

cav

CHEMIE PRODUKTION ANLAGEN VERFAHREN

04-2024

38 TITEL
PAT-LÖSUNG FÜR LABOR
UND PROZESS

ACHEMA
2024

MESSE-
AUSGABE



MIT BRANCHEN-
SPECIAL PHPRO

PROZESSTECHNIK FÜR DIE CHEMIEINDUSTRIE
WWW.PROZESSTECHNIK-ONLINE.DE/CHEMIE



**Magnochem mit neuem
MagnoProtect**

Sicherheit ohne Kompromisse

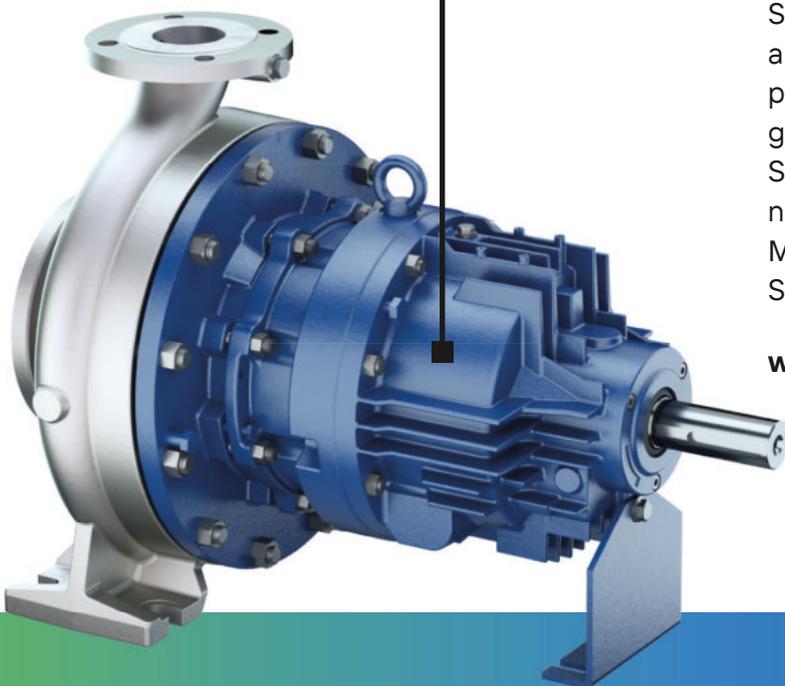
Besuchen Sie uns auf der **ACHEMA**
Halle 8, Stand H14



Neu entwickelt, additiv gefertigt.

Der innovative Spalttopf MagnoProtect bietet maximale Sicherheit für die chemische Industrie. Sie sparen sich die komplexen Wartungsarbeiten an den bisher eingesetzten Spaltrohrmotorpumpen und reduzieren gleichzeitig Ihren Energieverbrauch (im Vergleich zu doppelwandigen Spalttöpfen). MagnoProtect lässt sich einfach nachrüsten und hebt Ihre Chemienormpumpe Magnochem in Ihrer Anwendung auf das höchste Sicherheitsniveau.

www.ksb.de





Treffen Sie uns auf der Achema

Was kann wichtiger sein als eine Fußball-Europameisterschaft in Deutschland? Für eingelebte Chemie- und Verfahreningenieure kann es hier nur eine Antwort geben: die Achema – Weltleitmesse der Prozessindustrie in Frankfurt am Main. In diesem Jahr können Sie glücklicherweise beide Events ausgiebig besuchen, denn die Achema findet vom 10. bis 14. Juni 2024 direkt vor dem Anpfiff der Europameisterschaft statt. Beide Veranstaltungen bringen die Nationen zusammen. Im Gegensatz zur Europameisterschaft werden auf dem Frankfurter Messegelände allerdings Fachleute aus der ganzen Welt über Innovationen und Trends in der Prozessindustrie diskutieren. Dr. Björn Mathes, Geschäftsführer der Dechema Ausstellungen-GmbH, gibt ab Seite 8 in diesem Heft einen Überblick, was Sie auf der Achema 2024 erwartet. Im Fokus der Branche stehen die übergeordneten Themen Nachhaltigkeit, der Weg zur klimaneutralen Produktion und die Digitalisierung. „Und gerade das Net-Zero-Ziel ist“, so Dr. Mathes, „für die Prozessindustrie die ambitionierteste Aufgabe ihrer Geschichte.“ Katherina Reiche, Vorsitzende des Nationalen Wasserstoffrates, sieht das Jahr 2024 als entscheidend für die Energiewende. Welche Weichenstellungen hierfür nötig sind, lesen Sie im Interview ab Seite 12.

Wir sind für Sie auf der Achema unterwegs und begrüßen Sie gerne während der Messe in Halle 8.0, Stand A59. Mit der offiziellen Messezeitung Achema Daily halten wir Sie über die Messewoche auf dem Laufenden. Hier finden Sie das tagesaktuelle Veranstaltungsprogramm und News von der Messe. Die Achema Daily wird auf der Messe verteilt und steht zum Download auf prozesstechnik-online.de/achema bereit. Übrigens: In der Achema Daily finden Sie einen großen EM-Planer!

Daniela Held

Daniela Held, Redakteurin

➤ DROPS FOR INNOVATION – OCEANS OF POSSIBILITIES

Spray-Lösungen von Lechler wirken dort, wo sie gebraucht werden: beim Kühlen, Beschichten, Zerstäuben, Mischen sowie in der Behälter- und Anlagenreinigung. Punktgenau und nachhaltig.

- Mehr als 140 Jahre Erfahrung
- Herausragendes Prozessverständnis
- Auf Wunsch maßgeschneiderte Lösungen
- Umfassende Serviceleistungen

NEU

Ausfahrbare Reinigungslanze FlexLance

für die Behälterreinigung



Besuchen Sie uns:

ACHEMA 2024

10.–14.06.2024 • Frankfurt/M. • Halle 4.0, Stand B23

ENGINEERING
YOUR SPRAY SOLUTION



www.lechler.com

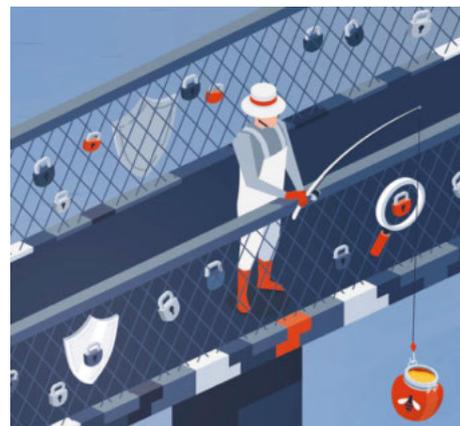


38 Titel Mit der Raman-Spektroskopie hat die Evonik-Division „Technology and Infrastructure“ eine effiziente PAT-Methode identifiziert, die vom F&E-Labor bis in den Produktionsprozess eingesetzt werden kann.

12 „Die Weichen müssen dringend gestellt werden“, sagt Katherina Reiche, Vorstandsvorsitzende der Westenergie AG und Vorsitzende des Nationalen Wasserstoffrates (NWR) im cav-Interview.



32 Die OT der Prozesstechnik ist nicht mit der herkömmlichen IT vergleichbar. Das gilt auch für das Thema Cybersicherheit.



HIGHLIGHTS DER ACHEMA

- 8** **In Frankfurt schlägt das Herz der Prozessindustrie**
 Achema 2024: Prozesstechnik-Community internationaler denn je

WASSERSTOFF IN DER CHEMIE

- 12** **Die Weichen müssen dringend gestellt werden**
 2024 ist das entscheidende Jahr für die Energiewende
- 16** **Beschleunigter Hochlauf von Wasserstoffprojekten**
 Ausrüstungsmodul und Anlagen entlang der gesamten Wertschöpfungskette
- 22** **Stabile Stromversorgung für Elektrolyseure**
 Das Rundum-sorglos-Paket
- 24** **PRODUKTE ACHEMA**

TREND

CYBERSECURITY

- 32** **Cybersicherheit ist kompliziert**
 Forschung zur OT-Sicherheit in der Automatisierung

MSR-TECHNIK, AUTOMATISIERUNG, DIGITALISIERUNG

- 36** **5G-Smartphone für den Ex-Bereich**
 Sicherheit und Usability mit Fingerprint-Authentifizierung
- 38 TITEL** **Raman-Spektroskopie für Labor und Prozess**
 Verkürzte Produktentwicklungszeiten, gesteigerte Produktqualität

42 Sensoren überwachen Bio-Kohlenwasserstoffe

Ekobenz produziert synthetische Kraftstoffe umweltneutral

44 Prozesssimulation in der Polymerproduktion

Recyclebare Materialien und energiesparende Herstellungsverfahren

46 Modernisierung von Prozessleitsystemen

Digitale Tools minimieren die Risiken und beschleunigen Projekte

49 PRODUKTE ACHEMA

VERFAHRENSTECHNIK

58 Vom Labor zum Prozess

Mischer ermöglichen 1:1-Scale-up von klein bis groß

60 Dampf richtig nutzen

Energieeinsparung bei Dampf-Wärmeübergabestationen

ANLAGEN, APPARATE, KOMPONENTEN

62 Gefahrstoffe sicher lagern

Vision Zero in der chemischen Verfahrenstechnik

64 Lifecycle-Services rund um Motor und Getriebe

Vom Engineering bis zum Retrofit

PUMPEN, KOMPRESSOREN, ARMATUREN

66 Schraubenspindelpumpen als Replacement-Variante

Andere Pumpentechnologien in chemischen Anwendungen ersetzen

79 phpro Branchenspecial

Spannende Themen aus
der Pharmabranche



- 68** **Perfekte Partikel für den Wiedereinsatz**
Ganzheitliche Recyclinglösung für die Kreislaufwirtschaft in der Kunststoffindustrie
- 70** **Den CO₂-Fußabdruck ganzheitlich betrachten**
Seitenkanalpumpen: nachhaltige Förderlösung über den gesamten Lebenszyklus
- 73** **PRODUKTE ACHEMA**

RUBRIKEN

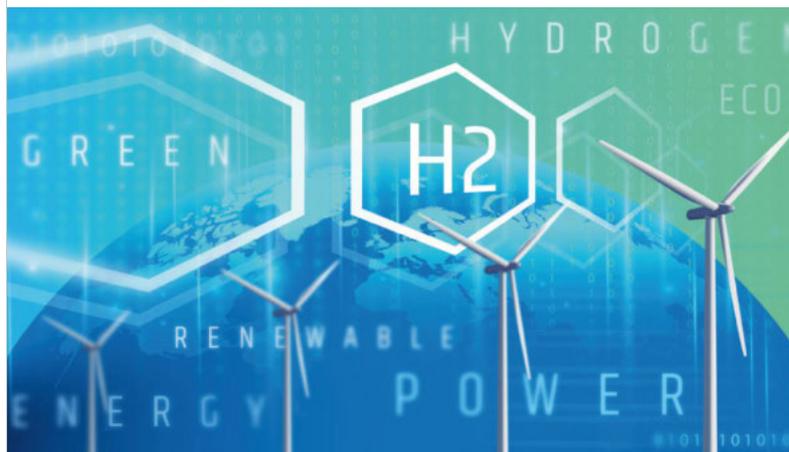
- 3** Editorial
- 4** Inhalt
- 6** Nachrichten
- 21** Exklusiv auf prozesstechnik-online.de
- 21** Gewinner Top-Produkt des Monats April
- 76** Inserentenverzeichnis
- 77** Literatur, Broschüren, E-Medien
- 77** Kontakt zur Redaktion
- 78** Vorschau
- 78** Impressum

WWW.PROZESSTECHNIK-ONLINE.DE/CHEMIE

Mehr Nachrichten, Fakten, Produkte,
Lösungen rund um die Prozesstechnik
in der chemischen Industrie finden Sie
auf unserem Internet-Portal!

prozesstechnik
online

Hochleistungs-Kunststoffe für klimaneutrale H₂-Technologien.



