Kosten auf Grund der gegebenen Wiederverwendbarkeit – die Gesamtzuverlässigkeit von Anlagen mit Druckentlastungseinrichtungen wird verbessert und gleichzeitig werden langfristige Ausgaben reduziert. Die „Hochleistungs-Signalisierung“ ist nicht nur nach dem Ansprechen der Berstscheibe sondern auch nach planmäßigen Wartungsarbeiten vollständig wiederverwendbar und ermöglicht somit eine einfache In-situ Funktionsprüfung; eine vereinfachte Wartung und eine reduzierte Stillstandzeit. Ein Muss in der Chemieindustrie, um die hohen Produktivitätsanforderungen zu erfüllen.

In Kombination mit der zur Verfügung stehenden Prozessleittechnik, oder gerne auch alternativ mit dem REMBE iQ Safety Cockpit, werden ungewollte Überdrücke schnell detektiert und ermöglichen dem Betreiber den Einsatz routinemäßiger Notfallmanagement-Protokolle. ■



Automatische Löschautomatik für mehr Sicherheit

# Eine brandheiße Sache

Durch eine neue intelligente Löschautomatik werden bestehende Funkenlöschanlagen sicherer und zuverlässiger. Die in die Löschautomatik integrierte Sensorik verbessert die Betriebssicherheit der Anlagen durch integrierte Verschleißfrüherkennung.

TEXT: Fagus-GreCon BILDER: Fagus; iStock, Argument

Kleinste Leckagen werden mit der neuen intelligenten Löschautomatik GreCon IEM von Fagus-GreCon automatisch erkannt und an die Zentrale gemeldet. Proaktiv wird der Anlagenbetreiber über den anstehenden Austausch von Verschleißteilen informiert und kann den Austausch systematisch planen. Nähern sich die Temperaturen dem Gefrierpunkt, aktiviert die integrierte Temperaturüberwachung die Heizpatrone und sichert so den reibungslosen Betrieb der Anlage auch in Außenbereichen. Das Risiko ungeplanter Stillstandszeiten sinkt und die Anlagenverfügbarkeit steigt.

## Wartung auf Basis von Verschleißdaten

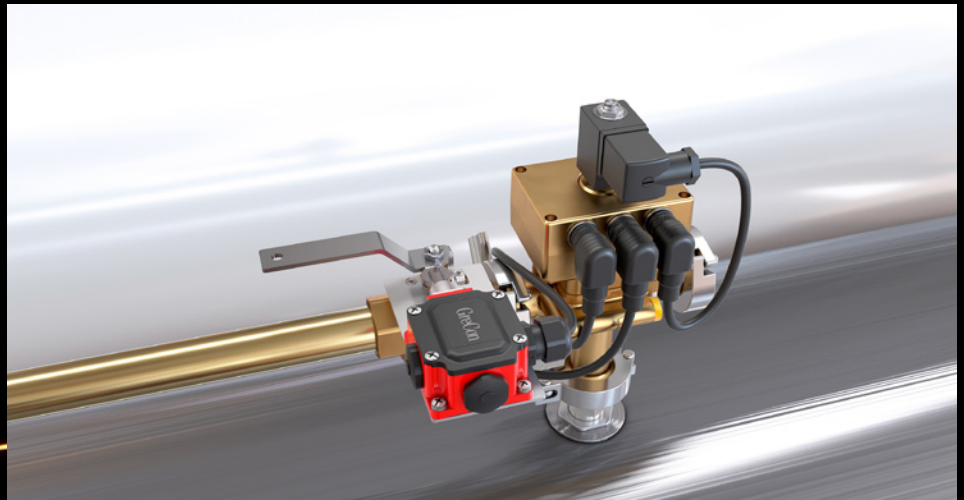
Durch Fortschritte in der Sensorik können auch Wartungsintervalle individuell auf Basis von Verschleißdaten festgelegt werden. Durch diese dynamischen Wartungsintervalle verlängern sich im Rahmen von Predictive Maintenance nicht nur die Wartungsintervalle, auch die Nutzungsdauer der auf

diese Weise überwachten Ersatzteile steigt. So lassen sich die beiden bis heute oft als konfliktär wahrgenommenen Ziele „Reduzierung von ungewollten Stillständen“ und „optimale Nutzung der Komponenten“ durch leistungsstarke Sensorik harmonisieren.

Um die mit der Anwendung dynamischer Wartungsintervalle einhergehende nachhaltigere Ressourcennutzung noch besser als bisher in den Produktionsprozess integrieren zu können, ist eine Berücksichtigung dynamischer Wartungsintervalle in den entsprechenden Regelwerken unerlässlich. Ein Thema, das uns in Zukunft noch verstärkt beschäftigen wird.

## Funkenlöschanlagen immer wichtiger

Funkenlöschanlagen von Fagus-GreCon schützen seit mehr als 40 Jahren industrielle Produktionsanlagen vor Staubbränden und Explosionen, die binnen weniger Minuten Millionen-



Die integrierte intelligente Löschtechnologie IET ermöglicht eine hochgenaue Überwachung des Löschvorgangs und frühzeitige Verschleißerkennung.

schäden verursachen und Existenzen bedrohen können. Um sich davor zu schützen und Produktionsausfälle zu vermeiden, setzen Produktionsunternehmen unterschiedlicher Branchen auf präventive Brandschutzlösungen von Fagus-Grecon.

Durch die zukünftig stärker werdende Konnektivität von präventiven Brandschutzsystemen und Produktionsanlagen

eröffnen sich immer neue Potenziale zur Produktivitätssteigerung. Durch die Integration von Funkenlöschanlagen in den Aufbau komplexer Frühwarnsysteme können zum Beispiel frühzeitig Hinweise auf Anomalien im Produktionsprozess geliefert werden. Dadurch können rechtzeitig Maßnahmen initiiert werden, die dazu beitragen, produktions- oder sicherheitstechnische Störungen zu vermeiden. □

## A Future Vision.

Die einzigartige Smart Glasses – Smartphone Lösung.

Mehr Informationen unter [pepperl-fuchs.com/pr-visor](http://pepperl-fuchs.com/pr-visor)



Smart Glasses Visor-Ex® 01 - Wearables für explosionsgefährdete Bereiche

ACHEMA  
2022

Halle 11.1 Stand A41  
22. - 26.08.2022



Explosive Dekompression

# Dichtungen für tiefe Minusgrade

Die Ölindustrie ist einer der wichtigsten Wirtschaftszweige am Polarkreis und zudem sind die dort zu fördernden Gas- und Ölreserven hochinteressant. Während die Gewinnung von arktischem Öl hauptsächlich in Alaska konzentriert ist, wurden auch in den arktischen Regionen Kanadas, Grönlands und anderswo erhebliche Erdöl- und Erdgasvorkommen gefunden. In diesen Regionen ist Tieftemperaturbeständigkeit eine essentiell wichtige Voraussetzung. Ein absoluter Grenzbereich für Elastomerdichtungen in diesem Anwendungsgebiet.

TEXT: Michael Krüger, C. Otto Gehrckens BILDER: C. Otto Gehrckens; AdobeStock, bht2000



Der Spezial-FKM-Compound Vi 900 für die Öl- und Gasindustrie hat bei Norsok mit dem bestmöglichen Ergebnis abgeschlossen.



Die Förderung von Öl oder Gas ist komplex, zeit- und kostenintensiv. Alle Bohrungen haben eins gemeinsam: Die Anforderungen an das verwendete Material und die zum Einsatz kommenden Komponenten sind extrem. So müssen beispielsweise Bohrköpfe hohen Bohrschlammdruck, Vibrationen, starken Druckschwankungen und aggressiven chemischen Substanzen standhalten. Bei einer Tiefenbohrung (Downhole Drilling) müssen die Materialien hohen Drücken bei gleichzeitig hohen Temperaturen von bis zu 200 °C widerstehen können. Wenn in diesen Bereichen ungeeignete Elastomerdichtungen eingesetzt werden, zum Beispiel in den Ventilsteuerungen für die Motoren oder Auslösemechanismen und Messgeräte, kann das eine ganze Maschineneinheit beschädigen und die Förderung muss gestoppt werden. Ein Problem hierbei ist, dass der Bohrkopf und die gesamte Antriebstechnik während der Bohraktivität nur sehr begrenzt beobachtet werden kann. Die Bedingungen mehrere Kilometer unter der Erdoberfläche sind alles andere als technologiefreundlich. Zudem ist ein Austausch der Dichtungen

nicht so einfach möglich bei Bohrtiefen von über 2.500 m. Beim Einsatz der Richtbohrtechnik sind sogar Vorkommen in Tiefen von 5.000 m erschließbar und Rohrlängen bis zu 11.000 m möglich. Ein Produktionsstopp unter diesen Bedingungen hat fatale Folgen, denn die Ausfallzeiten zehren an der Produktivität und Rentabilität. So belaufen sich die laufenden Plattform- und Crew-Kosten auf etwa 200.000 Euro pro Tag. Aber auch Kosten von bis zu 500.000 Euro täglich sind möglich. Deshalb müssen die hier eingesetzten Komponenten auch in diesen Extrembedingungen absolut zuverlässig arbeiten.

Typische Anwendungsgebiete für Elastomerdichtungen sind neben der Exploration auch der Transport, die Lagerung und die Verarbeitung von Öl und Gas beziehungsweise die nachgelagerte Produktion chemischer und petrochemischer Erzeugnisse. Hierzu zählen unterschiedlichste technische Bauteilgruppen. Sowohl in den Antriebsmotoren der Bohrköpfe, aber auch in Gasfiltern, Ventilen, Verrohrungen, Armaturen, Pum-

## Druckluftmanagement-System 4.0 – Die Zukunft optimaler Druckluftversorgung

# SIGMA AIR MANAGER® 4.0

- Übergeordnete Verbundsteuerung für bedarfsorientiertes Druckluftmanagement
- Adaptive Optimierung durch innovatives Simulationsverfahren
- Komponenten sicher vernetzt im SIGMA NETWORK
- Mehr Übersicht, mehr Kontrolle, weniger Ausfälle
- Umfassendes Monitoring der Druckluftstation
- Kommunikation und Datenaustausch in Echtzeit
- SCADA Schnittstellen für jede Anwendung
- Betriebs- und Verbrauchsdaten überall und jederzeit abrufbar
- Zukunftssicher und erweiterbar

**NEU**



**KAESER**  
KOMPRESSOREN®



Ein durch Explosive Dekompression beschädigter O-Ring.

pen oder Kompressoren, kommen Elastomerdichtungen als wichtige, weil sicherheitsrelevante Komponenten zum Einsatz.

## Explosive Dekompression

In diesen Bereichen haben viele Betreiber in der Gas- oder Chemie-Industrie sowie den Herstellern der Zulieferbauteile insbesondere bei starkem Druckabfall im Medium Gas häufig Leckageprobleme mit Elastomerdichtungen. Hier müssen diese Dichtungen gegenüber gasförmigen Medien bei Drücken von mehr als 30 PN/30 bar und bei plötzlichem Absinken (innerhalb weniger Sekunden) speziellen Anforderungen widerstehen. In diesen Anwendungen dürfen nur speziell getestete Werkstoffe zum Einsatz kommen. Die Norm DIN EN 14141 für Erdgas-Leitungen schreibt vor, dass nichtmetallische Teile von Armaturen, wie Elastomerdichtungen gegenüber explosiver Dekompression beständig sein müssen. Hierzu zählen unter anderem auch Pumpen, Kompressoren, Rohrleitungen, Verbindungen, Armaturen- oder Ventile.

Nur speziell aufgebaute Elastomere können in diesen Anwendungen eingesetzt werden, da der Widerstand herkömmlicher Elastomerdichtungswerkstoffe gegenüber den hier auftretenden Kräften nicht ausreichend ist. Die sogenannten Anti-Explosive-Decompression-(AED)- oder Rapid-Gas-Decompression-(RGD)-Dichtungswerkstoffe widerstehen dagegen diesen harten Bedingungen. Elastomerdichtungen können die Beständigkeit gegenüber Explosiver Dekompression mit dem Test nach Norsok M-710 Rev. 3 (Annex B) und/oder ISO 23936-2 nachweisen.

## Spezialgebiet Polarkreis

In sehr kalten Regionen kommt, neben den ohnehin schon extremen Anforderungen an Elastomerdichtungen, mit der Käl-

te eine weitere große Herausforderung hinzu. Sei es beim oberirdischen Einbau der Dichtung in kalter Umgebungstemperatur oder beim dauerhaften Einsatz, zum Beispiel in Molchschleusen, Armaturen oder Ventilen der Pipelines. Die meisten Elastomerdichtungen, insbesondere bei den überwiegend eingesetzten Dichtungen auf Basis von Fluorkautschuk (FKM), sind im Einsatz bei Temperaturen unter -25 °C häufig nicht sehr geeignet. Nur spezielle FKM-Werkstoffe kommen hier zum Einsatz. Diese sind dann aber meist nicht AED/RGD beständig oder chemisch stark widerstandsfähig.

Speziell für diese Anwendungen hat der unabhängige Hersteller C. Otto Gehrckens, kurz COG genannt, einen FKM-Spezial-Compound entwickelt und intensiv prüfen lassen. Der neue FKM-Werkstoff Vi 900 hat den Norsok-Standard-M-710-Test mit dem bestmöglichen Ergebnis 0000 abgeschlossen. Darüber hinaus erfüllt dieser Hochleistungs-FKM die Anforderungen der ISO 23936-2 zur Beständigkeit gegen Explosive Dekompression. Mit einer Einsatztemperatur von -55 °C (TR-10 Wert -40 °C) bis +230 °C kann dieses Dichtungsmaterial problemlos auch bei großen Temperaturschwankungen eingesetzt werden. Der FKM Vi 900 eignet sich deshalb auch für den Einsatz in Bauteilen oder Baugruppen mit API 6A & 6D der Ventil- und Armaturenindustrie, in der eine Designtemperatur von -46 °C verlangt wird. Abgerundet wird das Werkstoffprofil des äußerst chemisch resistenten FKM-Compounds mit dem branchenrelevanten NACE-TM0187-(Sauerogas)-Standard. Speziell die Kombination von chemischer- und AED-Beständigkeit bei gleichzeitiger Tieftemperaturflexibilität lässt dieses Dichtungsmaterial für den Einsatz in Regionen mit Niedrigtemperaturen für Konstrukteure und Anwender bei technisch extremen Herausforderungen in der Öl- und Gasbranche interessant werden. □



Halle 9.0, Stand B4



Besuchen Sie uns:

**Achema**  
Halle 11.0, Stand C35

**drinktec**  
Halle A3, Stand 121

**CHILLVENTA**  
Halle 5, Stand 206

**GEMEINSAM  
FÜR IHREN  
ERFOLG**

DRUCK   TEMPERATUR   FÜLLSTAND   KRAFT   DURCHFLUSS   KALIBRIERUNG



### PRÄSENZ RUND UM DEN GLOBUS

In mehr als 75 Ländern sind wir als starke Unternehmensgruppe vertreten. Profitieren Sie von dem Wissen unserer 10.200 hoch qualifizierten Mitarbeiter und den Vorteilen hervorragender Serviceleistungen sowie unseres umfangreichen Produktportfolios. Ob Standardprodukte oder individuelle Ausführungen: Gemeinsam mit Ihnen finden wir die richtigen Konzepte für Ihre Anforderungen.

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

**WIKAL**

Part of your business

Nachgefragt: „Welche Impulse setzen Sie auf der Achema 2022?“

## MEHR MODULARITÄT, BITTE!

Modulare und vernetzte Produktion sowie Produkt- und Prozesssicherheit – dies sind zwei der Fokusthemen der Achema 2022. Die Weltleitmesse setzt damit klare Impulse für die Transformation der Prozessindustrie – hin zur digitalen Industrie. Welche Impulse setzen Sie in diesem Zusammenhang auf der Messe?

UMFRAGE: Ragna Iser, P&A    BILDER: Jumo; R. Stahl; Multivac; Softing; Gemü; Dräger; Infraserb Höchst; Wika; Pfeiffer Vacuum; Ipco; iStock, zak00



# GEMÜ



## MICHAEL BROSIG

Der Vernetzungsgedanke ist fester Bestandteil der Jumo-Unternehmensstrategie „Vom Sensor in die Cloud“. Das Angebot umfasst Sensoren für verschiedene Messgrößen, zwei Automatisierungssysteme, Software zur Prozesssteuerung und -visualisierung, eine eigene Cloud sowie umfassende Engineering-Dienstleistungen. Auf der Achema werden wir als Neuheit eine besonders anwenderfreundliche Komplettlösung für verfahrenstechnische Abläufe präsentieren. Zweiter Schwerpunkt ist eine Erweiterung unseres Jumo-Safety-Performance-Programms. Unter dem Namen JSP bündeln wir bereits seit Jahren die Kompetenzen in den Bereichen SIL (Safety Integrity Level) und PL (Performance Level). Nun wird das JSP-Portfolio, das bisher Temperatur und Druck umfasst, um die Messgröße Füllstand erweitert.

Leiter Pressestelle, Jumo



Halle 11.1,  
Stand E4



## ANDRÉ FRITSCH

Mit der neuesten Generation explosionsgeschützter Remote-I/O-Systeme stellen wir aktuell die modernste und kosteneffizienteste Digitalisierungsplattform zur Verfügung. Vorbeugende Diagnose, IP-Kommunikation bis ins Feld, Redundanzlösungen sowie weitere Zukunftsfeatures sind bereits eingebaut. Mit der Integration von Software-Paketen zur Signalvorverarbeitung sind auch die neuen Konzepte zur modularen Automatisierung mit dem Module Type Package (MTP) einfach in explosionsgefährdete Bereiche der Zone 1 und 2 portierbar. Ebenso treiben wir die Entwicklung von Ethernet-APL-Produkten für Ex-Bereiche voran. Ethernet-APL ist aufgrund steigender Mengen an Prozess- und Asset-Management-Daten, die über teils große Entfernungen zu übertragen sind, eine notwendige Variable für die zukunftsfähige Prozessautomatisierung.

Senior Product Manager, R. Stahl



Halle 11.1,  
Stand C45



## elektrisch, effizient, eSy

### Elektromotorisch betätigte Membran-, Sitz- und Membransitzventile GEMÜ eSyLite, eSyStep und eSyDrive für:

- Variable und komplexe Regelanwendungen
- Anwendungen mit hohen Anforderungen an Performance und Lebensdauer
- Anwendungen mit Kontaminationsrisiko durch Druckluft
- Mobile Anlage ohne separate Druckluftversorgung

ACHEMA 2022  
Hall 8 / Booth F4



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



## THOMAS KAFKA

Wir präsentieren uns auf der Achema als ganzheitlicher Lösungsanbieter mit Automatisierungs- und Linienkompetenz. Im Fokus stehen Verpackungslösungen, die hinsichtlich Digitalisierung und Vernetzung wegweisend sind – und die gleichzeitig Maßstäbe in puncto Performance, aber vor allem Prozess- und Produktsicherheit setzen. Zu den Highlights zählt zum Beispiel eine voll automatisierte Linie für die Herstellung von Kombinationspackungen mit Spritze, Filter und Vial, deren Herzstück eine Hochleistungs-Tiefziehverpackungsmaschine der neuesten Generation ist: die digitale RX 4.0. Ein weiteres zentrales Thema von Multivac ist der sichere und stets kontrollierte Transport von sensiblen Produkten aus der Medizintechnik- und Pharmaindustrie entlang der Prozesskette – ebenso wie die zuverlässige, gesetzeskonforme Kennzeichnung der Verpackungen in einem automatisierten Prozess.

Product & Business Development  
Manager Medical & Pharma Solutions,  
Multivac



Halle 3.1,  
Stand C47



## DR. CHRISTOPHER ANHALT

Softing Industrial Automation setzt auf der diesjährigen Achema drei Schwerpunkte, alle rund um das Thema Connectivity beziehungsweise vernetzte Produktion: Wir zeigen, wie sich mit einfach zu bedienenden Gateway-Produkten digitales Asset Management einführen lässt, etwa in Bestandsanlagen mit einer Vielzahl von HART-Geräten. Wir zeigen außerdem, wie innovative und sichere Industrial-IoT-Lösungen auf Basis des Namur-Open-Architecture-Standards (NOA) umgesetzt werden können. Und wir stellen neue Produkte rund um Ethernet-APL vor, inklusive eines APL-Switches, die für Gerätehersteller und Anwender einen Einstieg beziehungsweise effiziente Migrationspfade hin zu einem Einsatz dieser neuen Kommunikationsstandards in Produktionsumgebungen gestattet.

Vice President Product Marketing,  
Softing Industrial Automation



Halle 11.0,  
Stand E16



## WERNER FLÖGEL

Gemü arbeitet intensiv an Lösungen für modular vernetzte Systeme und Sicherheit in der Produktion. In den letzten Jahren haben wir eine führende Rolle bei der Produkt-Rückverfolgbarkeit von Prozessventilen eingenommen. Wir haben mit der Integration von RFID-Tags in Kernbauelementen die Basis für eine eindeutige Identifikation und die Optimierung der Prozesssicherheit geschaffen. Zudem setzen wir auf der Achema Impulse zur vernetzten Automation mit unseren elektrischen Ventilantrieben der easy-Antriebsbaureihen. Auch im Bereich der Energiepolitik unterstützen wir die Transformation mit Lösungen für die Wasserstoffgewinnung. Lassen Sie sich auf der Achema 2022 mit neuesten Informationen zu Digitalen Zwillingen und smarten Lösungen begeistern.

Consultant, Officer Strategic Innovation,  
Gemü



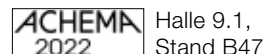
Halle 8.0,  
Stand F4



## SHEILA RIETSCHER

Mit der Transformation von Sicherheitsprozessen verfolgt Dräger vier Ziele für seine Industriekunden: maximalen Schutz von Mensch, Umwelt und Geschäftsbetrieb; mehr Wertschöpfung dank effizienter Routinen und Kostenreduktion; Verbesserung der Nachhaltigkeit durch weniger Logistik und Materialbedarf; Rechtssicherheit mithilfe automatisierter Dokumentation. Unsere konnektive Hardware, Apps, Cloudsoftware und individuelle Schnittstellen liefern wertvolle Sensor- und Gerätedaten an definierte Personen und betriebs-eigene Systeme. Zu den Smart-Safety-Lösungen, die Dräger auf der Achema präsentiert, gehören intelligentes Asset Management, Live Monitoring von Gasen, Langzeitüberwachung von Luftqualität sowie die Digitalisierung von Freimessungen.

Smart Safety Incubator Lead,  
Dräger Safety



Halle 9.1,  
Stand B47



## DR. JOACHIM KREYSING

Die Versorgungssicherheit in unsicheren Zeiten hat für uns und unsere Partner in der Industrie zurzeit höchste Priorität. Als Betreiber des Industrieparks Höchst arbeiten wir daher intensiv an der Energieversorgung der Zukunft. Mit unserer über 100-jährigen Expertise in der Wasserstofftechnologie unterstützen wir bei uns am Standort und auch überregional den Aufbau der notwendigen Infrastruktur. Für das nachhaltige Gelingen der Transformation braucht es aber ein leistungsfähiges, vernetztes Umfeld, das zukunftsfähige, auch im industriellen Maßstab funktionierende Lösungen ermöglicht. Da muss dann auch das Standortmodell passen. Auf der Achema zeigen wir den Besuchern, wie wir mit nachhaltigen und smarten Lösungen Potentiale aktivieren.

Geschäftsführer, InfraserV Höchst

**ACHEMA** 2022 Halle 9.1,  
Stand E41



## CHRISTIAN ELBERT

Der Weg in die Digitalisierung ist eine immense Aufgabe. Wika unterstützt die Industrie bei ihrer Transformation mit ganzheitlichen Lösungen an der Messstelle. Jeder Ansatz reflektiert dabei die hohen Anforderungen des sicherheitskritischen Umfelds und baut auf Wikas jahrzehntelange Erfahrung im entsprechenden Design. Die jüngste Neuentwicklung setzt bereits bei der Prozessanbindung an: Die innovative In-line-Methode zur Druckmessung minimiert das Risiko, das jeder Eingriff in einen Prozess birgt. Wikas neues Lösungsspektrum reicht bis zur Unterstützung der State-of-the-Art-Kommunikation für den Transfer der Daten sowie deren Bereitstellung in einer Cloud zwecks Visualisierung und Auswertung für Monitoring und Prozessoptimierung.