Wasserstoff: der klimaneutrale Energieträger der Zukunft. Erzeugt mit regenerativen Quellen durch Elektrolyse. Als Entwicklungspartner für Hochleistungs-Kunststoffe unterstützen wir Sie von der H₂-Herstellung bis zur H₂-Anwendung. Mit maßgeschneiderten Dichtungslösungen für die H₂-Produktion bis hin zu Bauteilen im mobilen Einsatz. In Dimensionen bis 3 m für die Large Scale Elektrolyse und mehr.

Besuchen Sie uns auf der Achema
Frankfurt am Main, 10.-14. Juni 2024
Halle 9.0, Stand C13

ACHEMA
2024

www.ek-kt.de/elektrolyse
ekt.wasserstoff@elringklinger.com
Fon +49 7142 583-0



elringklinger
Kunststofftechnik

Dekarbonisierung, Globalisierung und künstliche Intelligenz

IGR-ERFAHRUNGSUSTAUSCH ERSTMALS ÖFFENTLICH



Bild: ncb

Der nächste IGR-Erfahrungsaustausch Technik steht auch Nicht-IGR-Mitgliedern offen

Wie meistert die Prozessindustrie die Herausforderungen des globalen Technologie-Wandels? Das ist Thema des IGR-Erfahrungsaustauschs, der am 4. und 5. September 2024 in Mörfelden stattfindet.

Die in der chemisch-pharmazeutischen Industrie fest verankerte Veranstaltung ist erstmals auch für Nicht-IGR-Mitglieder geöffnet. Insgesamt 23 Fachvorträge geben einen Einblick in die neuesten Entwicklungen der Branche. Sie informieren über aktuelle Leuchtturmprojekte aus der Mechanik und Verfahrenstechnik, der Elektro-, Mess- und Regeltechnik sowie der Prozesssicherheit und Werkstofftechnik. Weitere Themen umfassen die Potenziale der Wasserstofftechnologie und synthetischer Kraftstoffe bei der Dekarbonisierung der Prozessindustrie, aber auch moderne Automatisierungskonzepte inkl. der Integration von KI. Die Anmeldung ist ab sofort unter www.igrtechnik.com/igr-erfa-2024 möglich.

Erster Testlauf erfolgreich abgeschlossen NESTE GEWINNT PYROLYSE-ÖL AUS ALTREIFEN

Im Bestreben, das chemische Recycling voranzutreiben, hat Neste einen ersten Testlauf zur Verarbeitung eines neuen anspruchsvollen Rohstoffs – verflüssigte Altreifen – erfolgreich abgeschlossen. Das Ergebnis ist ein hochwertiger Rohstoff für neue Kunststoffe und Chemikalien. Das im Verarbeitungsprozess eingesetzte Pyrolyseöl aus alten Fahrzeugreifen wurde von Scandinavian Enviro Systems geliefert, einem schwedischen Unternehmen, das Technologien zur Rückgewinnung von Materialien aus Altprodukten entwickelt. Ziel des Pilotversuchs von Neste war es, das Potenzial des chemischen Recyclings über Kunststoffabfälle hinaus zu bewerten.

Demonstrationsanlage in Ludwigshafen geht in Betrieb

ELEKTRISCH BEHEIZTE STEAMCRACKERÖFEN



Bild: BASF

Offizielle Inbetriebnahme der eFurnace-Demonstrationsanlage in Ludwigshafen

BASF, Sabic und Linde haben die weltweit erste Demonstrationsanlage für großtechnische; elektrisch beheizte Steamcrackeröfen eingeweiht. Nach insgesamt drei Jahren Entwicklungs-, Konstruktions- und Bauzeit kann die sogenannte eFurnace-Demonstrationsanlage am Verbundstandort der BASF in Ludwigshafen in den Regelbetrieb gehen. Im März 2021 unterzeichneten die drei Unternehmen eine gemeinsame Vereinbarung zur Entwicklung und Demonstration von Lösungen für elektrisch beheizte Steamcrackeröfen.

Steamcracker spielen eine zentrale Rolle bei der Herstellung von Basischemikalien und benötigen eine erhebliche Menge Energie, um Kohlenwasserstoffe in Olefine und Aromaten aufzuspalten. Die Reaktion in den Öfen findet bei Temperaturen von etwa 850 °C statt. Bisher wurden diese Temperaturen durch die Verbrennung herkömmlicher Brennstoffe erreicht. Die Demonstrationsanlage soll zeigen, dass eine kontinuierliche Olefinproduktion mit Strom als Wärmequelle möglich ist.



Bild: Atlas Copco

Neuer Präsident für die Kompressortechnik

Der schwedische Industriekonzern Atlas Copco hat Philippe Ernens zum neuen Präsidenten des Konzernbereichs Kompressortechnik ernannt. Ernens übernahm seine neue Position zum 1. Mai 2024. Die Kompressortechnik ist der größte Konzernbereich von Atlas Copco. Der Belgier Ernens begann seine Laufbahn bei Atlas Copco 1995 als

Produktentwickler in der Airtec-Division des Konzernbereichs Kompressortechnik. Zuletzt war er Präsident der Division Ölfreie Druckluft.



Bild: Ciech

Ciech ändert den Namen in Qemetica

Im Juni wird der Name der Unternehmen der Ciech-Gruppe zu Qemetica geändert. Diese Änderung betrifft auch die Staßfurter Werke, die in Qemetica Salz,

Qemetica Soda und Qemetica Energy Deutschland umbenannt werden. Gleichzeitig verfolgt Ciech strategische Ziele für die nächsten sechs Jahre, darunter die Reduzierung der CO₂-Emissionen um 45 % bis 2029. Die geplante Änderung ist ein weiterer Schritt in der Transformation der Gruppe. „Wir schließen das Kapitel der Chemie-Import-Export-Zentrale, kurz Ciech, und öffnen das Kapitel von Qemetica, einem Chemiekonzern, der viele Branchen auf allen Kontinenten antreibt. Die Namensänderung symbolisiert einen neuen Markenauftritt“, sagt Kamil Majczak, Vorstandsvorsitzender der Ciech S.A.



Bild: Gerhardt Schubert

Johannes Schubert übernimmt den Vertrieb

Beim Verpackungsmaschinenhersteller Schubert in Crailsheim hat Johannes Schubert Ende Februar die Bereichsleitung Vertrieb der Gerhardt Schubert GmbH übernommen. Johannes Schubert, der bereits als Geschäftsführer für Schubert Packaging Systems tätig ist, wird mit der neuen Funktion ab sofort eine Doppelaufgabe wahrnehmen.

Digitalisierung für die Prozessindustrie



Wir bieten zukunftsfähige Automatisierungslösungen für die Prozessindustrie:

- durchgängige Steuerungsplattform: von Zone 0 bis in die Cloud
- Edge Device zur vollständigen Datenerfassung mit der NAMUR Open Architecture
- flexible Integration von Ethernet-APL mit der kompakten ELX6233
- TwinCAT MTP für die Modularisierung von Anlagen mit dem Module Type Package

ACHEMA2024

Halle 11.0, Stand E27



Entdecken Sie unsere Digitalisierungslösungen für die Prozessindustrie!

New Automation Technology

BECKHOFF

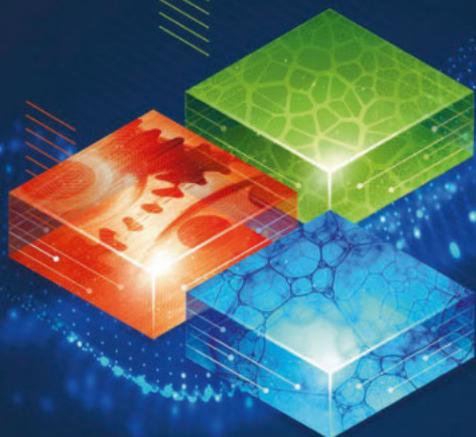


Bild: Dechema



Bild: Dechema / Pietro Suter

Nachhaltigkeit ist eines der Themen der Achema

Dr. Björn Mathes ist Geschäftsführer der Dechema Ausstellungs-GmbH

Achema 2024: Prozesstechnik-Community internationaler denn je

In Frankfurt schlägt das Herz der Prozessindustrie

Vom 10. bis 14. Juni 2024 findet die Achema 2024 in Frankfurt statt. Damit schlägt das Herz der Prozessindustrie wieder zum gewohnten Zeitpunkt und im gewohnten Rhythmus. cav sprach mit Dr. Björn Mathes, Geschäftsführer der Dechema Ausstellungs-GmbH, über die Highlights der diesjährigen Veranstaltung.

Herr Dr. Mathes, ähnlich wie die Fußball-Europameisterschaft Nationen zusammenbringt, um ihre Leidenschaft für den Sport zu feiern, vereint auch die Achema Fachleute aus aller Welt rund um Innovationen und Fortschritt in der Prozessindustrie. Frankfurt ist einer der Hauptspielorte der Vorrunde. Tausende internationale Fans werden in der zweiten Junihälfte die Stadt bevölkern. Wünschen Sie sich das auch für ihre Achema 2024?

Mathes: Die Achema wird auch dieses Jahr wieder der Treffpunkt der Prozesstechnik-Community sein und im Gegensatz zur angesprochenen Fußball-EM der Männer vereinen wir Fachleute und Experten aus der ganzen Welt, weit über Europa hinaus. Es zeichnet sich bereits jetzt ab, dass die diesjährige Achema die internationalste Beteiligung aller Zeiten aufweisen wird. Vor allem aus investitionsstarken Märkten wie Nordamerika oder dem Mittleren Osten und Nordafrika als auch den dynamischen asiatischen Märkten verzeichnen wir eine hohe Nachfrage. Damit ist Frankfurt nicht nur einer der EM-Spielorte, sondern auch der einzige Ort, an dem der Herzschlag der Prozessindustrie regelrecht zu spüren ist. Und die Achema ist von ihrer Art einem anderen sportlichen Großereignis des Jahres deutlich näher: Olympia.