Director Marketing Process  
Instrumentation, Wika

**ACHEMA** 2022 Halle 11.0,  
Stand C35



## INGO HEITZ

Die OktaLine Atex von Pfeiffer Vacuum stellt mit ihren Eigenschaften die Prozesssicherheit in den Mittelpunkt. Durch ihre Magnetkupplung sind die Pumpen hermetisch dicht und erzielen niedrigste Leckraten von  $10^{-6}$  Pa m<sup>3</sup>/s. Wellendichtringe können entfallen, die Schwachstellen bei Druckstößen darstellen und wartungsintensiv sind. Die Massenspektrometrie ist heutzutage eines der meistverbreiteten Analyseverfahren zur Bestimmung chemischer Elemente und Verbindungen. Pfeiffer Vacuum bietet optimale Komplettlösungen zur Gasanalyse, sodass jederzeit überprüft werden kann, was im Prozess passiert. Durch das neue Steuergerät OmniControl kann das komplette Vakuumsystem mit nur einem Gerät gesteuert werden. Das Gerät kommuniziert mit Produkten, die unser RS-485-Protokoll unterstützen. Der digitale Datenaustausch und die -verarbeitung zwischen unseren Produkten erfolgt auf diese Weise unkompliziert.

Marksegment Industry, Pfeiffer Vacuum

**ACHEMA** 2022 Halle 8.0,  
Stand J37



## UDO HUBER

Ipco liefert Membran- und Foliengießanlagen basierend auf Stahlbandtechnologie für Anwendungen in der Pharmazie, technischen Keramik, Batterien und Brennstoffzellen. Mit dem patentierten Venturi Modul kann dabei eine wesentliche Effizienzsteigerung erreicht werden. Auf der Achema zeigen wir, die Digitalisierung der Steuerung und Überwachung des Produktionsprozesses durch modernste Sensoren, Detektoren und Überwachungstechnik. Diese erlauben es uns, die Anlage entweder vor Ort und via Fernwartung zu steuern. Bei Wartungseingriffen kann das Vor-Ort-Team durch Spezialisten aus der Ferne unterstützt werden. Zudem ermöglicht das Sammeln von Online-Maschinendaten eine „Vorausschauende Instandhaltung“ als Teil unseres Wartungsprogramms.

Global Product Manager Film Casting,  
Ipco

**ACHEMA** 2022 Halle 4.0,  
Stand D4



// **Flexibility is the key** to successful pharma production – our **CombiSys** is perfectly in line with your needs. ///



**BAUSCH+STRÖBEL**

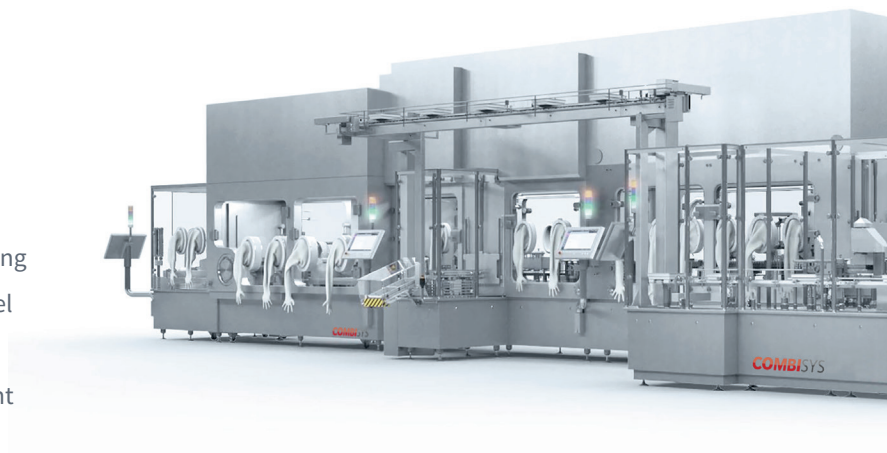


## Flexibility is your key to success

Verarbeiten Sie unterschiedliche Packmittel auf einer einzigen Plattform. Das CombiSys-Transportsystem mit Greifzangen ermöglicht zudem eine Produktion ohne Formatwechsel innerhalb einem großen Objektverarbeitungsbereich. Höchste Flexibilität bietet Ihnen CombiSys auch bei der Dosierung mit bis zu drei Dosiersystemen in einer Einheit. Bereits heute gut gerüstet für die Zukunft.

### Ihre Vorteile

- + Zero Reject Prinzip
- + 100 % IPC bei voller Leistung
- + 100 % verschlossene Objekte durch Re-Capping
- + eine Plattform für unterschiedliche Packmittel
- + RABS-/isolatortauglich
- + ressourcenschonendes Ersatzteilmanagement



Neue Industrie-4.0-Technologien erproben

# Trinkwasseranlage als IIoT-Testszenario

Für die stetige Steigerung der Produktivität, Sicherheit und Nachhaltigkeit setzt Merck auf innovative Technologien aus den Bereichen IIoT und Industrie 4.0. Vor dem Einsatz in der Produktion werden die neuen Technologien in der Trinkwasserspeicherung des Werks auf Herz und Nieren getestet.

TEXT: Florian Kraftschik, Endress+Hauser BILDER: Endress+Hauser; iStock, Toni M

Damit die Produktion des Wissenschafts- und Technologieunternehmens Merck stetig in Hinsicht auf Produktivität und Sicherheit optimiert werden und in Neubau- und Modernisierungsprojekten neueste Technologie zum Einsatz kommen kann, verfügen die Mitarbeiter im Engineering über ein sehr hohes Technologie-Know-how. Dies rührt nicht zuletzt auch daher, dass Produktinnovationen, wie zum Beispiel Neuheiten in der Messtechnik und im Bereich IIoT, erprobt werden können. In produktiven Anlagen wären Geräte- und Technologietests jedoch mit einem hohen Risiko verbunden. Im biotechnologischen Bereich unterliegen die Anlagen zum Beispiel GMP-Regularien, die es quasi unmöglich machen, ein Messgerät zu Testzwecken ohne Konformitäts-Check zeitweilig gegen ein anderes auszutauschen. In der Chemie-Produktion sind es hingegen allgegenwärtige explosionsgeschützte Bereiche oder SIL-Sicherheitseinrichtungen, die die Erprobung

neuer Technologien deutlich erschweren. Zu den regulatorischen Einschränkungen und den Anforderungen der Anlagensicherheit gesellen sich außerdem praktische Gründe, Tests nicht in produktiven Anlagen durchzuführen: So müsste beispielsweise für den Austausch eines Messgeräts der laufende Prozess unterbrochen werden, was jedoch zu hohe Kosten verursacht.

Aus diesen Gründen identifizierte man bei Merck die Anlage für die Trinkwasserspeicherung als ideale Umgebung für Proof-of-Concept-Szenarien. Diese Anlage fungiert als Trinkwasserspeicher für das gesamte Werk in Darmstadt. Die Speicherung dient einerseits der Erhöhung der Versorgungssicherheit: Bei externen Versorgungsunterbrechungen kann die Trinkwasserversorgung aus den Pufferspeichern aufrechterhalten werden. Die beiden Speichertanks decken etwas mehr als den Tagesbedarf des Werks ab. Weil die Trinkwasserbedarfe des Werks stark schwan-





Mit einem Tablet PC – hier der Field Xpert SMT70 von Endress+Hauser – haben Anwender von überall Zugriff auf Messwerte und Asset-Informationen.

ken, soll der Trinkwasserspeicher andererseits auch die Entnahmeschwankungen aus dem kommunalen Netz ausgleichen – der Zufluss vom Versorger erfolgt nun gleichmäßig über 24 Stunden. Die Speicherung sowie die Versorgung des internen Netzes ist dabei voll redundant aufgebaut, sodass die Wasserversorgung sogar bei einem Wasserrohrbruch in der Anlage aufrechterhalten werden kann. Und sollte die interne Trinkwasserversorgung dennoch einmal ausfallen, fährt das System zurück auf den kommunalen Versorger.

Bei der Trinkwasserspeicheranlage handelt es sich laut Michael Werske, Head of Utility Supply Services bei Merck um „die ideale Anlage, um Technologien zu testen und technologische Innovationen auszuprobieren“. Sie kommt ohne explosionsgeschützte Bereiche aus, alle Anlagenbereiche sind gut zugänglich. Außerdem, so Werske weiter, verbaue Merck in dieser Anlage dieselben Assets, die auch in der Chemie- und Pharmaproduktion verbaut werden.

### Erfolgreiche Technologien ermitteln

„Wir testen hier zum Beispiel das IIoT-Ökosystem Netilion von Endress+Hauser und auch Augmented-Reality-Anwendungen mit Lidar Scanning von anderen Anbietern. Weil wir verschiedene Innovationen parallel testen, sind wir auch in der Lage, die neuen Technologien zu verknüpfen“, berichtet Werske. Netilion kann als Datenplattform fungieren und die aufbereiteten Daten via Connect und API anderen Systemen verfügbar machen. Durch die Redundanz der Trinkwasseranlage können Geräte einfach getauscht werden, die Anlage bietet außerdem auch noch genügend Platz für raumgreifende Ein- und Ausbauten sowie für verschiedene Tests, analysiert Werske die Situation vor Ort. Klar formuliert er auch das Ziel hinter den verschiedenen Pilotprojekten: „Geplant ist, neue Technologien, die sich hier bewähren,



# 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





Der WirelessHART-Adapter FieldPort SWA50 (links im Bild) kann in Bestandsanlagen nachgerüstet werden und bringt Messgeräte in die Cloud.

dann ebenfalls in Produktionsbereichen einzusetzen und diese auf das ganze Werk auszurollen.“

## Messtechnik und Cloud-Lösungen

Im Fokus der Tests stehen neben dem IIoT-Ökosystem Netilion auch verschiedene neue Messgeräte von Endress+Hauser. Die Messinstrumente decken dabei ein breites Spektrum an Messparametern ab: Neben Temperatursensoren und Drucktransmitter wird auch ein Analysepanel für Testmessungen der Chlor-Konzentration im Trinkwasser, das Cloud-only-Füllstandsmessgerät Micropilot FWR30 oder das magnetisch-induktive Durchflussmessgerät Promag W mit Heartbeat Technology eingesetzt. Geräte eingehend zu testen, bedeutet für Werske dann auch, diese zu stressen: „Beim Durchflussmessgerät Promag W experimentieren wir damit, Alterung oder Ansatzbildung zu simulieren, um Erkenntnisse über die Geräte im produktiven Einsatz zu gewinnen. So könnten wir hier beispielsweise die Elektroden manipulieren, worauf die geräteinterne Heartbeat-Diagnose dann entsprechende Fehlermeldungen und Wartungsbedarfe ausgibt.“ Werskes Wunschziel für die Zukunft sei es, dass ein Prüfzyklus automatisch im Sensor durchlaufen und ein Bericht automatisch angelegt werde. So müsste das Wartungspersonal für Routineprüfungen gar nicht mehr zum Gerät geschickt werden. Diese als Heartbeat-Verifikation bekannte Funktion ist schon heute Bestandteil vieler smarter Messgeräte. Damit sie in der Praxis genutzt werden kann, muss sie noch in die Arbeitsabläufe implementiert werden. Was also technologisch bereits funktioniert, so Werske, kann in der Praxis nicht immer 1:1 umgesetzt werden.

## WirelessHART-Konnektivität nachrüsten

Begeistert ist man bei Merck auch vom WirelessHart-Adapter FieldPort SWA50, mit dem sich jede HART-fähige Messstel-

le in das WirelessHart-Netzwerk integrieren lässt. Das Gerät ist schleifstromgespeist und lässt sich mit geringem Aufwand für alle HART-fähigen Messstellen nachrüsten. Werske: „Das ist eine sehr gelungene Idee von Endress+Hauser, damit kann ich jede Messstelle in die Cloud bringen. Der Adapter funktioniert auch mit Fremdherstellern und er ist robust. Wir könnten theoretisch die ganzen Assets der Anlage im Nachbargebäude mit dem FieldPort SWA50 über WirelessHART in Netilion integrieren. Das wäre mit diesem Gerät leicht möglich und schnell realisiert.“ Mit den Daten lässt sich mithilfe des IIoT-Ökosystems Netilion leicht ein Überblick über die Anlage generieren, es lassen sich Strategien zur vorausschauenden Wartung entwickeln, Kalibrierintervalle optimieren oder ein mobiles Asset Management implementieren, um nur einige Möglichkeiten aufzuzählen.