Können Sie uns einen Überblick über die Kernthemen und Schwerpunkte der Achema 2024 geben?

Mathes: Die übergeordneten Themen sind Nachhaltigkeit, der Weg zur klimaneutralen Produktion und die Digitalisierung. Während ich die Digitalisierung und digitale Innovationen eher als Key Enabler ansehe, ist das Net-Zero-Ziel für die Prozessindustrie die ambitionierteste Aufgabe ihrer Geschichte. Dabei haben die Innovationen, die in der Prozessindustrie entwickelt werden, auch Auswirkungen auf andere Industrien und helfen diesen beim Erreichen ihrer Nachhaltigkeitsziele. Das macht die Achema-Community zu einem wichtigen Wegbereiter hin zur klimaneutralen Produktion.

Nachhaltigkeit auf der Achema ist vielschichtig, wir sprechen über Wasserstoff – nicht nur, aber vor allem in der Sonderschau –, Circular Economy, industrielle Wasser-/Abwassertechnik, Bio-ökonomie und nachwachsende Rohstoffe, aber auch dezentrale Energieerzeugung für die Produktionsstätten. Darüber hinaus behält die Achema aber natürlich auch ihren klassischen Fokus auf der chemischen und pharmazeutischen Verfahrenstechnik mit zahlreichen Weltneuheiten, die die vielen Aussteller in diesem Bereich im Juni präsentieren werden.

Welche neuen Trends und Technologien werden auf der Achema 2024 besonders hervorgehoben?

Mathes: Das Achema-Vortragsprogramm ist in sechs Innovationsthemen geclustert: Process, Pharma, Green, Lab, Hydrogen und Digital. In allen Themenbereichen gibt es zahlreiche Innovationen, die die Branche beeinflussen und die Zukunft der Prozessindustrie prägen werden. Seien es die Fortschritte in der Modularisierung, der vernetzten Produktion rund um Ethernet APL, der Produktion von Biopharmazeutika oder Zell- und Gentherapeutika, der gesteigerten Automatisierung und Robotik, der Digitalisierung und einheitlichen Datenstandards im Labor sowie die Chancen rund um Wasserstoff für und in der Prozessindustrie.

„Die übergeordneten Themen der Achema 2024 sind Nachhaltigkeit, der Weg zur klimaneutralen Produktion und natürlich die Digitalisierung.“

Wie wird die Ausstellung dazu beitragen, die Herausforderungen der Nachhaltigkeit und des Klimawandels anzugehen?

Mathes: Die Prozessindustrie steht vor vielen Herausforderungen. Das Ziel der klimaneutralen Produktion und Defossilisierung der Branche ist sicherlich die größte und in der Geschichte der Prozessindustrie ambitionierteste Herausforderung und macht globale Netzwerke erforderlich. Genau diese wird die internationalste Achema aller Zeiten fördern: Die zahlreichen Fachgespräche an den Ständen

und im Umfeld der Vorträge geben der Branche einen Nachhaltigkeitsimpuls, der für die nächsten Jahre richtungweisend sein wird. Zahlreiche Technikrends der letzten Jahre hatten ihren Ausgangspunkt auf der Achema, das wird auch dieses Mal wieder so sein.

Welche Rolle spielen digitale Technologien und künstliche Intelligenz im Rahmenprogramm der Achema 2024?

Mathes: Sie spielen natürlich eine große Rolle. Die Digitalisierung der Branche ist seit einem knappen Jahrzehnt in aller Munde. Zunächst war sie nicht viel mehr als ein großes Buzzword, oftmals mit Beispielen aus der dezidierten Fertigung, die so in der Prozessindustrie nur schwierig oder gar nicht umsetzbar waren. Doch mittlerweile hat unsere Industrie eine Lernkurve beschritten und die Digitalisierung schreitet immer weiter voran. Die Einführung digitaler Innovationen wie smarte Data Analytics oder Industrie-4.0-Technologien wird immer wichtiger, um dem nationalen und internationalen Wettbewerb voraus zu sein. Aber auch als Enabler für das Erreichen von Nachhaltigkeitszielen ist die Digitalisierung gefragt. Dabei bleiben Herausforderungen nicht aus: IT vs. OT, Konnektivität vs. Sicherheit oder smart vs. smart genug – die Herausforderung für Anlagenbetreiber besteht darin, genau die richtige Konfiguration für ihr Unternehmen zu finden. Lösungen auf Basis künstlicher Intelligenz gewinnen seit dem medialen Hype um ChatGPT immer mehr an Bedeutung und spielen auch an etlichen Achema-Ständen in diesem Jahr eine wichtige Rolle. Die Anwender aus der Chemie- und Pharmabranche schauen gleichsam kritisch auf derartige Technologien, vor allem angesichts von Safety- und Security-Aspekten.

Richtige Entscheidung – nachhaltig Energie sparen Wärmerückgewinnung

Flexibel für jeden Bedarf

- **Energieeffizient** – Verwendung gewonnener Wärme zur Beheizung von Räumen, zur Warmwasserbereitung oder zur Unterstützung industrieller Prozesse
- **Nachhaltig** – Erhebliche Reduktion des CO₂-Ausstoßes
- **Bedarfsgerecht** – Verschiedene Temperaturniveaus und Wassermengen wählbar
- **Flexibel** – Ab Werk sowie als Nachrüstung für Bestandsanlagen verfügbar
- **Fördermöglichkeiten** – Staatliche Förderprogramme für energieeffiziente Maßnahmen

ca. 96%
nutzbare Wärme

KAESER
KOMPRESSOREN®

ACHEMA
2024

Frankfurt am Main | 10. – 14. Juni 2024 | Halle 8, Stand C4

www.kaeser.com

Hallenübersicht Hall Overview

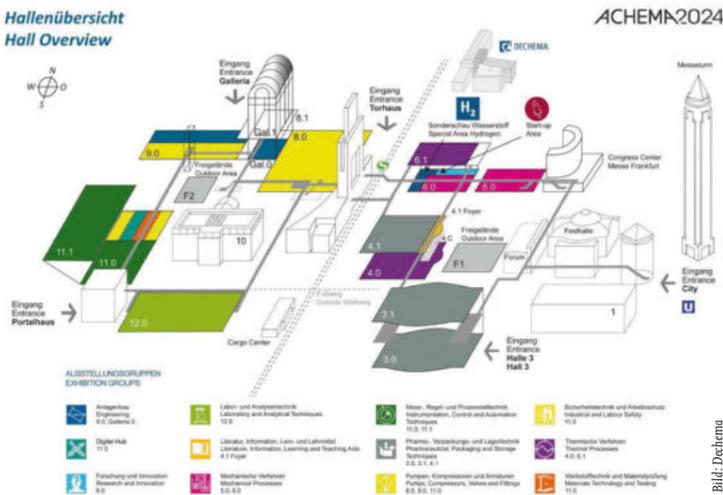


Bild: Dethema

Wer stellt wo aus? Die Hallenübersicht der Achema 2024 beantwortet diese Frage.

Zur Achema 2022 fanden auf dem Messegelände Umbaumaßnahmen statt. Dadurch wurden die angestammten Ausstellungsgruppen etwas durcheinandergewirbelt. So musste die mechanische Verfahrenstechnik beispielsweise in Halle 12 umsiedeln. Wie sieht es 2024 aus? Wer stellt wo aus?

Mathes: Ja, die mechanische Verfahrenstechnik musste aufgrund des Neubaus der Halle 5 im Jahr 2022 vorübergehend in die Halle 12 ausweichen, ist nun aber wieder in den Hallen 5.0 und 6.0 zurück und bildet wieder ein enges Tandem mit der thermischen Verfahrenstechnik. Neu ist die Erweiterung der Ausstellungsgruppe Pharma-, Verpackungs- und Lagertechnik in die Halle 4.1. Damit hat die Gruppe eine optimale Wachstumsperspektive. Ein neues Zuhause hat auch die Labor- und Analysetechnik. Diese darf die Halle 12 fortan als ihre Heimat bezeichnen und rückt damit deutlich näher an die Prozessanalytik und -automatisierung in Halle 11 heran. Die Sicherheitstechnik wird im Juni zudem erstmals in der Halle 11 zu finden sein.

Gibt es bestimmte Branchen oder Sektoren, die auf der Achema 2024 stärker vertreten sein werden als in den Vorjahren?

Mathes: Die Pharma-, Verpackungs- und Lagertechnik wird auf der Achema 2024 erstmals die größte Ausstellungsgruppe sein, wobei die Technologien, die speziell für die Life Science- und Pharmabranche auf der Achema ausgestellt werden, weit über diese Ausstellungsgruppe hinaus gehen. Dies unterstreicht einmal mehr das starke Standing, das sich die Achema in den vergangenen 20 Jahren in der globalen Pharmaindustrie – übrigens auch besucherseitig – erarbeitet hat.

Ebenso sehen wir auf der Achema 2024, dass das Thema dezentrale und nachhaltige Energieerzeugung für die Prozessindustrie stärker in den Fokus rückt und einen großen Stellenwert beim Erreichen der Klimaneutralität einzelner Standorte einnimmt.

Wasserstoff, Digitalisierung, modulare Produktion, Cybersecurity, Ressourceneffizienz: Die Themen, die die Branche aktuell bewegen, sind vielfältig. Wird es 2024 wieder einige Sonderausstellungsflächen zu diesen Themen geben? Welche sind das und wo sind sie zu finden?

Mathes: Ja, in Halle 6.0 ist die Sonderschau Wasserstoff beheimatet. Das kleinste Molekül war bereits 1991 Thema einer Achema-Sonderschau. Doch seitdem hat sich viel getan und vor allem die Rolle

von Wasserstoff im globalen Energiesystem ist eine herausgehobene. In Halle 12.0 wird die Aktionsfläche Digital Lab das digitale und vernetzte Labor der Zukunft erlebbar machen und zeigen wie Digitalisierung, Miniaturisierung, Automatisierung und Robotik nicht nur die Wertschöpfung im Labor steigern, sondern auch Daten aus dem Labor deutlich stärker mit der Produktionswelt vernetzt.