## Füllstandsmesswerte auf digitalen Dashboards

Ein weiteres neues Gerät von Endress+Hauser, das bereits die Aufmerksamkeit einiger Mitarbeitenden auf sich ziehen konnte, ist das cloudbasierte Füllstandsmessgerät Micropilot FWR30. Dieses wurde auf einem Kunststofftank platziert, der ein Edukt für den Chlorgenerator enthält. Das Gerät kommt vollständig ohne Kabel aus, denn es funkt seine Messwerte per Mobilfunk direkt in die Netilion-Cloud. Die Messwerte sowie weitere Daten werden in der Netilion-Anwendung Value auf verschiedenen Dashboard-Ansichten dargestellt, die über Smartphones, Tablets oder stationäre Rechner abgerufen werden können. Michael Werske ist sich sicher, dass die visuelle Darstellung der Daten und Informationen einen großen Mehrwert bietet: „Hier sehe ich sofort, dass die Anlage innerhalb ihrer Spezifikationen läuft. Mit dem Sensor kann ich diese Informationen leicht gewinnen.“ □



Halle 11.1, Stand C27



## Herstellerunabhängige Automatisierung

# Modularität greifbar machen

Auch in der Prozessindustrie ist das wirtschaftliche Potenzial von modularen Anlagenkonzepten groß: Mit einer Kombination aus Module Type Package (MTP) und herstellerunabhängiger Automatisierung lässt es sich noch viel besser nutzen.

TEXT: Michael Gieselmann, Schneider Electric BILDER: Schneider Electric; iStock, LightFieldStudios



Der Betrieb einer prozessindustriellen Anlage ist in der Regel eine hochsensible Angelegenheit. Gerade in Branchen wie der Chemie- oder der Pharmaindustrie gilt es, unterschiedliche Geräte wie Extruder, Zentrifugen, Separatoren oder Reaktoren mit hohem Fingerspitzengefühl und viel Know-how zu reibungslosen Prozessabläufen zu kombinieren. Nach der Orchestrierung bleibt die Aufrechterhaltung dieser Prozesse oberstes Gebot – und das ist schwierig genug. Können doch bereits kleinste Abweichungen bei Druck oder Temperatur gravierende Auswirkungen auf die Performance der gesamten Anlage haben und nicht selten zu Materialschäden, Anlagenstillständen oder Einbrüchen bei der Produktqualität führen.

Themen wie Modularität oder Flexibilität müssen in der Prozessindustrie immer vor diesem Hintergrund betrachtet

werden. Umrüstungen einer Anlage sind wirtschaftlich nur dann sinnvoll, wenn sich mit den neu angeordneten Komponenten auch ohne großen Zeit- und Kostenaufwand neue, ebenfalls fehlerfreie Prozesse oder Verfahren etablieren lassen. Grundvoraussetzung dafür sind die Interoperabilität der einzelnen Module, offene Kommunikationsschnittstellen und das Vorhandensein eines flexibel umstellbaren Prozessleitsystems, in das Module im besten Fall herstellerunabhängig integriert werden können.

Mit einem bemerkenswerten Proof of Concept konnte die Business Unit Separators des deutschen Maschinen- und Anlagenbauers GEA nun in Zusammenarbeit mit Schneider Electric zeigen, dass der Weg zur Erfüllung dieser Anforderungen nicht mehr weit ist. Ein guter Ansatz: eine alternative Umsetzung von MTP unter den Vorzeichen einer herstellerunabhängigen und softwarezentrierten Automatisierung.

### Modulare Prozessindustrie mit MTP

Der Pathfinder-Separator von GEA, um den es bei dem gemeinsam von GEA und Schneider Electric umgesetzten



Der Pathfinder Separator kann beispielsweise für die Isolierung von Wirkstoffen, die für die Medikamentenherstellung benötigt werden, eingesetzt werden.

Proof of Concept geht, ist darauf ausgelegt, Flüssigkeiten von Flüssigkeiten oder Flüssigkeiten von Feststoffen zu trennen. So ist er beispielsweise dazu in der Lage, Wirkstoffe, die für die Medikamentenherstellung benötigt werden, aus Lösungen herauszutrennen und zu isolieren. In typischen Anwendungsszenarien kommen Pathfinder-Separatoren zum Beispiel als Teil kürzerer und meist nur temporär etablierter Prozesse zum Einsatz und müssen dort mit unterschiedlichen Geräten anderer Hersteller zusammenarbeiten. Um den Engineering-Aufwand, aber auch die Umrüstzeiten deutlich zu verringern, hat sich GEA für eine auf MTP basierende technische Umsetzung entschieden. Der Clou an diesem Ansatz: MTP-Module können herstellerunabhängig in MTP-fähige Leitsysteme eingebunden und innerhalb dieser Process-Orchestration-Layer (POL) beliebig mit anderen Modulen zusammenschaltet werden. Auf POL-Ebene sind dann weder hoher Engineering-Aufwand noch spezifisches Entwickler-Fachwissen vonnöten. Über welche technische Ausstattung von welchem Hersteller ein Modul verfügt, spielt im Sinne dieses Ansatzes keine Rolle mehr. Denn bei den MTP-Modulen handelt es sich um geschlossene Black Boxes, die von einer maschinenlesbaren und herstellerneutral gefassten Beschreibungsdatei gemäß VDI/VDE/Namur 2658 bezüglich ihrer Moduleigenschaften begleitet werden. Dank dieser mit dem Modul mitgelieferten Datei ist es einem MTP-fähigen Leitsystem möglich, sofort alle wesentlichen Merkmale eines Moduls zu erfassen und dieses mit seinen je spezifischen Aufgaben in einen Prozess zu integrieren.

Seit Markteinführung des Engineering-Tools Ecostruxure Automation Expert im Jahr 2020 setzt Schneider Electric auf herstellerunabhängige und softwarezentrierte Automatisierung. Der Tech-Konzern ist zudem Gründungsmitglied der im November 2021 neu gegründeten UniversalAutomation.Org und treibt dort gemeinsam mit anderen Herstellern, OEMs,

Start-ups und Universitäten einen auf der Norm IEC 61499 gründenden, universellen Automatisierungsansatz voran. Dass nun gerade dieser neue Automatisierungsansatz und das MTP-Konzept so gut zusammenpassen, hat zwei wesentliche Gründe. Zum einen kommt dem modularen MTP-Konzept die eventbasierte Ausführungslogik einer nach IEC 61499 konzipierten Automatisierung sehr entgegen. Die einzelnen Module oder Dienste werden demnach nur aktiv, wenn ein Befehl aus der Prozessebene sie triggert. Das spart kostbare CPU-Ressourcen, erleichtert die Orchestrierung und erlaubt eine einfachere Anbindung an überlagerte IT-Systeme.

Zum anderen sehen sowohl MTP als auch ein herstellerunabhängiger Automatisierungsansatz nach IEC 61499 eine Abstraktion von Hardwaregegebenheiten vor. Klingt zunächst kompliziert, meint aber nur, dass eine von der Hardware losgelöste Softwareschicht geschaffen wird, innerhalb der nicht mehr kodiert, sondern idealerweise nur noch modelliert und parametrisiert werden muss. Dazu werden komplexe mechatronische Abläufe in vereinfachte Softwarebausteine (CATs) verpackt, die innerhalb der Software zu ganzen Systemen oder Sequenzen zusammenschaltet werden können. Hierzu war im Fall von MTP allerdings auch immer ein MTP-fähiges Prozessleitsystem vonnöten. Ein herstellerunabhängiger Automatisierungsansatz, der Hardware und Software (Entwicklungsumgebungen) ohnehin grundlegend voneinander entkoppelt, schafft hier völlig neue Voraussetzungen.

## Neue Bedingungen

Ein auf IEC 61499 basierendes Automatisierungstool wie Ecostruxure Automation Expert bildet den Missing Link, den es für die marktreife Umsetzung von MTP gebraucht hat. Leif Jürgensen, NextGen Automation Solution Incubator bei Schneider Electric und von Anfang an maßgeblich in die Zu-

Ein herstellerunabhängiger  
Automatisierungsansatz birgt  
großes Potenzial für eine  
modulare Prozessindustrie.



sammenarbeit mit GEA involviert, verdeutlicht den Zusammenhang: „Da es sich bei Ecostruxure Automation Expert nicht nur um ein Engineering-Tool, sondern zugleich um eine Art virtuelle Steuerung mit eventbasiertem Ausführungsmodell handelt, ist unsere Softwarelösung ideal dafür geeignet, als übergreifendes Prozessleitsystem für MTP-Module zu fungieren.“ Dazu wird Ecostruxure Automation Expert einfach auf dem gleichen Server wie ein vorhandenes Scada oder MES-System installiert und die MTP-Module können, nach dem Einlesen der MTP-Dateien in die Entwicklungsumgebung, direkt in Form von automatisch generierten Softwarebausteinen zur gewünschten Anwendung oder Sequenz kombiniert werden. Die eingangs formulierten Bedingungen für eine modularere und flexiblere Prozessindustrie sind dabei erfüllt: Denn auf Basis eines wirklich herstellerunabhängigen Automatisierungsansatzes, wie er mit dem Ecostruxure Automation Expert umgesetzt werden kann, sind sämtliche Module, Package Units oder Skids (die für einen je eigenen verfahrenstechnischen Abschnitt stehen) von Anfang an interoperabel. Eine nachträgliche Konfiguration von Kommunikationsschnittstellen oder sonstige, möglicherweise fehleranfälligen Engineering-Tätigkeiten sind nicht mehr gefordert.

Auf diese Weise können Module in einer zentralen Softwareumgebung ohne spezielle Programmierkenntnisse zu beliebig komplexen Prozessen zusammengeschaltet und von dort aus ausgeführt werden. Außerdem ist es nicht mehr zwingend nötig, bestehende Prozessleit- oder Managementsysteme um eine MTP-Schnittstelle zu erweitern. Als Ergänzung zu solchen Systemen schafft Ecostruxure Automation Expert eine herstellerunabhängige und von der Hardware abstrahierte Softwareschicht, in die sich die jeweils benötigten MTP-Module in Form von Funktionsblöcken oder CATs integrieren lassen. Da innerhalb dieser Softwareschicht auch sämtliche Komponenten einer Anlage herstellerübergreifend vernetzt und alle

Betriebsdaten an einem Ort zusammengefasst sind, wird damit ein guter Zugriffspunkt für übergeordnete und möglicherweise schon vorhandene Überwachungs- und Analysensysteme geboten. Für den ausfallsicheren Betrieb sensibler, prozesstechnischer Anlagen ein entscheidender Punkt. □



Halle 11.1, Stand C85

DICHTUNGSTECHNIK  
PREMIUM-QUALITÄT SEIT 1867



COG SETZT ZEICHEN:  
**Hier stimmt die Chemie**



Treffen Sie uns auf der ACHEMA und erfahren Sie,  
was chemikalienbeständige O-Ringe leisten können.

ACHEMA  
22. - 26. August 2022  
Besuchen Sie uns in:  
Halle 9.0, Stand B4

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

A black and white photograph of two hands, one from the left and one from the right, with fingers interlaced to form a heart shape. The hands are positioned in the upper right quadrant of the page, with the heart shape pointing downwards.

Modulares Hardwaredesign  
und Managementtool

# OPTIMALE ZUSAMMENARBEIT

Die Automatisierung und Digitalisierung hat sich in den Herstellungsprozessen der pharmazeutischen Industrie stark etabliert. Medikamente werden so präziser, effizienter und flexibler produziert. Der Automatisierungsprozess ist jedoch weiterhin dynamisch; weitere Optimierungen werden angestrebt und umgesetzt. So führt die Kombination aus Managementtool und modularem Hardwaredesign der HMI zu einer optimalen Zusammenarbeit und Abstimmung der einzelnen Abteilungen beim Anlagenbetreiber, der Produktion, der IT/OT und der Wartung.