Jedes unserer Innovationsthema hat eine eigene Innovation Stage mit einem äußerst spannenden und hochkarätigen Programm. Daneben gibt es mit dem Themenstand Modulare Produktion und NOA in Halle 11.0, dem Flow Chemistry Pavillon in Halle 9.0 oder dem SEFA Theatre in Halle 12.0 drei sehr spannende Industrieinitiativen, die man bei einem Besuch nicht auslassen sollte. Und natürlich gibt es auch wieder unsere Start-up-Area in Halle 6.0.

Ebenso sollte jeder Besucher einen Blick in die Halle 11.1 werfen und die dortige AIRA-Roboter-Challenge besuchen. Die Teams des Wettbewerbs werden wieder die Grenzen der eingesetzten Robotertechnik verschieben und die Zukunft von Robotern in der Chemieindustrie erlebbar machen. Die dortigen Aktivitäten zeigen, wie sich die Produktions- und Maintenance-Welt in nicht allzu ferner Zukunft verändern könnte.

Wie wird der Kongress strukturiert sein? Welche Leitthemen bzw. Thementage wird es geben?

Mathes: Der dezentral über das Messegelände ausgerichtete Kongress, bei dem sich Themen den jeweiligen Ausstellungsgruppen annähern, war im Jahr 2022 ein voller Erfolg. Diesen Weg gehen wir weiter. Der Kongress ist deshalb entlang der sechs Innovationsthemen Process, Pharma, Green, Lab, Digital und Hydrogen strukturiert, die grundsätzlich von Montag bis Freitag durchlaufen und den Besuchern jeden Tag die Möglichkeit geben, entweder auf einer der Innovation Stages oder in Kongresssessions an attraktiven Vorträgen oder Diskussionen teilzunehmen.

Wo werden die einzelnen Themen (Bühnen) zu finden sein?

Mathes: Die Zeta Pharma Innovation Stage befindet sich in Halle 4.1. In Halle 6.0 liegt bühnenseitig der klare Fokus auf Klimaneutralität: Hier finden sich die EY Green Innovation Stage und die Siemens Hydrogen Innovation Stage. Die GEA Process Innovation Stage ist in Halle 9.0 beheimatet und die Siemens Digital Innovation Stage findet sich erneut in Halle 11.0. Komplettiert wird das Ganze durch die Lab Innovation Stage in Halle 12.0.

Herr Dr. Mathes, zum Schluss noch ein Blick in die Glaskugel. Wer wird Fußball-Europameister?

Mathes: Wenn ich das wüsste. Ich hoffe natürlich, dass die deutsche Mannschaft lange im Turnier bleibt und mit dem Heimvorteil um den Titel mitspielt.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Achema



DAS INTERVIEW FÜHRTE FÜR SIE
DR. BERND RADEMACHER

Redakteur

Pumpen & Systeme

robust und leistungsstark

Bitte bestellen Sie noch heute in unserem Online-Shop



Made in Germany



ATEX 2014/34/EU



Geprüfte Qualität

Sicher und zuverlässig

- Manuelle Handpumpen
- Elektrische Fasspumpen
- Druckluft-Fasspumpen
- Druckluft-Membranpumpen
- Exzentrerschneckenpumpen
- Dickstoffdosierpumpen
- Magnetkreiselpumpen
- Kreiselpumpen
- Abfüllanlagen
- Pumpenzubehör

Surface
Technology
GERMANY

04. - 06.06.2024
Stuttgart
Halle 1, Stand D29

ACHEMA

10. - 14.06.2024
Frankfurt am Main
Halle 8.0, Stand A67

FACHPACK >

24. - 26.09.2024
Nürnberg
Halle 7, Stand 7-578



jesspumpen.de

JESSBERGER
pumps and systems

Jägerweg 5 - 7
D-85521 Ottobrunn

Tel.: +49 (0) 89 - 66 66 33 400
Fax: +49 (0) 89 - 66 66 33 411

info@jesspumpen.de
www.jesspumpen.de
shop.jesspumpen.de



Katherina Reiche ist Vorstandsvorsitzende der Westenergie AG und Vorsitzende des Nationalen Wasserstoffrates (NWR)

2024 ist das entscheidende Jahr für die Energiewende

Die Weichen müssen dringend gestellt werden

Das Jahr 2024 sieht Katherina Reiche als entscheidendes Jahr für die Energiewende. Es gehe nicht nur darum, von fossilen auf erneuerbare Energien umzusteigen. Notwendig sei auch eine Wende der Infrastruktur, der Rohstoffversorgung und der Investitionen. „Und die Weichen für diese Wenden müssen dringend gestellt werden“, sagte die Vorsitzende des Nationalen Wasserstoffrates im cav-Interview.

Frau Reiche, als Mitglied des Nationalen Wasserstoffrates (NWR) begleiten und beraten Sie und Ihre Ratskolleginnen und -kollegen den Staatssekretärsausschuss für Wasserstoff bei der Weiterentwicklung und Umsetzung der Nationalen Wasserstoffstrategie (NWS). Ziel der NWS, die im Jahr 2020 von der Bundesregierung verabschiedet wurde, ist es, Deutschland zum führenden Ausrüster moderner Wasserstofftechnologien zu machen. Die Anwendung des grünen Wasserstoffs soll dabei sowohl in der Stahl- und Chemieindustrie als auch im Wärme- und Verkehrsbereich liegen. Sind wir Ihrer Meinung nach in Deutschland mit unserer Nationalen Wasserstoffstrategie (NWS) auf dem richtigen Weg?

Katherina Reiche: Wir befinden uns auf dem richtigen Weg, müssen diesen Weg aber wesentlich mutiger, schneller und pragmatischer gehen.

Was meinen Sie damit?

Reiche: Tatsächlich war die Überarbeitung der NWS wichtig und längst überfällig, denn Wasserstoff ist keine Gelegenheit, sondern eine Notwendigkeit: Für die industrielle Produktion, die Prozesswärme, den Verkehrssektor und für Wasserstoff-Kraftwerke. Die Fortschreibung der NWS greift wichtige Punkte auf: die ausreichende Verfügbarkeit von Wasserstoff, die Schaffung einer leistungsfähigen Infrastruktur, die Etablierung der entsprechenden Anwendungen. Jetzt muss es zügig an die konkrete Umsetzung gehen. Dabei sollten wir uns davon verabschieden, ausschließlich auf Leuchtturmprojekte zu setzen, sondern die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle und ganzer Wasserstoff-Wertschöpfungsketten in Industrie und Mittelstand vorantreiben – mit besseren Bedingungen für Investitionen sowie einer breiteren Förderung bei Forschung und Entwicklung.

Die Bundesregierung setzt primär auf Elektrifizierung. Wir sehen das beispielsweise an der intensiven Förderung der E-Mobilität. Die Brennstoffzelle für wasserstoffbetriebene Fahrzeuge – vor langer Zeit als Zukunftstechnologie gepriesen – scheint inzwischen in Vergessenheit geraten zu sein. Ist es der richtige Weg, vorwiegend auf grünen Strom zu setzen?

Reiche: Eine solche Vorfestlegung erschwert immer den schnellen Aufbau neuer Märkte. Sowohl Brennstoffzellenanwendungen als auch Wasserstoffverbrennungsmotoren können die Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor reduzieren. Allein im Bereich Mobilität geht der NWR für das Jahr 2030 von einem klimaneutralen Wasserstoffbedarf von mindestens 30 TWh aus. Wesentlicher Treiber ist der Schwerlastverkehr mit 17 TWh, der Bedarf an Syntheseprodukten für Schiff- und Luftfahrt sowie für E-Fuels liegt bei 10 TWh. Nicht zuletzt getrieben von noch anspruchsvolleren CO₂-Reduktionszielen ab 2030 wird der Bedarf an Wasserstoff im Mobilitätssektor bis 2035 nochmals drastisch zunehmen. Wir brauchen also Technologieoffenheit. Gleiches gilt im Übrigen für die Industrie. Auch hier gibt es nicht den einen Lösungsweg. Die Industrie und der industrielle Mittelstand sind auf eine zuverlässige Versorgung mit Prozesswärme angewiesen. Dabei geht es nicht nur um große Stahl- und Chemieunternehmen, sondern auch um mittelständische

„Die multiple Krise erfordert eine multiple Wende. Das macht es so herausfordernd. Die nächsten Jahre entscheiden darüber, ob Deutschland wettbewerbsfähig bleibt.“

Papierfabriken, die Zement- und Glasindustrie sowie die Fliesen-, Zink- und Ziegelbranche. Eine Elektrifizierung der Prozesse ist hier häufig unmöglich oder zumindest unwirtschaftlich, eine Umstellung auf Wasserstoff als Prozessgas ist daher meist die einzige Option hin zu einer CO₂-neutralen Produktion.

Wo sehen Sie die größten Herausforderungen bei der Energiewende auf uns zukommen?

Reiche: Genau genommen haben wir es mit mehreren Wendungen zu tun, die gleichzeitig passieren und miteinander verbunden sind. Bei der Energiewende geht es nicht nur darum, von fossilen Brennstoffen auf erneuerbare Energien umzustellen. Wir müssen gleichzeitig die Infrastruktur umbauen, unsere Rohstoffversorgung anpassen, global neue Beziehungen knüpfen und Investitionen anlocken. Mit anderen Worten: Die multiple Krise erfordert eine multiple Wende. Das macht es so herausfordernd; zumal die Zeit drängt. Die nächsten Jahre entscheiden darüber, ob Deutschland und Europa wettbewerbsfähig bleiben – oder international den Anschluss verlieren.

Wissen Sie, quasi als Insiderin, welche Maßnahmen die aktuelle Bundesregierung plant, um den Wasserstoff-Markthochlauf zu beschleunigen?

Reiche: Für den Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft braucht es erstens eine Importstrategie. Das Bundeswirtschaftsministerium hatte sie bereits für das Jahr 2023 angekündigt, derzeit steht sie noch aus. Im Energiesystem der Zukunft leisten brennstoffbasierte, flexible Kraftwerke einen wichtigen Beitrag zur System- und Versorgungssicherheit. Aufgrund der langen Vorlaufzeiten für Planung, Genehmi-

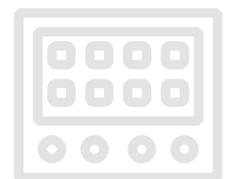


Mehr erfahren



Mehr Touch. Mehr Leistung. Mehr PC.

- Automation Panel | Panel PC | Automation PC
- Multitouch | Singletouch
- Widescreen | 4:3
- Hochformat | Querformat
- Tragarm | Einbau | Edelstahl
- Beliebig kombinierbar
- Smart Display Link 4 | 100m
- Intel Core i3 | i5 | i7 | Xeon
- Intel Atom



br-automation.com/multitouch

B&R | A member of the ABB Group

B&R



Bild: klimajaro – stock.adobe.com

Grüner Strom und Wasserstoff sind die Bausteine der Energiewende

gung und Bau der Kraftwerke müssen die ersten Ausschreibungen zwingend im ersten Halbjahr 2024 erfolgen. Darüber hinaus ist diese Strategie zentral, damit ausreichend Wasserstoff und dessen Derivate wettbewerbsfähig verfügbar sind.

Der Nationale Wasserstoffrat prognostiziert für ganz Deutschland bis zum Jahr 2030 Elektrolyseure mit einer Gesamtleistung von 23 bis 39 Gigawatt. Um damit grünen Wasserstoff zu elektrolysieren, bräuchten wir entsprechend viel grünen Strom. Woher sollen wir diesen nehmen?

Reiche: Deutschland ist da schon einen Schritt vorangekommen. Im vergangenen Jahr deckten die erneuerbaren Energien erstmals mehr als die Hälfte des Stromverbrauchs. Aber das reicht natürlich noch nicht. Die Bundesregierung geht für 2030 von einem Strombedarf von rund 750TWh aus, 80 % davon sollen die Erneuerbaren decken. Es muss also in den vor uns liegenden acht Jahren mehr als das Doppelte von dem geschafft werden, was in den vergangenen 15 Jahren erreicht wurde. Doch das gelingt nur, wenn Deutschland Genehmigungs- und Planungsprozesse beschleunigt, die Stromnetze synchron ausbaut und digitalisiert sowie dem Fachkräftemangel entgegenwirkt.

Wie hoch ist der Wasserstoffbedarf, den der Nationale Wasserstoffrat für die nächsten Jahre vorhersagt?

Reiche: Ohne Wasserstoff werden viele Branchen nicht CO₂-neutral produzieren – insbesondere solche, in denen die Elektrifizierung schwierig ist, wie bei der Stahlerzeugung oder in der Chemieindustrie. Auch der straßengebundene Schwerlastverkehr, der Flugverkehr oder der Schiffs- und Schienenverkehr sind auf Wasserstoff und seine Derivate angewiesen. Außerdem brauchen wir Wasserstoff, um Dunkelflauten mit wenig Wind und Sonne zu überstehen. Insgesamt rechnet die Bundesregierung für 2030 mit einem Bedarf von bis zu 3,9 Mio. t. Aber klar ist schon heute: Diese Mengen wird Deutschland nicht selbst produzieren können.

Sondern?

Reiche: Neben der inländischen Produktion sind wir mittel- bis langfristig auf Wasserstoffimporte angewiesen. Bis zum Jahr 2045 werden wir bis zu 80 % des Wasserstoffs importieren – bei Derivaten wie Methanol oder Ammoniak sogar mehr als 80 %. Deshalb ist es so wichtig, zeitnah die entsprechende Infrastruktur aufzubauen und langfristige Importpartnerschaften zu schließen. Das bestätigt auch eine jüngst veröffentlichte Studie im Rahmen des Projekts Hy-

Supply von Acatech und BDI. Darin wurde die Machbarkeit einer deutsch-australischen Wasserstoffbrücke untersucht – mit eindeutigen Ergebnis: Die Erzeugung und der Transport von Wasserstoff und Wasserstoff-Derivaten von Australien nach Deutschland ist möglich – technisch, ökonomisch und rechtlich. Jetzt müssen diese Importe politisch realisiert werden.

Wie sehen Sie den Einsatz von Wasserstoff in der chemischen Industrie?

Reiche: In der Chemieindustrie geht es einerseits darum, den bestehenden Wasserstoffbedarf von etwa einer Million Tonnen überwiegend grauem Wasserstoff durch klimaneutralen Wasserstoff zu ersetzen. Hierfür bedarf es vor allem bei der Ammoniakproduktion völlig neuer Anlagenkonzepte, in die investiert werden muss. Andererseits muss auch die bislang weitgehend fossile Rohstoffbasis treibhausgasneutral gestaltet werden. Nach NWR-Schätzungen liegt der Wasserstoffbedarf der Chemieindustrie im Jahr 2030 bei mehr als einer Million Tonnen. Um diese Menge elektrolytisch zu erzeugen, würde man 1500 Offshore-Windkraftanlagen benötigen.

Ihr Engagement als Vorsitzende des Nationalen Wasserstoffrats erfolgt auf ehrenamtlicher Basis. Was treibt Sie an, gerade das Thema Wasserstoff voranzubringen?

Reiche: Ich bin zutiefst davon überzeugt, dass Wasserstoff als Energieträger in Zukunft eine zentrale Rolle einnimmt und über den Erfolg der Energiewende entscheidet. Bei der Energiewende geht es nicht nur um Klimaschutz und Nachhaltigkeit, um die Energieversorgung oder die Energiesicherheit. Sondern auch um unseren Wohlstand, unseren sozialen Frieden – und damit die Zukunft unserer Gesellschaft. Wenn das kein Grund ist, sich zu engagieren – dann weiß ich auch nicht.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Wasserstoff



**DAS INTERVIEW FÜHRTE FÜR SIE
JASMIN QAUD-TAHER**

Freie Fachjournalistin für
prozesstechnik-online.de



Jan Jenke (rechts im Bild), Manager Analytics WAGO, hat für die Firma Herding eine Monitoring Lösung erstellt, mit der Franz Weiß (links im Bild), Leitung Elektroprojektierung bei Herding, automatisierte Dashboards der Filteranlagen erstellen kann.

Bild: WAGO

Datenerfassung und -auswertung von Filteranlagen

Alles läuft automatisiert

Daten – damit haben Anna-Maria Reimer und Franz Weiß täglich zu tun. Sie arbeiten bei der Firma Herding, Komplettlieferant für Filtersysteme für den Industriebereich und müssen stetig steigende Datenmengen für Kunden im Blick halten. WAGO Analytics ist die Lösung, um Daten ihrer Filteranlagen zu erfassen, auszuwerten und zu monitoren – und das von überall.

Daten, Daten, Daten

Filteranlagen im Industriebereich? Franz Weiß, Leitung Elektroprojektierung, arbeitet seit 9 Jahren bei der Firma Herding und erklärt: „Überall, wo Staub anfällt, sind wir vertreten. Von additiver Fertigung über Chemie, Pharmazie, Steine und Erden bis Oberflächentechnik, quer durch alle Industrien. Wir haben unser eigenes Filterelement, den Herding Sinterlamellenfilter.“ Diesen verbaut die Firma Herding in der auf den Kundenbedarf zugeschnittenen Kompletanlage. Was aber geschieht mit den ganzen Daten, die bei der Auswertung der Filteranlagen anfallen? Gerade vor dem Hintergrund der Digitalisierung steigen auch die Anforderungen an die Datenerfassung und -auswertung der Filteranlagen. Hier kam das Unternehmen WAGO ins Spiel.

Automatisierte Dashboards

Daten sind das Gold von morgen und müssen jederzeit aufrufbar und visuell attraktiv gespeichert, bearbeitet und ausgewertet werden

können. „WAGO hat uns eine tolle Monitoring-Lösung angeboten, mit der wir automatisierte Dashboards unserer Filteranlagen erstellen können, sodass wir in der Elektroprojektierung damit keine Arbeit mehr haben“, erzählt Weiß. Somit läuft für die Firma Herding alles automatisiert ab – eine große Arbeitserleichterung und Zeitersparnis. Ein weiterer Vorteil: Das ganze System liegt in der Cloud und kann jederzeit und von überall abgerufen werden. Wenn der Kunde möchte, kann er außerdem die Zugangsdaten zum Monitoring-Tool erhalten. Anna-Maria Reimer, technische Mitarbeiterin bei Herding, erklärt: „Hauptsächlich geht es um den Differenzdruck. In dem Filter gibt es eine Rohgas- und eine Reingasseite. Rohgas, wo der Staub reingeht, und Reingas, wo die reine Luft ist. Diese Druckdifferenz messen wir, um zu wissen, wann der Filter ausreichend belegt ist und gereinigt werden muss.“ Gerade auch bei Neuanlagen ist **WAGO Analytics** sehr hilfreich, um die Performance zu überwachen.

Offen und zukunftssicher

Auf der einen Seite können Neuanlagen optimal überwacht werden, auf der anderen Seite werden lange Anfahrtswege eingespart. Auch Wartungen können mit Hilfe der WAGO Lösung vorausschauend geplant werden. Mirko Faber, Applikationsentwickler bei WAGO, kennt die steigenden Anforderungen aus bereits erfolgreich umgesetzten Projekten und freut sich über die partnerschaftliche Zusammenarbeit mit der Firma Herding: „Wir waren von Anfang an von dem Potential der Lösung überzeugt. Die Softwarelösung haben wir modular konzipiert, sodass diese offen für die Erweiterung auf kommende Anwendungsfälle ist.“





— Axel Lorenz, CEO Process Automation bei Siemens

Ausrüstungsmodule und Anlagen entlang der gesamten Wertschöpfungskette

Beschleunigter Hochlauf von Wasserstoffprojekten

Wasserstoff ist ein zentrales Element in der Energiewende und wird zukünftig in großen Mengen benötigt. Axel Lorenz, CEO Process Automation, Siemens, erklärt, welchen Stellenwert das Thema Wasserstoff für Siemens hat und wie das Unternehmen seine Kunden entlang der gesamten Wasserstoffwertschöpfungskette unterstützt.

Welchen Stellenwert hat das Thema Wasserstoff für Siemens?

Axel Lorenz: Wasserstoff ist für Siemens von hoher Bedeutung. Der rapide ansteigende Bedarf an sauberen Energiequellen macht Wasserstoff zu einem zentralen Element in der Energiewende. Seine Fähigkeit, Energie in großen Mengen zu speichern, macht ihn als nachhaltige Alternative zu fossilen Brennstoffen interessant. Zudem diversifiziert grüner Wasserstoff den Feedstock für die Industrie mit geringeren CO₂-Emissionen. Weltweit wächst ein großes Wasserstoffökosystem heran, in dem wir ein wichtiger Player sein möchten. Wir bedienen mit unserem Portfolio Prozess-OEMs, EPCs und Endkunden beim Bau und Betrieb von Ausrüstungsmodulen oder ganzen Anlagen entlang der Wasserstoffwertschöpfungskette.

Mit welchen Technologien kann der Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft beschleunigt werden?