TEXT: Louise-Alexandrine Martial & Stefan Sittel, beide Pepperl+Fuchs BILDER: Pepperl+Fuchs; iStock, SvetaZi

Als Konsequenz aus der zunehmenden Digitalisierung und den immer umfangreicheren Automatisierungssystemen nimmt die Bedeutung der Bedienung und Überwachung der Prozesse mit Monitor, Tastatur und Maus im gesamten Produktionsprozess zu, auch direkt in den chemischen oder biologischen Produktionsbereichen selbst. Die eingesetzten Mensch-Maschine-Schnittstellen (HMI) im Produktionsbereich sind inzwischen ebenfalls intelligent geworden. Der resultierende Nebeneffekt ist, dass die Parametrierung und die Integration der HMIs in die Automatisierungs- und Produktionssteuerungslandschaft mehr und mehr zu einem Zusammenspiel verschiedener Abteilungen wird: Hierbei werden Produk-

tion, OT/IT und Wartung gleichermaßen involviert.

Die Vorgehensweise ist hier vergleichbar mit dem Lösen eines Zauberwürfels: Ändert eine dieser Abteilungen in ihrem Interesse eine Einstellung, kann dies Einfluss auf die Gesamteinstellung des Systems haben und somit auf andere Abteilungen. Doch wie können wir die Seiten des Zauberwürfels trennen, damit jede Abteilung ihre Aktionen und Prozesse auf ihre eigenen Bedürfnisse ausrichten kann, ohne die anderen Abteilung im Sinne von Würfelseiten stark zu beeinflussen? Unterstützung gibt es hierbei von der Pepperl+Fuchs-Software VisuNet Control Center.

## Physische Anwesenheit nicht erforderlich

Um Kontaminationen mit Fremdstoffen zu verhindern und den Herstellungsprozess von Medikamenten oder Impfstoffen in schmutz- und staubfreier Umgebung so verantwortungsvoll wie nur möglich zu gestalten, findet die Produktion in wichtigen Prozessschritten in Reinraumumgebung statt. Das Betreten eines Reinraums gestaltet sich oft sehr aufwendig und unterliegt vielen Beschränkungen. Durch den Einsatz des Netzwerk-gestützten Managementtools VisuNet Control Center ist es nun für die OT-Abteilung möglich, die smarte Monitor-Bedienstation vollständig zu konfigurieren, ohne phy-

sischen Kontakt mit dem Monitor zu haben. Das zeitraubende Vorbereiten zum Betreten der Reinräume entfällt vollständig.

Die Remote-Monitore von Pepperl+Fuchs bauen auf netzwerkbasierter Thin-Client-Technologie auf. Thin Clients stellen die Verbindung zu einem Host-Computer her, um die Automatisierungs- und Produktionssteuerungsprogramme auf den weit entfernten Host-Rechnern zu bedienen. Hierbei kommen standardisierte Netzwerktechnologien und Protokolle zum Einsatz, welche bereits über Jahre in Office-Umgebung erprobt wurden. Neben den hardwareseitigen Kostenersparnissen für weit entfernte Bedienstationen bieten Thin Client basierte Monitore den Vorteil, dass sie zentral via Netzwerk verwaltet werden können. Mit dem Software-Tool VisuNet Control Center können alle Remote-Monitore über das Netzwerk zentral eingerichtet, überwacht oder verwaltet werden. Es ist somit ein Leichtes, einen neuen Host-Rechner im Netzwerk zu verbinden, Wartungen durchzuführen oder vorübergehend eine Verbindung zu einem anderen Host herzustellen. Alle Änderungen an den Parametern können einfach über das VisuNet Control Center vorgenommen werden.

## Prozesse mit HMI-System steuern

Die Aufgabe des Anlagenbedieners ist es zu produzieren. Für ihn dient das HMI-System als eine Art Werkzeug um den Produktionsprozess zu steuern und zu überwachen. Alle Remote-Monitore von

Pepperl+Fuchs sind mit einer zugeschnittenen Firmware ausgestattet. Die bereits installierte Firmware RM Shell verwaltet die Verbindung zu den Host-Rechnern automatisch. Interne Funktionalitäten erlauben es beispielsweise nach entsprechender Parametrierung, sich automatisch mit dem richtigen Host und der richtigen Sitzung zu verbinden. Außerdem ist es möglich zu überwachen, ob die Verbindung noch gültig ist, und, wenn nötig, kann automatisch eine Verbindung zu einem Backup-Host hergestellt werden.

Diese Autodiagnose und automatisierten Aktionen ermöglichen es, die Auswirkungen eines Host-Rechner- oder Netzwerkproblems für den Bediener zu reduzieren. Wenn etwas nicht automatisch über das System angepasst werden kann, erhält der Bediener ein Pop-up-Fenster, in welchem ihm Informationen über die Problembehandlung angezeigt werden. Da das Management Tool VisuNet Control Center mit dieser RM Shell Firmware des Monitors kommuniziert, ist es einfach, die Information an die OT-Kollegen weiterzugeben, sodass diese im Detail beurteilen können, was weiter zu geschehen hat.

## Alles im richtigen Gleichgewicht

Zum einen müssen in einer pharmazeutischen Umgebung die eingesetzten Geräte und Anlagen sehr leicht zu reinigen sein, so auch das zu bedienende HMI. Entsprechend den GMP-Geräte-Richtlinien sollten im Reinraum eingesetzte Geräte über gute Zugänglichkeit zur Reinigung besitzen. Außerdem sollen sie so konst-

## Edelstahl Rohrverschraubungen, Fittings und Armaturen

Verbindungen  
für Gase und  
flüssige Medien



Rohrverschraubungen

Schnellverschluss-  
kupplungen

**eShop**  
anfragen und  
bestellen



Schrägsitzventile  
pneumatisch betätigt  
[www.schwer.com](http://www.schwer.com)

Klemm-Keilringverschraubung

**u2-Lok**

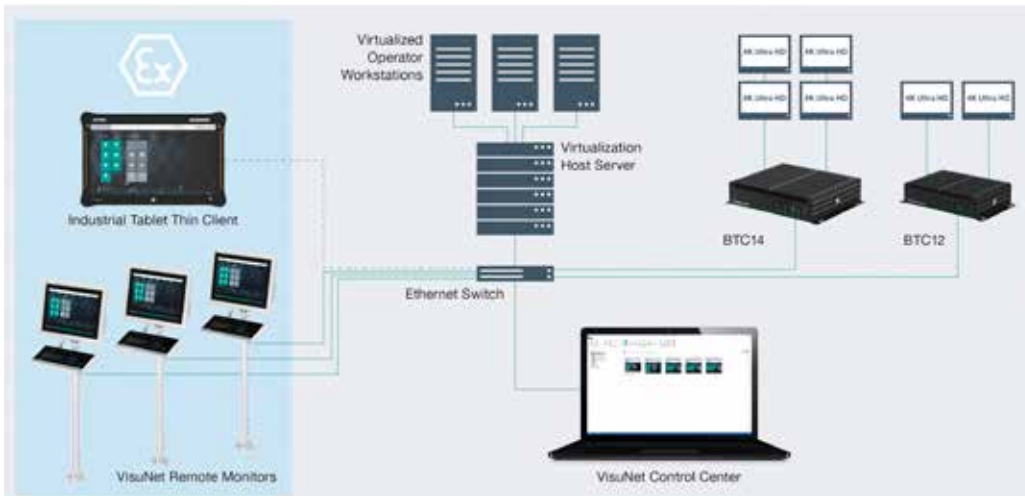


Eigene Herstellung !

**schwer**  
fittings

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

Tel. 07424 / 9825-0 · [info@schwer.com](mailto:info@schwer.com)



Mit der Kombination ist eine durchgängige Thin-Client-Lösung von der Zone 1/21 bis in den Kontrollraum problemlos umsetzbar.

ruiert sein, dass Partikel keine Möglichkeit haben sich abzulagern oder festzusetzen und das Gerät somit schwer zu reinigen wäre.

Zum anderen ist es manchmal notwendig, Hardwarekomponenten auszutauschen. Dies kann aufgrund von Wartungszwecken notwendig sein oder nach mehreren Jahren im Einsatz auch ein Hardware-Upgrade erforderlich sein. Es ist daher notwendig, die nötige Balance zwischen der einfachen Reinigung und der einfachen Wartung zu finden, um den Aufwand und die Ausfallzeiten von Wartungsarbeiten so gering wie möglich zu halten. Das modulare Design aller modernen Monitor-Systeme von Pepperl+Fuchs erlaubt es, jedes Modul sehr einfach und schnell auszutauschen. Die einzelnen Module der VisuNet-GXP-Gerätereihe für explosionsgefährdete Produktionsumgebungen verfügen jeweils einzeln über eine eigene Atex-Zertifizierung. Jeder Wartungsmitarbeiter kann somit in der Anlage einen Austausch von Netzteil, Display- oder Computereinheit vornehmen, ohne den Gerätehersteller miteinzubeziehen.

## HMI-System in der Pharmaindustrie

Aber ist es möglich, dass ein HMI-System alle Anforderungen der gesamten

Pharmaindustrie erfüllen kann? In den meisten Fällen ist dies nicht möglich. Die Umgebungen und Anforderungen der Herstellung der Grundsubstanzen, die Wirkstoff-Produktion, und die nachgelagerte Aufbereitung, Reinigung und Dosierung unterscheiden sich doch maßgeblich. Ebenso haben Produktionsprozesse im Bereich der Feinchemie und Bio-Pharma ihr eigenes unterschiedliches Anforderungsprofil.

Des Weiteren fließen Faktoren wie vorhandene Anlagenstruktur und Methoden der Automatisierung in die Umsetzung des einzusetzenden HMI-Systems ein. Eine Monitor-Auslegung, welche in einem Werk akzeptiert wird, kann in einem anderen abgelehnt werden. Ein Universalgerät/-design gibt es nicht. Jede Produktion benötigt maßgeschneiderte Anpassungen für die Montage, den Anschluss von Peripheriegeräten und die Softwarefunktionalitäten. Mithilfe der Solution Engineering Center (SEC) kann in Zusammenarbeit mit Pepperl+Fuchs Experten genau auf diese unterschiedlichen Anforderungen eingegangen werden. Standardkomponenten aus dem Portfolio der Bedien- und Beobachtungs-Geräte, wie zum Beispiel Remote Monitore mit integriertem Thin Client, können kundenspezifisch so angepasst werden, dass sie genau den Wünschen und Anforderungen der Kunden entsprechen.

Unterstützung bekommen Kunden hierbei vor Ort durch HMI-Spezialisten. Diese sind in der Lage, dem Kunden bei der Auswahl einer passenden Lösung aus der Vielzahl der Optionen zu helfen oder dann mit Hilfe des SEC eine passende kundenspezifische Lösung zu spezifizieren und zu entwickeln.

Diese Kombination aus Management-tool VisuNet Control Center, der RM Shell Firmware und dem modularen Hardware-design der HMI von Pepperl+Fuchs führt zu einer optimalen Zusammenarbeit und Abstimmung der einzelnen Abteilungen beim Kunden, der Produktion, der IT/OT und der Wartung. Auf diese Weise gelingt es, die Seiten des Zauberwürfels in eine Ebene zu bringen, da viele Interessen berücksichtigt werden können und smarte Lösungen zur Zufriedenheit der Kunden zu erreichen. Das Verständnis der Aufgaben und Anlagenarchitektur des Kunden, die Kenntnis der Branchenspezifika, das Netzwerk-Know-how und die Umsetzung der regulatorischen Anforderungen aus zum Beispiel GMP oder Atex sind der Schlüssel zum Erfolg bei der Definition der richtigen HMI-Systeme zur Steuerung des Prozesses oder zur Verbindung mit MES-Systemen. □



**WIR LIEBEN VERLÄSSLICHE WERTE.  
GENAU WIE UNSER RADARSENSOR.  
THE 6X®. NEU VON VEGA.**

Seit über 60 Jahren haben wir nur eins im Sinn: Exakte Messwerte noch exakter machen. Dass wir dabei aber auch die menschlichen Werte niemals aus den Augen verlieren, hat jetzt zu einem Radar-Füllstandsensoren geführt, der nur durch die Verbindung dieser beiden Werte möglich war:

Der Beste, den es gibt: VEGAPULS 6X.

**VEGA. HOME OF VALUES.**

[www.vega.com/radar](http://www.vega.com/radar)

**VEGA**

# SPITZENPRODU

ZUKUNFTSWEISENDE TECHNOLOGIE FÜR STEIGENDE TEMPERIERANFORDERUNGEN

## MAGIO – NEUE TEMPERIERTECHNIK IN HIGHEND-QUALITÄT



Die neuen MAGIO Thermostate mit zukunftsweisenden Technologien speziell für die steigenden Temperieranforderungen in Labors und Industrie entwickelt.



# KTE

Mit der neuen MAGIO Reihe erweitert JULABO das Produktprogramm um Brückenthermostate, Kälte- und Wärmethermostate sowie Umwälzthermostate in Highend-Qualität. Die Geräte wurden mit zukunftsweisenden Technologien speziell für die die steigenden Temperieranforderungen in Labors und Industrie entwickelt. Gefertigt wird nach höchsten Qualitätsstandards in Deutschland.

## Beste Leistung

Für maximale Flexibilität sind die MAGIO in unterschiedlichen Kombinationen sowie verschiedenen Größen erhältlich und durch ausgewähltes Zubehör bei anspruchsvollen Temperieraufgaben lösungsorientiert einsetzbar. Die MAGIO Thermostate arbeiten mit einem Arbeitstemperaturbereich von  $-50\text{ °C}$  bis  $+300\text{ °C}$  und einer Heizleistung von bis zu 3 kW. Durch die hohe Heiz- und Kühlleistung sind sehr kurze Aufheiz- und Abkühlzeiten garantiert. Selbst bei höheren Umgebungstemperaturen bis  $+40\text{ °C}$  temperieren die Kältethermostate gewohnt zuverlässig und genau.

Mit der Power-Druck-/Saugpumpe mit Leistungswerten von bis zu 31 l/min bzw. 0.92 bar (Druck) und  $-0.4\text{ bar}$  (Saug) bieten die MAGIO die leistungsstärkste Pumpe ihrer Klasse und sind daher bestens für besonders anspruchsvolle externe Temperieraufgaben geeignet. Die Druck-/Saugpumpe ist stufenlos einstellbar und somit problemlos an druck- oder volumensensitive externe Anwendungen anzupassen.

## Modernster Bedienkomfort

Das hochauflösende, moderne TFT-Touch-Display bietet eine mehrsprachige Bedienoberfläche und zeigt alle wichtigen Informationen auf einen Blick. Das Bedienkonzept der MAGIO Thermostate ist einfach, intuitiv und durchdacht. Drei vordefinierte, großzügige Hauptscreens zeigen übersichtlich die Daten und Grafiken mit unterschiedlichen Anwendungsschwerpunkten. Die selbsterklärende Menüführung ist nach Relevanz der täglichen Arbeit angeordnet. Sämtliche Displayfunktionen sind einfach mit einem Fingertipp zu bedienen. Die Supportfunktion unterstützt jederzeit bei weiterführenden Detailfragen. Für eine einfache Anwendung sind

alle Bedienelemente und Sicherheitsfunktionen von vorne zu betätigen. Der Netzschalter an der Oberseite der Thermostate schaltet gleichzeitig Thermostat und Kältemaschine ein bzw. aus.

Moderne Schnittstellen ermöglichen eine einfache Fernsteuerung, praktisches Datenmanagement sowie die Integration in Prozessstrukturen. Externer Pt100-Anschluss, USB, RS232 und Ethernet sind fest integriert, analoge Schnittstellen sind optional verfügbar. Für einen optimierten Arbeitsablauf bietet der integrierte Programmgeber das automatische Durchlaufen von Temperatur-Zeitprofilen.

## Fazit

Die MAGIO Geräte sind einfach in der Bedienung und dank eines durchdachten, modularen Zubehörsortiments extrem flexibel und an komplexe Temperieranforderungen anpassbar. ■

## Eigenschaften/Vorzüge

- Modelle für anspruchsvolle interne und externe Anwendungen
- stufenlos einstellbare, extrem leistungsstarke Druck- / Saugpumpe
- Förderstrom 16 ... 31 l / min, Förderdruck 0.24 ... 0.92 bar, Saugdruck 0.03 ... 0.4 bar
- großes farbiges TFT-Touch-Display, mehrsprachige Bedienoberfläche
- medienberührende Teile aus Edelstahl
- einfache Steuerung von komplexen Anwendungen
- moderne Schnittstellen



Datenzentriertes Engineering erleichtert Arbeit von Betreibern und Kontraktoren

# MEHR WISSEN FÜR EFFIZIENTERE NUTZUNG

Ein Engineeringsoftware-Entwickler stellt auf der Achema gleich zwei neue Konzepte vor. Das eine wird Anlagenbetreibern und ihren Kontraktoren künftig die Kommunikation und Übergabe von Daten und Dokumenten erheblich erleichtern. Das zweite vereinfacht die Bereitstellung und Nutzung von Daten zu allen relevanten Assets.

TEXT: Johanna Kiesel, Aucotec BILD: iStock, Naeblys



Die Kommunikation und Übergabe von Daten und Dokumenten, auch bei komplexen Umbaumaßnahmen, erleichtern – Aucotec präsentiert hierfür auf der Achema eine Neuheit, die auf der kooperativen Plattform Engineering Base (EB) fußt. Betreiber erreichen damit mehr Effizienz im Aufbau des digitalen Zwillings und erhalten zugleich mehr Intelligenz für seine Nutzung. So beschleunigt der aufgrund disziplinübergreifender Datenzentrierung sehr umfangreiche Digital Twin in EB Wartung und Umbauten.

Die neue EB Alliance zur effizienteren Kommunikation wird zwei Themenbereiche enthalten: nahtlosen Datenaustausch von Betreibern und Lieferanten, die zu „ihrem“ EB jeweils eigene Umgebungen aufgesetzt haben, sowie das Auslagern und konsistente wieder Integrieren des digitalen Zwillings von Umbauprojekten einer laufenden Anlage, egal wie komplex.

„Das Austauschen von Daten verschiedener Parteien, die das gleiche System nutzen, wird in der Regel dadurch verkompliziert, dass sie unterschiedliche Versionen und Konfigurationen einsetzen. Das wird künftig anders“, erklärt Aucotecs leitender Produktmanager Dr. Pouria Bigvand. Beim Datenimport von einem EB nutzenden Lieferanten lassen sich mit EB Alliance alle Daten auf den Konfigurationsstand des Empfängers mappen, sodass Fehler oder Missverständnisse gar nicht erst entstehen. Und das Übergeben des digitalen Zwillings einer um- oder auszubauenden Teilanlage, ebenso wie nach getaner Arbeit

seine konsistente Integration in den neuen As-built-Stand, wird auch Umbauprojekte deutlich beschleunigen.

## Disziplinübergreifendes Wissen

Das zweite Konzept beinhaltet eine umfangreiche Navigationslösung, die Betreibern im Nu sämtliche Zusammenhänge eines Assets aufzeigt. Der digitale Zwilling in EB ist sehr viel detaillierter und intelligenter als alle Informationen, die dokumentenbasierte Systeme für die Anlagenwartung bereitstellen können. Wo bislang nur die Haupt-Assets mit ihren Eigenschaften bekannt sind, kennt EBs digitales Anlagenmodell auch alle untergeordneten Objekte bis zu jedem Stutzen im Prozessbereich, jedem Klemmenanschluss in der Elektrik und jedem Signal der Automatisierung.

Noch wichtiger ist jedoch laut dem Produktmanager, dass das komplette Beziehungswissen über diese Objekte ebenfalls modelliert ist. „Die Lösung, die Aucotec auf dieser umfassenden Basis aktuell entwickelt, wird es auf einzigartige Weise erlauben, im Betrieb quer über alle Engineering-Disziplinen in kürzester Zeit sämtliche Zusammenhänge zu überblicken“, erklärt er. Für den Betrieb bedeutet das, die Wartung deutlich optimiert vorbereiten zu können und im Störfall Stillstände zu minimieren oder gar komplett zu vermeiden. □



Halle 9.1, Stand B4  
Halle 11.0, Stand C51

Neue Engineering-Allianz

# „Datenaustausch erleichtern“

Aucotec schafft für Anlagenbetreiber und ihre Kontraktoren eine neue Allianz, die die Kommunikation und Übergabe von Daten und Dokumenten, auch bei komplexen Umbaumaßnahmen, künftig erleichtern wird. Produktmanager Thorsten Jankowski sprach dazu mit der P&A.

**DAS INTERVIEW FÜHRTE:** Ragna Iser, P&A **BILD:** Aucotec



**Warum gestaltet sich die Kommunikation zwischen Anlagenbetreibern und Lieferanten als so schwierig?**

In der Regel gibt es keine 1:1-Beziehung zwischen Betreiber und Lieferant, sondern meist mehrere Zulieferer, verteilt nach Gewerken oder Bauabschnitten. Diese Kontraktoren nutzen dabei ihre eigenen Applikationen mit eigenen Anpassungen, um ihre Arbeit in der geforderten Zeit und Qualität sowie Budget-gerecht abliefern zu können. Das erfordert jedoch immer eine Konsolidierung von Quell- und Autorensystemen – eine echte Herausforderung!

**Sie stellen auf der Achema zunächst das Konzept der EB Alliance und die ersten bereits möglichen Schritte vor – was genau beinhaltet dies?**

Die ersten Schritte fokussieren sich darauf, dass die Daten austauschfähig bleiben. Gemeint ist, dass die Daten, egal wo sie sich befinden, immer ihren Ursprung kennen. Dadurch wird von Anfang an auch das Delta-Management enthalten sein.

**Inwiefern unterscheidet sich EB Alliance von anderen Lösungen auf dem Markt?**

Da alle Daten in EB auf einem zentralen Datenmodell basieren, das sämtliche Anlagen-Aspekte und -Disziplinen enthält, lassen sich Inhalte effizienter austauschen. Dabei ist entscheidend, dass ein Lieferant mit seinen angepassten Werkzeugen kompromisslos weiterarbeiten kann, aber auch, und das ist ihm sicher noch wichtiger, dass er sein Know-how, zum Beispiel Stammdateninformationen, nicht mit herausgeben muss, was bei anderen Tools zum Teil unvermeidbar ist.

**Wie kann man sich eine Navigation in den Daten vorstellen?**

Anwender können damit Daten in und aus verschiedenen Kontexten finden. Etwa Zusammenhänge, die zwar im Modell enthalten sind, aber nicht in einer erstgradigen Beziehung stehen. Erhält jemand übers Leitsystem eine Meldung von der Anlage, so liefert EBs Navigation alle dafür relevanten Daten auf einen Blick, passend zur Anwenderrolle. Dabei wird er oder sie durch die verschiedenen Ebenen der Anlage navigiert und kann an jedem markanten Knoten eine Entscheidung treffen. Kontextbasierte Algorithmen unterstützen das dynamisch und empfehlen den jeweils vielversprechendsten weiterführenden Weg. So sind im Beispielfall auch die Aufstellungsorte von I/O-Schrank und betreffendem Sensor im Nu parat. □

Lesen Sie das vollständige Interview unter [industr.com/2655802](https://www.industr.com/2655802)

Rüstzeug für die Prozesskontrolle

# Sensoren und intelligente Kommunikation

Um im Pharma- und Chemiebereich zukunftsfähig und langfristig wirtschaftlich erfolgreich zu sein, führt kein Weg an der exakten und kontinuierlichen Messung kritischer Prozessparameter vorbei. Häufig geht es nur um Nuancen, die darüber entscheiden, ob eine Charge als Ausschuss verbucht werden muss oder von höchster Qualität ist. Neue Methoden und smarte Technologien, die eine genaue Bestimmung der Werte und die Möglichkeit einer unmittelbaren Steuerung mit sich bringen, sind heute unentbehrlich.