Lorenz: Um den Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft zu beschleunigen,

spielen digitale Zwillinge eine Schlüsselrolle – also virtuelle Abbilder realer Systeme, die in Echtzeit aktualisiert werden, um Produktionsanlagen, Transportinfrastrukturen und Speichersysteme für Wasserstoff zu modellieren und zu optimieren. Diese Technologie ermöglicht es, Betriebsbedingungen zu simulieren, Engpässe zu identifizieren und den Wartungsbedarf vorherzusagen, was zu einer erheblichen Effizienzsteigerung der gesamten Wasserstoffwertschöpfungskette führt. Parallel dazu ist die intelligente Nutzung erneuerbarer Energiequellen entscheidend. Prozessleittechnik, die Nutzung digitaler Zwillinge und KI-gestützte Vorhersagetools optimieren auf diese Weise die Energieerzeugung und -nutzung, was eine nahtlose Integration in das Energiesystem ermöglicht. Die Entwicklung der nächsten Generation von Elektrolyseuren ist ein weiterer kritischer Faktor. KI-basierte Design- und Simulationstools treiben hier die Innovation, machen Elektrolyseure effizienter und kostengünstiger und tragen so zur Skalierung der Wasserstoffpro-

duktion bei. Automatisierung spielt ebenfalls eine wichtige Rolle. Sie verbessert nicht nur die Effizienz in Produktion, Transport und Lagerung von Wasserstoff, sondern trägt auch dazu bei, Kosten zu reduzieren und Sicherheitsrisiken zu minimieren. Der Einsatz von Sensoren und IoT-Technologien, kombiniert mit Datenanalytik, optimiert die Betriebsabläufe und ermöglicht eine vorausschauende Wartung.

Welche Komponenten bietet Siemens für die Wasserstoff-wertschöpfungskette?

Lorenz: Siemens verfügt über ein umfangreiches Portfolio für die gesamte Wertschöpfungskette der Wasserstoffwirtschaft, insbesondere auch für die Automatisierung und Digitalisierung von Produktionsanlagen. Dazu zählen unter anderem Software zur Erstellung eines digitalen Zwillings für den Prozess, die Produktion sowie den Betrieb und die Wartung: von Anlagendesign und Simulation über das Engineering bis zur Steuerung und Überwachung. Hinzu kommt unser gesamtes Portfolio für Prozessleittechnik, Prozessinstrumentierung und -analytik, industrielle Kommunikation sowie für Energiemanagement.

Darüber hinaus entwickelt Siemens Smart-Grid-Lösungen für Wasserstoffanlagen, die die Integration mit erneuerbaren Energien erleichtern und die Zuverlässigkeit der Stromversorgung der Anlage gewährleisten. Dazu gehören Elektrifizierung, Netzautomatisierung, Nutzung der Wasserstoffanlage für Demand-Response-Programme, Stromqualität und verbesserte Netzsicherheit.

„Um den Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft zu beschleunigen, spielen digitale Zwillinge eine Schlüsselrolle.“

Wie unterstützt Siemens die Kunden bei Wasserstoffprojekten?

Lorenz: Wir unterstützen unsere Kunden in allen Projektphasen: Bei der Finanzierung, mit technischem Know-how, Engineering-Services, digitalen Tools und durch Beratung – von der Planung bis zur Inbetriebnahme und dem Betrieb.

Zu welchem Zeitpunkt im Projektverlauf kann man Siemens einbeziehen?

Lorenz: Mit Siemens Financial Services haben wir einen starken Partner für Projektfinanzierungen. Es bietet sich daher an, Siemens so früh wie möglich in Projekte einzubeziehen. Vor allem bei Greenfield-Projekten sind wir im nächsten Schritt in der Designphase von Anlagen involviert und unterstützen unsere Kunden von Anfang an mit unseren Tools für Simulationen und digitale Planung zur Optimierung von Prozessdesigns.

Welche Aufgaben übernimmt der digitale Zwilling für Planung und Betrieb von Wasserstoffanlagen?

Lorenz: Digitale Zwillinge führen Daten aus allen Lebenszyklusphasen und aus allen Funktionen und Ebenen einer Anlage zusammen und helfen so, die Leistung der entsprechenden Komponenten zu verstehen, zu verwalten und vorherzusagen. Sie liefern damit die Grundlage für fundierte datenbasierte Entscheidungen. Die Effizienz der Produktion lässt sich mit einem digitalen Zwilling um bis zu 20 % steigern. Ein Beispiel: Mit der Siemens-Software gProms kann das Design und der Betrieb der Elektrolyse-Wasserstoffproduktion optimiert werden, indem sie das Wissen über inhärent komplexe chemische und physikalische Prozesse erfasst. Dadurch wird die Entsch-



amixon® Vakuu-Mischtrockner / Reaktor

Mischen, Trocknen und Synthetisieren in einem Apparat

- ✓ Besonders schonendes Mischen und Kontaktrocknen
- ✓ Idealer Wärmeaustausch – Mischraum und Mischwerkzeug temperierbar, nur oben gelagert und angetrieben
- ✓ Baugrößen von 100 Liter bis 50.000 Liter verfügbar
- ✓ Verwendbar für Pulver, Granulate, Flüssigkeiten und hochviskose Pasten
- ✓ Füllgrade können variieren von ca. 15% bis 100%
- ✓ Variable Umfangsgeschwindigkeit von 0,3 bis 5 m/s
- ✓ Einfach zu reinigen und zu sterilisieren, vollautomatisch
- ✓ In unserem Technikum können wir Prozesse bis 350°C bei Vakuum und bis zu 25 bar Prozessdruck abbilden. Apparate mit keramischer Beschichtung stehen für Versuche mit abrasiven Gütern bereit.
- ✓ Alle Komponenten der amixon®-Apparate stammen aus Deutschland. Die Fertigung der Maschinen findet ausschließlich im amixon®-Werk in Paderborn, Deutschland statt.



amixon GmbH
Paderborn, Deutschland
sales@amixon.de
www.amixon.de

Save the date! Messen 2024:

Achema 10.-14. Juni, Frankfurt a.M.
Solids 09.-10. Oktober, Dortmund
Eurotier 12.-15. November, Hannover



Digitale Zwillinge führen die Daten aus allen Lebenszyklusphasen und aus allen Funktionen und Ebenen der Wasserstoffanlage zusammen

dungsfindung in allen Phasen der Projektabwicklung und Anlagenoptimierung unterstützt. Das ermöglicht einen schnelleren Weg zum optimalen Systementwurf, eine systematische Erkundung des Entscheidungsraums trotz seiner Komplexität, die Ermittlung eines wirtschaftlich optimalen Entwurfs, eine schnelle Bewertung der Tragfähigkeit von Design-Entscheidungen und eine präzise Quantifizierung der mit Design- und Betriebsentscheidungen verbundenen Risiken.

Welche Vorteile bietet die Simulation in diesem Kontext?

Lorenz: Durch den Einsatz von Simulationsmodellen, die den realen Anlagenbetrieb nachbilden, können Ingenieure und Betreiber Anlagenentwürfe optimieren, bevor physische Komponenten gebaut oder modifiziert werden. Dieser Ansatz ermöglicht es, potenzielle Probleme frühzeitig zu identifizieren und zu beheben, was zu einer Verkürzung der Entwicklungszeiten und einer Reduzierung der Kosten führt.

Gibt es mehr Anfragen für Greenfield oder Brownfieldanlagen?

Lorenz: Wenn es um grünen Wasserstoff geht, handelt es sich heutzutage ausschließlich um Greenfield-Anlagen. Das ist vor allem in Europa besonders, wo wir es in der Prozessindustrie in den allermeisten Fällen mit Brownfield-Anlagen zu tun haben.

Welcher Anlagentyp dominiert dabei?

Lorenz: Im Gegensatz zu den seit Jahrzehnten etablierten Verfahren zur Erzeugung von zumeist grauem Wasserstoff handelt es sich bei den neuen Technologien zur Herstellung von grünem Wasserstoff in der Regel um modulare Greenfield-Anlagen, die aus unterschiedlichen Package Units bestehen. Um eine nahtlose Interoperabilität dieser unterschiedlichen Systeme zu gewährleisten, muss ein offenes und flexibles Automatisierungskonzept implementiert werden. Genau das bieten wir an mit der Kombination aus unserem Prozessleitsystem Simatic PCS 7 oder Simatic PCS neo, der Engineering-Software Comos, der Simulationsplattform Simit, und gProms. Mit Simatic PCS neo haben wir zudem einen neuen Ansatz für die Orchestrierung von Prozessmodulen eingeführt, die mit verschiedenen Automatisierungssystemen ausgestattet sind: Module Type Package (MTP) – ein von der Namur vorantriebener Standard, der Lieferanten, Endkunden usw. abdeckt. MTP bietet die gemeinsame Sprache zur Beschreibung der Eigenschaften von Prozessmodulen unabhängig von Hersteller und Technologie.

Welche Rolle spielt die Offshore-Wasserstoffherzeugung?

Lorenz: Siemens stellt Steuerungstechnologien für die Stromerzeugung aus erneuerbaren Quellen zur Verfügung, die für die Wasserstoffproduktion genutzt werden können, unter anderem auch für

Offshore-Windkraftanlagen. Auch bei der Offshore-Wasserstoffherzeugung sind wir ein gefragter Partner, da unsere Produkte nicht nur die global notwendigen Zulassungen für Onshore-Erzeugung haben, sondern auch die notwendigen Offshore-Zertifizierungen.

Wie sehen Sie den Markt für Power-to-X? Wird der Umweg über grünes Ammoniak oder grünes Methanol unser Versorgungsproblem in Europa lösen können?

Lorenz: Power-to-X-Technologien, einschließlich der Umwandlung von grünem Wasserstoff in Ammoniak oder Methanol, bieten erhebliche Potenziale, um zur Lösung des Versorgungsproblems in Europa beizutragen. Die erfolgreiche Integration dieser Technologien in das europäische Energiesystem hängt jedoch von verschiedenen Faktoren ab, darunter die Fortschritte bei der Produktion und Speicherung von grünem Wasserstoff, die Weiterentwicklung der erforderlichen Infrastruktur und die Schaffung eines günstigen regulatorischen Umfelds. Siemens ist etwa bei innovativen Projekten für die Produktion von Methanol oder nachhaltigen Kraftstoffen aus einer Mischung von Wasserstoff und CO₂ involviert, gleiches gilt für Projekte zur H₂-Versorgung für Ammoniak-, Stahl- und Glaswerke. Zudem unterstützen wir Betreiber von Wasserstofftankstellen mit Automatisierungs- und Cloud-Kontrolllösungen. Auch hier unterstützen wir unsere Kunden mit dem Prozessleitsystem Simatic PCS 7 oder Simatic PCS neo inklusive Peripheriesystemen zur Orchestrierung der Package Units, Steuerungen wie der S7-1500, Prozessinstrumentierung, Prozessgasanalysatoren, dem Sinamics-DC-Stromrichter oder mit explosionsgeschützten Motoren Simotics XP. Dazu kommen auch hier unsere Softwarelösungen für den digitalen Zwilling.

Wie sieht es mit der Schulung des Bedienpersonals aus?