TEXT: Jahir Kololli, Hamilton Bonaduz BILDER: Hamilton Bonaduz; iStock, CalypsoArt

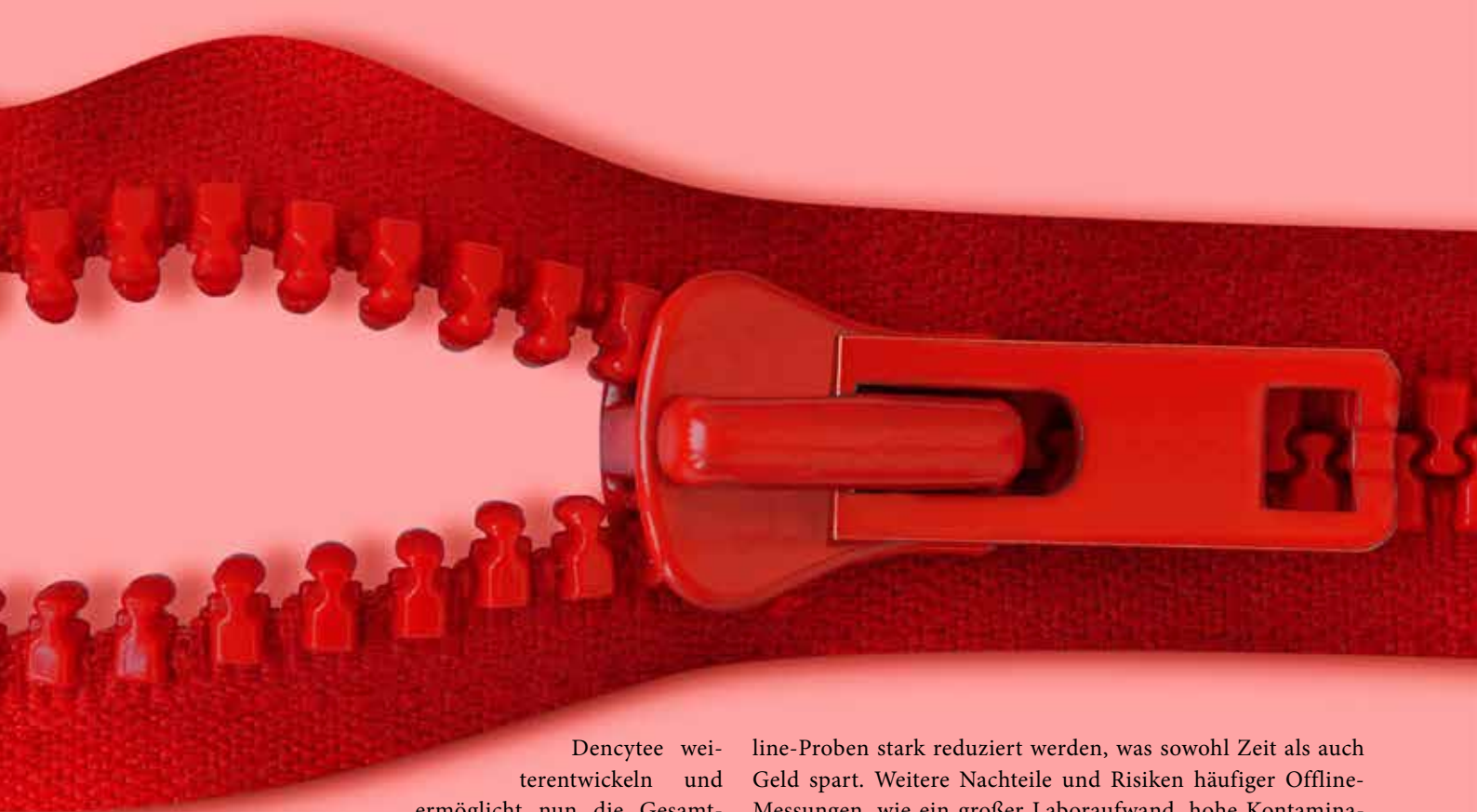
Immer den Blick am Markt: Um die Anforderungen der pharmazeutischen und chemischen Industrie weiß Hamilton Bonaduz und reagiert deshalb darauf mit der stetigen Weiterentwicklung seiner Produkte für die Prozesskontrolle. Dabei stehen die PAT-Vorgaben, Nachhaltigkeit sowie optimierte Abläufe im Fokus. Dass die Entwicklungsarbeit bei Hamilton eine sehr hohe Priorität genießt, zeigt sich anhand der jüngsten Zuwächse im Produktportfolio des Unternehmens, die erneut darauf abzielen, die Kontrolle kritischer Prozessparameter weiter zu verbessern.

Bereits im vergangenen Jahr gelang dem Unternehmen mit der Präsentation des Co<sub>2</sub>ntrol-Sensors ein besonderer Clou. Dieser erlaubt dank seines neuartigen optischen Messprinzips erstmals, CO<sub>2</sub> ohne großen Wartungsaufwand in-line im Bioreaktor zu messen. Zu den markantesten Vorteilen zählen seine

Genauigkeit und Stabilität – auch über mehrere Produktionszyklen hinweg. Das neue Solid-State-Design macht den Sensor zudem unempfindlich, zum Beispiel gegenüber Ammoniak. Mit einem Messbereich von fünf bis 1.000 mbar und einer Genauigkeit von  $\pm 5$  mbar zwischen fünf bis 100 mbar und  $\pm 5$  Prozent  $> 100$  mbar ist er neben dem Einsatz im Labor auch für GMP-Umgebungen bestens geeignet und widersteht Autoklavierung, SIP und CIP. Dank des Solid-State-Designs ist Co<sub>2</sub>ntrol wartungsfrei: Während des gesamten Lebenszyklus müssen keine Flüssigkeiten oder Teile getauscht werden.

## Methodik zur Messung der Gesamtdichte

Den nächsten Höhepunkt hat Hamilton dann erst kürzlich auf den Markt gebracht: Mit Dencytee Arc konnte das Unternehmen seinen erfolgreichen Gesamtdichtesensor



Dencytee weiterentwickeln und ermöglicht nun die Gesamtzelllichtmessung über den gesamten relevanten Messbereich zwischen 0 und 200 g/l. Anders als beim herkömmlichen Messprinzip, bei dem lediglich das transmittierte Licht gemessen wurde, bietet die neue Lösung ein völlig neues Verfahren, das die Vorteile der Transmissions- und Reflexionsmessung kombiniert. So kommen anstatt einem gleich zwei Lichtdetektoren zum Einsatz, die zusätzlich das von den Zellen reflektierende Licht messen. Daraus resultiert eine sehr hohe Genauigkeit sowohl in niedrigen als auch in hohen Zellkonzentrationen, sodass Anwendern eine nahezu lückenlose Prozessüberwachung in Echtzeit ermöglicht wird. Durch den Einsatz der Dencytee-Arc-Sonden kann die Anzahl der Off-

line-Proben stark reduziert werden, was sowohl Zeit als auch Geld spart. Weitere Nachteile und Risiken häufiger Offline-Messungen, wie ein großer Laboraufwand, hohe Kontaminationsrisiken sowie eine schwankende Datenqualität aufgrund von Handhabungsfehlern, gehören dadurch ebenfalls der Vergangenheit an.

### Kommunikation ist der Schlüssel

Hier schließt sich der Kreis, denn immer wieder ist es die Arc-Technologie des Unternehmens, die aufgrund ihrer smarten und direkten Kommunikation erhebliche Vorteile bietet. Die Herstellung von Produkten im Bereich der Chemie- und Pharmaindustrie geht mit Prozessen einher, bei denen bereits geringe Schwankungen der Umgebung große Auswirkungen

Besuchen Sie uns auf der **ACHEMA 2022** | 22. - 26. August 2022 | **ProLeiT: Halle 11.1 Stand C74** | Schneider Electric: Halle 11.1 Stand C85

## Plant i.T.

Process Control Systems. MES inside.



Unsere langjährige Erfahrung im Bereich Life Sciences & Chemistry beruht auf der Konzeptentwicklung und Realisierung durchgängiger und intelligenter Automatisierungslösungen. Mit unserem selbst entwickelten Prozessleitsystem Plant i.T verfügen wir über eine am Markt fest etablierte Lösung für durchgängige Prozessautomatisierungen inklusive MES-Funktionalität.

EcoStruxure™ ist die IoT-fähige, offene und interoperable Plug-and-Play-Architektur und -Plattform von Schneider Electric, die in Haushalten, Gebäuden, Rechenzentren, Infrastrukturen und der Fertigungsindustrie zum Einsatz kommt.

[proleit.de](http://proleit.de)



## ProLeiT

by Schneider Electric



Die ArcAir-App ermöglicht die Überwachung und Kontrolle der Sensoren über PC, Tablet oder Smartphones.

haben können. Stimmen die Werte kritischer Parameter nicht mit dem Soll überein, führt das zu reduzierten Erträgen. Das PAT-Framework der FDA fordert daher Inline-Prozesssensoren, welche die Messvorgänge im Hinblick auf kritische Prozessparameter automatisieren. Dadurch werden optimale Datenkenntnisse sowie eine bessere Kontrolle ermöglicht und eine Basis für exakte Forschungsarbeit mit sehr guten Ergebnissen gelegt. Hamilton bietet vor diesem Hintergrund nicht nur die passende Sensortechnik, sondern zugleich eine intelligente Kommunikationstechnologie, die den zukünftigen Herausforderungen der Prozesskontrolle gerecht wird.

## Alle Daten im Blick

Die Arc-Technologie, welche für alle Hamilton-Sensoren erhältlich ist, gestaltet die Produktions- und Forschungsprozesse in sämtlichen Prozessabschnitten absolut smart. Dabei erfolgt die gesamte Prozesssteuerung mit Hilfe der eigens entwickelten ArcAir-Software, einem einfach zu bedienenden Tool, das auf jedem PC, Tablet oder Smartphone installiert werden kann. ArcAir ist gewissermaßen die digitale Informationszentrale, die dem Anwender jederzeit einen Überblick über den Status der eingesetzten Sensoren verschafft. Die Arc-Sensoren verfügen dank ihres integrierten Mikrotransmitters über eine 4-20-mA-Schnittstelle und können somit direkt in vorhandene Infrastrukturen integriert werden. Mit Hilfe einer integrierten digitalen Modbus-Schnittstelle werden sämtliche Sensordaten an das Prozessleitsystem (PLS) übertragen. Da es sich um eine bidirektionale Kommunikation handelt, kann der Sensor wiederum direkt vom PLS aus konfiguriert werden. Sämtliche Werte stehen in Echtzeit zur Verfügung, sodass eine optimale Steuerung der Prozesse stattfinden kann, die sowohl die Qualität der Ergebnisse als auch Ausschuss und Zeitverluste auf ein Minimum reduziert.

Zudem ermöglicht die Sensorintelligenz die Kalibrierung im Messlabor beziehungsweise in kontrollierten Umgebungen und gewährleistet ein hohes Maß an Ausfallsicherheit. Konfigurationseinstellungen können von Sensor zu Sensor übertragen werden, was Zeit einspart und Fehlerpotentiale erheblich reduziert. Alle intelligenten Sensoren sind mittels Bluetooth-Adapter in der Lage, direkt kabellos zu kommunizieren. Darüber hinaus ist das Signal der Arc-Sensoren besonders robust, was die Anfälligkeit gegenüber Störungen deutlich reduziert und die Kommunikation sehr flexibel gestaltet.

Diese Form der Kommunikation ermöglicht auf einfachste Weise die Erfassung, Visualisierung und Speicherung der lokalen Messdaten. Letztere werden sicher vorgehalten und der Zugriff ist dank des Software-Tools schnell möglich. Die Anwender können sämtliche Informationen zu jedem Sensor von mobilen Endgeräten oder aus der Ferne einsehen. Unstimmigkeiten können so unmittelbar erkannt und behoben werden.

Die Software unterstützt auch erweiterte Sicherheitsvorgaben, wie sie in der GMP-Richtlinie definiert sind. So können jedem Anwender bestimmte Rollen zugeteilt werden und digitale Kalibrierungs- und Validierungsberichte werden bei Bedarf mit einer elektronischen Signatur gespeichert, um ein hohes Maß an Transparenz und Sicherheit sicherzustellen. Dank all dieser Eigenschaften erfüllt Arc die PAT-Vorgaben, ist konform mit CFR Part 11 und kompatibel mit den Anforderungen der GMP. Sowohl der CO<sub>2</sub>-Wert, die Gesamtzelldichte als auch alle anderen kritischen Parameter, die in Prozessen überwacht werden müssen, können somit schnell und exakt erhoben, gesteuert sowie dokumentiert werden. □



Halle 11.1, Stand A27



# Neue Schnellkupplung für Druckmittlersysteme

Der Messgerätehersteller Labom hat ein neues Produkt zum Patent angemeldet: die REconnect Schnellkupplung zum einfachen und sicheren Trennen und Verbinden von Druckmittlersystemen.

TEXT + BILD: Labom

Beim Austauschen oder Kalibrieren von Messgeräten müssen in der Regel Messgerät und Prozessanschluss ausgebaut werden. Damit wird der Prozess unterbrochen und – das häufig größere Problem – er wird geöffnet. Dies ist oft ein kompliziertes, zeit- und kostenaufwändiges Verfahren, insbesondere bei hygienischen Prozessen und Prozessen mit toxischen oder empfindlichen Stoffen wie in der Pharmaindustrie oder bei besonders komplexen Anlagen wie etwa in der Chemie.