Lorenz: Ständige Schulungen sind essenziell für den Anlagenbetrieb, vor allem in der Produktion von grünem Wasserstoff, für die es kein Personal mit jahrzehntelanger Erfahrung gibt. Auch hierfür kann ein durchgängiger digitaler Zwilling des Anlagenbetriebs einen Beitrag leisten, etwa für ein sogenanntes Operator Training System (OTS). Mit einem solchen System lässt sich die tägliche Arbeit inklusive von Was-wäre-wenn-Szenarien in einer sicheren Umgebung trainieren, wichtiges Wissen lässt sich bewahren und neues Personal kann geschult werden. Mit der Kombination aus einem Prozessleitsystem wie Simatic PCS 7 oder Simatic PCS neo, SIMIT und gPROMS kann ein High-Fidelity OTS erstellt werden, das sich genau wie die reale Anlage verhält und eine ganzheitliche und realistische Sicht auf das Anlagenverhalten bietet. Über das OTS kann das Bedienpersonal sogar schon virtuell geschult werden, wenn die Anlage noch im Bau ist, sodass es praktisch vom ersten Tag an mit der Anlage vertraut und einsatzbereit ist.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Siemens

Halle 11.0, Stand E3



**DAS INTERVIEW FÜHRTE FÜR SIE
DANIELA HELD**

Redakteurin

Für Ihre Anwendungen suchen Sie nach effizienten Messgeräten mit Basisfunktionalität.

EFFIZIENZ + KOMPETENZ

Unsere Messgeräte sind einfach in der Auswahl, der Installation und im Betrieb. Vertrauen Sie auf unsere jahrzehntelange Erfahrung.

Unsere Fundamental Selection: Messgeräte und Komponenten für Ihre Basisanwendungen



ab
65,- €*
www.de.endress.com/tm101

iTHERM ModuLine TM101

- Hohe Genauigkeit bei Sensoren und Elektronik
- Große Auswahl an Prozessanschlüssen
- Hohe Genauigkeit und Langzeitstabilität (mit TMT31)



ab
99,- €*
www.de.endress.com/tm121

iTHERM ModuLine TM121

- Hohe Genauigkeit bei Sensoren und Elektronik
- Große Auswahl an Prozessanschlüssen
- Hohe Genauigkeit und Langzeitstabilität (mit TMT31)



ab
246,- €*
www.de.endress.com/rma42

RMA42

- Ein oder zwei Universaleingänge, optional eigensicher
- Beleuchtete fünfstellige Anzeige
- Zwei Grenzwertrelais mit zusätzlichem Statusausgang
- Min-/Max-Wert Speicherung

Erfahren Sie mehr unter:
www.de.endress.com/fundamental

Endress+Hauser

People for Process Automation

iTHERM ModuLine TM101

ab
65,- €*



RTD- oder Thermoelement-Thermometer zum Direkteinbau in verschiedenen Industrieanwendungen

Der iTHERM ModuLine TM101 wird in vielen Anwendungen für einfache oder wenig anspruchsvolle Aufgaben eingesetzt. Dies können beispielsweise Tanks oder Rohrleitungen mit niedrigem Druck und keinen extremen Temperaturen sein.

iTHERM ModuLine TM101 Ausführung	Preis/Stück in €		
	1-3	4-10	11-35
Pt100, Anschlussklemmenblock	79,-	71,-	65,-
Pt100, 4...20 mA, 1-Kanal TMT31, Anschlusskopf DIN B	132,-	119,-	109,-
Type K, Anschlussklemmenblock	79,-	71,-	65,-
Type K, 4...20 mA, 1-Kanal TMT31, Anschlusskopf DIN B	132,-	119,-	109,-

Weitere Ausführungen: www.de.endress.com/tm101

iTHERM ModuLine TM121

ab
99,- €*



Thermometer mit RTD- oder TC-Messeinsatz komplett mit Schutzrohr aus Rohrmaterial

Der iTHERM ModuLine TM121 deckt eine Vielzahl an Marktbedürfnissen ab. Typische Anwendungen finden sich in der chemischen und pharmazeutischen Industrie, in der Zellstoff- und Papierindustrie, in der Abwasser- sowie in der Lebensmittelindustrie.

iTHERM ModuLine TM121 Ausführung	Preis/Stück in €		
	1-3	4-10	11-35
Pt100, Anschlussklemmenblock	120,-	108,-	99,-
Pt100, 4...20 mA, 1-Kanal TMT31, Anschlusskopf DIN B	174,-	157,-	143,-
Type K, Anschlussklemmenblock	120,-	108,-	99,-
Type K, 4...20 mA, 1-Kanal TMT31, Anschlusskopf DIN B	174,-	157,-	143,-

Weitere Ausführungen: www.de.endress.com/tm121

RMA42

Prozesstransmitter mit Steuereinheit

Der RMA42 kann in einen Schaltschrank eingebaut oder in einem Feldgehäuse verwendet werden. Typische Anwendungen sind die Überwachung von Signalen auf Über- oder Unterschreitung von Grenzwerten, auch nach WHG sowie die Übertragung von Signalen aus dem Ex-Bereich, Differenzdruckanwendungen und Signalervielfachung.



ab
246,- €*

RMA42 Ausführung	Preis/Stück in €		
	1-3	4-10	11-35
Nicht Ex, 1 × Universal / 1 × Analog	300,-	270,-	246,-
Ex, 1 × Universal / 1 × Analog	354,-	319,-	290,-

Weitere Ausführungen: www.de.endress.com/rma42

* Die angegebenen Preise geben den Stand vom 15.04.2023 wieder, sind gültig in Deutschland und verstehen sich in €/Stück zuzüglich Versandkosten und der gesetzlichen Mehrwertsteuer. Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die jeweils aktuellen Preise sind unter www.de.endress.com einsehbar. Dort finden Sie auch die aktuellen Lieferzeiten.

SIEGER

TOP-PRODUKT APRIL 2024



Messe im Überblick Achema 2024 im Juni

Die Achema 2024 findet vom 10. bis 14. Juni 2024 in Frankfurt am Main statt. Sie ist das Aushängeschild der Prozess- und Verfahrenstechnik. Rund 2800 Aussteller präsentieren bei der Veranstaltung ihre Produkte, Verfahren, Dienstleistungen und Neuheiten. Auf unserer Achema-Sonderseite auf prozestechnik-online.de erfahren Sie alles Wichtige rund um die Messe und können sich über die aktuellen Themen der Achema sowie den begleitenden Kongress informieren.
www.prozestechnik-online.de/achema



Bild: Scanral – stock.adobe.com

Quergerätselt Juni 2024 Rivalen unter südlicher Sonne

Im Viertelfinale trafen zwei Großmächte aufeinander: der Gastgeber und sein Nachbar. Nach wenigen Minuten stand es 3:0 für die Gastgeber. Hatte der Nachbar-Tormann in der Nacht zuvor einen zu viel gedudelt? Aber der Sturm der hoffnungslos Zurückliegenden rappelte sich auf, erzielte fünf Tore in zehn Minuten. Schon eine Idee? Von welchem Rekordspiel unter südlicher Sonne ist hier die Rede? Nein? Vielleicht hilft der komplette Rätseltext im Netz. Gewinnen Sie u. a. ein Jahresabonnement „natur“.
www.prozestechnik-online.de/raetsel



Bild: RK Rose+Krieger

Klemmbare Edelstahlrohrverbinder

Bei der stabilen Verbindung von Rohren sind Rohrverbinder eine flexible Alternative zu Schweißkonstruktionen. Die hochfesten Rohrverbinder Robust Clamps von RK Rose+Krieger aus Edelstahl sind temperatur- und korrosionsbeständig und speziell für dynamische Belastungen ausgelegt. Die klemmbaren Rohrverbinder verbinden die Bauteile kraftschlüssig und dauerhaft belastbar und sind einfach zu montieren.

TOP-PRODUKT

DES MONATS JUNI 2024

ABSTIMMEN UND GEWINNEN! ✕

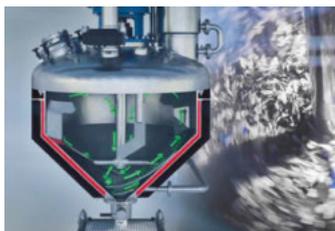


Bild: Ekato

Mischlösungen für Batterierecycling

Ekato bietet die Solidmix-Technologie für die Vortrocknung von zerkleinertem Batterieschrott an und hat diese für die Abtrennung der in den Batterien enthaltenen Lösemittel optimiert. Kontinuierliches Mischen des zu trocknenden Materials sorgt für optimalen Wärmeübergang in der Apparatur.



Bild: Auma

Explosionsschutz- Stellantriebe

Auma hat die Profox-Baureihe um eine explosionsschutzte Version erweitert: Profox-X-Stellantriebe sind gemäß Atex und IECEx für die höchste Gasgruppe IIC T4 zertifiziert, zu der auch Wasserstoff gehört. Das modulare Plattformkonzept umfasst Dreh-, Schwenk- und Linearantriebe.



Bild: Process Insights

Überwachung von Öl in Wasser

Die Petrochemie muss Ölrückstände im Wasser wirksam überwachen. Die direkte TOC-Messung des QuickTOCultra-Analysators von Process Insights zählt alle Arten von Öl, Fett und Schmierstoffen, unabhängig von der Herkunft, als Summenparameter mit einer Messspanne von 10 bis 50 000 mgC/l.



Bild: Schott

Biopharmazeutische Prozesskontrolle

Schott bringt mit der Flusszelle Viewcell eine weitere Komponente für die biopharmazeutische Prozessanalyse auf den Markt. Über ein steril-sicheres optisches Fenster ermöglicht die Flusszelle In-situ-Messungen von biologischen und physikalischen Parametern im Downstream Processing.

WÄHLEN SIE IHR TOP-PRODUKT UNTER WWW.PROZESSTECHNIK-ONLINE.DE/TOP-PRODUKT

Das Rundum-sorglos-Paket

Stabile Stromversorgung für Elektrolyseure

Wasserstoffherzeugung mittels Elektrolyse ist ein Schlüssel für die Dekarbonisierung energieintensiver Industrien. Bei der Planung einer Elektrolyseanlage sollten Betreiber besonders auf die geeignete Stromversorgung achten, da sich der Stromrichter auf den gesamten Lebenszyklus der Anlage auswirkt. Für eine effiziente Wasserstoffwirtschaft gilt es, die Vorteile aller Technologien bestmöglich zu kombinieren.