Der Messgerätehersteller Labom aus dem norddeutschen Hude hat für dieses Problem eine Lösung gefunden: die zum Patent angemeldete Schnellkupplung REconnect. Mit ihr können zukünftig Prozessanschluss und Messgerät respektive Druckmittler einfach, schnell und sicher voneinander getrennt und nach dem Austauschen oder Kalibrieren ebenso zügig wieder zusammengesetzt werden. Die neue Schnellkupplung wird zwischen Messgerät und Prozessanschluss eingeschweißt und erleichtert besonders das Handling bei der Montage von Messsystemen mit Fernleitung, bei Platzmangel oder schwer zugänglichen Anlagen. Sie ermöglicht mit einem Handgriff eine sichere und leckagefreie Trennung von Druckmittlersystemen ohne Verschieben von Ölvolumen und ohne Ölverlust oder Lufteintrag. So muss für das Austauschen oder Kalibrieren von Messgeräten der Prozess nicht mehr geöffnet werden, denn der Druckmittler bleibt am Prozess angeschlossen. Später werden Messgerät und Druckmittler ebenso leicht wieder miteinander verbunden und die Anlage kann direkt wieder in Betrieb genommen werden.

Durch das besondere Trennverfahren ist dieser Vorgang bei Bedarf vielfach wiederholbar und die Schnellkupplung bietet damit auch eine Lösung für mobile Behälter, da z.B. beim Autoklavieren der Behälter nicht mehr die gesamten Messsysteme demontiert werden müssen. Ein weiterer positiver Aspekt ist die Lagerhaltung, da hiermit die Möglichkeit besteht, Austauschdruckmittler zu bevorraten, die bei einer Revision problemlos getauscht werden können.

Mithilfe eines separaten Verbindungsbügels können die beiden Teile leicht getrennt und wieder zusammengesetzt werden. Der einfach zu handhabende Verbindungsbügel kann gesondert aufbewahrt werden – dadurch wird verhindert, dass die Schnellkupplung von Unbefugten oder auch versehentlich betätigt werden kann. Unmittelbar nach dem Trennen von Prozessanschluss und Druckmittler können die beiden Kuppelungselemente fest mit einer Schutzkappe aus Edelstahl verschlossen werden und sind dadurch geschützt. Die Schnellkupplung ist vakuumfest und hat keine verlierbaren Teile. Sie ist geeignet für alle Anwendungen, ob in der Pharmaindustrie, der Lebensmittelindustrie oder in der Chemie. Darüber hinaus ist sie Ex-geeignet und mit einer Vielzahl von Messgeräten (mechanisch und elektronisch) und Druckmittlern von Labom kombinierbar. □

*Vorstellen wird Labom diese Produktneuheit auf der Achema im August 2022.*

## Füllstandsanwendungen

# „Ein Allround-Radarmessgerät“

Vega hat einen universellen Sensor zur kontinuierlichen Füllstandmessung von Flüssigkeiten und Schüttgütern unter allen Prozessbedingungen auf den Markt gebracht. Die P&A sprach mit Florian Burgert und Jürgen Skowaisa, beide Produktmanager bei Vega, über das Allround-Radarmessgerät.

DAS INTERVIEW FÜHRTE: Ragna Iser, P&A BILDER: Vega

**Mit dem Vegapuls 6X ist die bisherige Trennung zwischen Geräten zur Füllstandsmessung von Flüssigkeiten und Schüttgütern Geschichte. Sind damit alle vorherigen Radar-Füllstandsensoren von Vega obsolet?**

Burgert: Der neue Vegapuls 6X löst alle Vega-Radarsensoren der Pro-Linie ab. Damit müssen unsere Kunden ab sofort nicht mehr mühsam aus vielen verschiedenen Modellen auswählen, sondern erhalten zu-

auch weiterhin tun. Natürlich können sich unsere Kunden darauf verlassen, dass wir Ihnen dafür weiterhin unseren gewohnt guten Service anbieten und, wenn es nötig ist, Ersatzteile zur Verfügung stellen.

**Vega setzt seit 2014 bei den Entwicklungen konsequent auf die 80-GHz-Technologie. Warum?**

Skowaisa: Aufbauend auf unserer umfangreichen Erfahrung mit Vegapuls 64 und

sind, sondern auch IT-Security gewährleistet ist.

**Ausgangspunkt für die Sensorkonfiguration ist ein Online-Konfigurator. Welche Parameter werden hier vom Anwender abgefragt?**

Skowaisa: Ausgehend von der Anwendung fragen wir die relevanten Parameter ab, die uns das benötigte Produkt so genau wie möglich beschreiben. Dazu gehören die Anwendung, der Prozessanschluss, das Kommunikationsprotokoll, kundenspezifische Einstellungen oder auch zusätzliche Zertifikate, die benötigt werden.

**Durch die intelligente Elektronik und die bessere Messdynamik und Bandbreite spielen viele Parameter, die für die Konfiguration bisher wichtig waren, keine Rolle mehr. Welche Parameter sind dies beispielsweise?**

Burgert: Ein wesentlicher Schritt nach vorn ist, dass bei der Auswahl des Mediums nur noch zwischen Flüssigkeit und Schüttgut gewählt werden muss. Wir benötigen keine detaillierte Beschreibung mehr, wie etwa die Unterteilung von Flüssigkeiten mit unterschiedlichen Dielektrizitätskonstanten (DK-Werten).

**Sie haben es vorhin schon erwähnt: Mit dem Vegapuls 6X hat Vega eine Lücke in seinem 80-GHz-Portfolio geschlossen: eine Variante für SIL-Anwendungen. Was hat die Umsetzung der SIL-Anforderungen für die Funktionale Sicherheit in einem Sensor bisher so schwierig gemacht?**



*„Wir hatten bei der Entwicklung des Vegapuls 6X von Beginn an den Anspruch, alles Komplizierte außen vor zu lassen.“*

**Florian Burgert, Produktmanager, Vega**

verlässig den Sensor, der optimal zu ihrer Anwendung passt. Die Radarsensoren der Basic-Linie, also unsere gesamte kompakte Serie für einfache Anwendungen, werden dagegen vollständig weitergeführt.

**Bietet Vega weiterhin den Support für ältere Radar-Füllstandsensoren an?**

Burgert: Viele unserer bisherigen Radarsensoren arbeiten zuverlässig in den Anlagen unserer Kunden und werden dies

69 in einer Vielzahl von Anwendungen sind wir überzeugt, dass die fokussierte Signalabstrahlung bei 80 GHz entscheidend mehr Möglichkeiten für die Füllstandsmessung bietet – sei es in kleinen, schmalen oder sehr hohen Tanks oder auch in Silos mit komplexen Geometrien und Einbauten. Inzwischen haben wir die 80-GHz-Technologie um alle wichtigen Sicherheitsfeatures erweitert, sodass nicht nur SIL-Anwendungen optimal abgedeckt





*„Wir erweitern den Vegapuls 6X um neue Lösungen, die noch Ende 2022 und auch 2023 auf den Markt kommen werden.“*

Jürgen Skowaisa, Produktmanager, Vega

Burgert: Schwierig war es nicht, aber wir wollten unsere Sache richtig gut machen. Deshalb haben wir unser umfangreiches Anwendungs-Knowhow so vollständig wie möglich mit einfließen lassen. Für eine wirklich sichere Messung muss dies die Basis sein.

Skowaisa: Dass sich das Warten gelohnt hat, zeigen die guten SIL-Kennwerte des Vegapuls 6X...

**Der Vegapuls 6X erfüllt neben der Anlagensicherheit in Bezug auf SIL ja auch, wie Sie bereits erwähnt haben, die Anforderungen an Cybersecurity ...**

Burgert: Genau. Die Vernetzung der Sensoren wird immer weiter ausgebaut. In dem Zuge ist es wichtig, auch den Sensor vor Eingriffen von außen zu schützen. Der Vegapuls 6X arbeitet konform nach IEC 62443-4-2 und erfüllt die strengsten Anforderungen an sichere Kommunikation und Zugangskontrolle.

**In der Feldkommunikation tut sich aktuell viel. Bisher ist in Vega-Sensoren Ethernet APL nicht eingebaut – wieso?**

Burgert: Den tatsächlichen Bedarf an APL-Sensoren erleben wir derzeit noch nicht. Doch wissen wir, dass er mit Sicherheit in nächster Zukunft wachsen wird, weshalb wir an einer Lösung arbeiten, um den neuen Standard in Zukunft zu unterstützen.

**Wie lange hat die Entwicklung für den Vegapuls 6X gedauert?**

Burgert: Die Entwicklung hat etwa zwei bis drei Jahre in Anspruch genommen.  
Skowaisa: Und damit ist sie längst nicht beendet, denn wir erweitern den Sensor um neue Lösungen, die Ende 2022 und auch 2023 noch auf den Markt kommen werden.

**Welche Herausforderungen haben sich während der Entwicklung aufgetan?**

Burgert: Wirklich alles bedacht zu haben, was unseren Kunden ihre praktische Arbeit mit den Sensoren erleichtert. Wir hatten von Beginn an den Anspruch, alles Komplizierte außen vor zu lassen.

**Wie sieht die erste Resonanz auf dem Markt bezüglich des Vegapuls 6X aus?**

Skowaisa: Sehr gut. Der Verkaufsstart hat unsere Erwartungen übertroffen.

**Ein Universalsensor für Radar-Füllstandmessung – ist dieser Schritt auch für Füllstandsensoren mit anderem Messprinzip sowie für Sensoren für andere Messaufgaben geplant – und wenn ja, gibt es schon Pläne, wann die Anwender hiermit rechnen können?**

Burgert: Darauf dürfen Sie sehr gespannt sein ... □



Halle 11.1, Stand C63

MIT UNSERER INNOVATIVEN  
WÄRMEPUMPEN-TECHNOLOGIE  
BRAUCHEN SIE BEI DER TROCKNUNG

**HARTER**  
drying solutions

**KEINE HEISSE LUFT!**

+SCHONEND +ENERGIESPAREND +PROZESSSICHER +ABLUFFTFREI +STAATLICH GEFÖRDERT

HARTER GmbH | +49 (0) 83 83 / 92 23-0 | info@harter-gmbh.de | www.harter-gmbh.de

**ACHEMA2022**

22. - 26.08.2022  
Messe Frankfurt

Halle **3.1** Stand **H48**



Quellen: 01 | iStock, Moonstocker, 02 | iStock, Jackie Niam, 03 | iStock, Peshkova, 04 | iStock, Roman Stavla

# ACHEMA 2022

Erleben Sie neue Trends aus den Bereichen Chemie, Pharmazie, Biotechnologie, Umwelt und Energie vom 22. – 26. August in Frankfurt am Main.

## 01 Prozessindustrie im Wandel

Neben der Transformation hin zur klimaneutralen chemischen Industrie und der Digitalisierung stellt auch die weltpolitische Lage die Prozessindustrie vor massive Herausforderungen. Mit welchen Technologien gelingt die Defossilisierung? Wie steht es um Versorgungssicherheit und Lieferketten? Und wie gelingt die Digitalisierung? Antworten und Lösungsansätze auf diese Fragen bietet die Achema 2022.

## 02 Neue Bioprozesse

Der 26. August steht unter dem Themenfokus „Novel Bioprocesses and Technologies“: Neue Biopharmazeutika, biobasierte Feinchemikalien oder biotechnologisches Recycling – sie alle erfordern neue Verfahren. Vor allem die Synthetische Biologie, automatisierte Labortechnologien, integrierte Bioprozesse, innovative Bioreaktorkonzepte, neuartige Downstream-Technologien treiben den Wandel voran.

## 03 Prozesse digital

Augmented Reality, Blockchain und KI sind keine Neuerungen in der Prozessindustrie. Aber wie lassen sie sich am Besten und vor allem sicher für brancheninterne Geschäftsmodelle nutzen? Mehr Informationen und Vorträge zu diesem Thema finden am 25.08 statt – Diskutieren Sie mit.

## 04 Up to Date bleiben per App

Mit der Achema-App für iPhone und Android können Sie sich mit anderen Teilnehmern und Ausstellern austauschen und mobil informiert bleiben. Mit einer Match-Making-Funktion werden spannende Kontakte vorgeschlagen, mit denen sich ein Treffen lohnen könnte.