Um Elektrolyseure im industriellen Maßstab kosteneffizient zu betreiben, ist eine zuverlässige Stromversorgung unverzichtbar. Die Versorgung muss jederzeit stabil sein. Gleichzeitig müssen spezifische Erfordernisse des Betreibers erfüllt werden. Hierzu zählen etwa der verfügbare Platz und die Einbindung in bestehende Automatisierungs- und Steuerungssysteme, aber auch Anforderungen auf der Netzseite wie die Begrenzung von Verlustleistungen oder Oberschwingungen. Ob öffentliches Stromnetz, erneuerbare Energiequellen wie Solarenergie und Windkraft oder Energiespeichersysteme: Strom aus jeder Quelle muss zur Ver-

sorgung von Elektrolyseuren in die von der Anlage benötigte Form umgewandelt werden. Für diese Aufgabe kommen Stromrichter zum Einsatz. Sich mit der richtigen Auswahl des Stromrichters zu beschäftigen, lohnt sich. Denn das größte Sparpotenzial bei der Wasserstoffproduktion liegt für Betreiber in der Stromversorgung. ABB ist mit umfangreicher Expertise und einem breiten Produktportfolio in der Lage, projektindividuelle Lösungen anzubieten, die Transformator, Gleichrichter sowie Kompensations- und Filtereinrichtungen umfassen. Mit den Systemlösungen für die Wasserstoffwirtschaft erhalten Betreiber bei der Elektrolyse

ein Rundum-sorglos-Paket, das über den gesamten Lebenszyklus der Anlage hinweg sicherstellt, dass Dekarbonisierung und Kosteneffizienz Hand in Hand gehen.

Stromversorgung für Elektrolyseure

Grundsätzlich stehen für die Stromversorgung von Elektrolyseuren drei verschiedene Stromrichtertechnologien zur Verfügung:

- Dioden-basierte Stromrichter nutzen Halbleiterdioden, um den Stromfluss in eine Richtung zu lenken. Die DC-Spannung ist aber ohne zusätzliche Maßnahmen nicht steuerbar.
- Stromrichter auf IGBT-Basis (Insulated Gate Bipolar Transistor) sind steuerbar. Von den drei Varianten haben sie die höchste Verlustleistung. In Hinblick auf Oberschwingungen (Total Harmonic Distortions, THDi) und Leistungsfaktor sind sie jedoch eine sehr gute Lösung.
- Thyristor-basierte Stromrichter zeichnen sich neben ihrer Robustheit und Verfügbarkeit durch hohe Effizienz aus. Ihre Verlustleistung ist von allen Stromrichter-Varianten am geringsten, auch ihr Platzbedarf ist klein. Ihre im Vergleich schlechteren THDi-Werte und der ungünstigere Leistungsfaktor können sehr gut in der Anlagenkonfiguration ausgeglichen werden.

Faktoren bei der Auswahl

Welche Stromrichtertechnologie für die gewünschte Anwendung geeignet ist, hängt von verschiedenen Faktoren ab. Folgende Aspekte müssen Betreiber berücksichtigen:

- Blindleistung ist die elektrische Leistung, die bei Stromnetzsystemen ins Netz zurückfließt. Sie verrichtet keine nutzbare Ar-



Bild: Grisyby - stock.adobe.com

Für einen effizienten Betrieb benötigen Elektrolyseure eine zuverlässige Stromversorgung



Bild: ABB

DCS880 mit zuverlässiger thyristorbasierter Stromversorgung für die präzise Strom- und Spannungsregelung



Bild: ABB

ACS880 bestehend aus IGBT- oder 12-/24-Puls-Diodenmodulen, optional mit DC/DC-Wandler und Gleichstromglättungsdrosseln

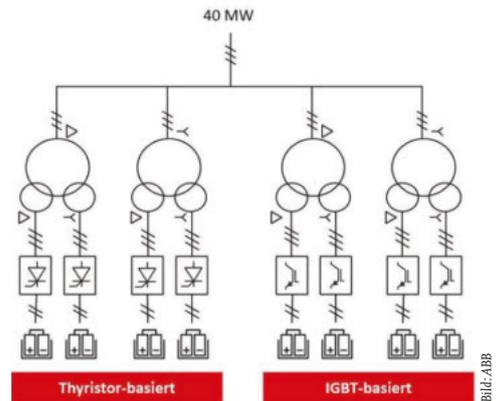


Bild: ABB

Eine hybride Stromrichterlösung mit IGBT- und Thyristor-basierten Modulen vereint die Vorteile beider Technologien

beit, verbraucht aber Kapazität des elektrischen Systems.

- Verlustleistung bezieht sich auf die elektrische Leistung, die innerhalb des Stromrichters verloren geht. Sie entsteht vor allem durch Leitungsverluste, Schaltverluste und Durchlassverluste.
- Oberschwingungen entstehen durch nicht-lineare Lasten bei der Modellierung der Frequenz durch den Stromrichter. Netzbetreiber legen oft tolerierbare Oberschwingungspegel fest, bei deren Überschreitung eine Anlage unter Umständen nicht weiter betrieben werden darf.

Auch der Platzbedarf kann ein Kriterium für die Wahl der eingesetzten Leistungselektronik sein. Thyristor-Systeme benötigen typischerweise weniger Platz für den Aufbau als IGBT-Stromrichter. Die Auslegung der Anlage sollte möglichst exakt auf die geforderte Leistung und den erwarteten Lebenszyklus abgestimmt werden. Besonders den EOL-Betriebspunkt sollten Betreiber sorgfältig wählen. Für die nahtlose Einbindung in den Gesamtbetrieb sollten Anwender Systeme wählen, die die hohen Anforderungen der chemischen Industrie an Kommunikation, Steuerung und Überwachung erfüllen. Und nicht zuletzt muss zu jeder Zeit ein sicherer Betrieb gewährleistet sein, da ungeplante Stillstände hohe Kosten nach sich ziehen können.

Unterschiede der Technologien

Die Unterschiede der verschiedenen zur Verfügung stehenden Technologien für die Stromversorgung in der Wasserstoffherzeugung lassen sich am besten an einem beispielhaften Vergleich zwischen Thyristor- und IGBT-Anlagen illustrieren. Thyristor-

Systeme bieten hohe Wirkungsgrade. IGBT-Stromrichter lassen sich einfach installieren, benötigen aber mehr Platz.

Der Vorteil von Stromrichtern auf Thyristorbasis kommt besonders dann zum Tragen, wenn bestehende Produktionsstandorte mit einem Elektrolyseur zur lokalen Wasserstoffproduktion ausgerüstet werden sollen. Dort ist die Installation einer Thyristor-Anlage im geschlossenen Gebäude typischerweise problemlos machbar. Mit entsprechender Konfiguration können diese auf die geforderten THDi-Werte abgestimmt werden. IGBT-Stromrichter weisen im Vergleich höhere Leistungsfaktoren von bis zu 1,0 auf. Nachteilig wirkt sich ihr Wirkungsgrad von etwa 98 % aus. Werden Dioden plus DC/DC-Wandler eingesetzt, kann der Wirkungsgrad auf 97 % sinken. IGBT-Systeme punkten dagegen mit sehr niedrigen THDi-Werten von <3 % ohne weitere Installationsmaßnahmen. Die Höhe der AC-Spannung wird zunächst von der DC-Spannungskurve (BOL/EOL) des Elektrolyse-Stacks definiert. Die DC-Spannungskurve ergibt sich aus der Anzahl der Zellen. Durch die Abnutzung von Anode und Kathode im Verlauf des Lebenszyklus (BOL/EOL) kann mithilfe eines Tap Changers die erforderliche höhere primäre Spannung angelegt werden.

Hybride Lösung hat Vorteile

Aufgrund der vielfältigen Variablen und Bedürfnisse der Betreiber ist es unmöglich, die eine Lösung zu entwickeln, die die Bedarfe jedes Betreibers gleichermaßen deckt. Vielmehr geht es bei der Stromversorgung für Elektrolyseure zur Wasserstoffherzeugung darum, für jeden Anwendungsfall die richtige

Balance zu finden. Diese Balance lässt sich oft am einfachsten erreichen, indem sich Betreiber nicht für eine der verfügbaren Technologien entscheiden, sondern für beide. Ein hybrides Lösungskonzept besteht dabei aus einer Kombination aus IGBT- und Thyristorbasierten Stromrichtermodulen. Mit diesem Aufbau erreichen Anwender hohe Leistungsfaktoren, eine verbesserte Systemeffizienz und erhebliche Optimierungspotenziale. Eine Simulationsstudie von ABB für einen Aufbau mit 200 MW Leistung hat reine Thyristor- und IGBT-Stromrichter mit einer Hybridlösung verglichen. Dabei wurden die energiebezogenen Lebenszykluskosten jeder Variante berechnet – mit eindeutigem Ergebnis: Während die Kosten des IGBT-Stromrichters jene der Thyristor-Lösung übertrafen, erwies sich die Hybridlösung mit Abstand als kosteneffizienteste Variante. Die Kombination beider Technologien ermöglicht es Betreibern, die bestmögliche Balance zwischen Investitions- und Betriebskosten zu erzielen. Sie bietet eine effektive Reduzierung von Oberschwingungen, einen hohen Leistungsfaktor und eine sehr gute Gesamteffizienz.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: ABB

Halle 11.1, Stand E62



AUTOR
FRANK JÜNGST

Sales & Business Development Manager, Global Hydrogen Product Group, ABB Motion

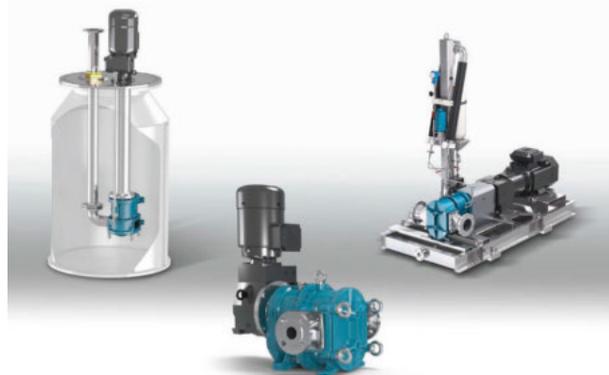
Drehkolbenpumpen vor Ort warten


Bild: Börger

Börger bietet Drehkolbenpumpen mit Förderleistungen bis zu 1440 m³/h. Aus drei Produktserien mit insgesamt 25 Pumpengrößen wird für jeden Einsatzfall die am besten geeignete Pumpe ausgewählt, konfiguriert und gefertigt. Die Pumpen lassen sich stationär, mobil oder getaucht einsetzen. Ein richtlinienkonformer Aufbau gemäß ATEX, API 676, FDA oder als technisch dichte Pumpe gemäß den deutschen TA-Luft-Anforderungen ist möglich. Bei der Kompaktausführung wird der Motor direkt an die Pumpe montiert. Die Drehkolbenpumpen sind nach dem Maintenance in Place (MIP)-Prinzip aufgebaut: Alle Wartungsarbeiten lassen sich vor Ort durchführen. Die Pumpe muss dafür nicht aus der Rohrleitung genommen werden.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Börger

Halle 8, Stand A38

Sicher auf und zu in ATEX-Zonen


Bild: Auma Riester

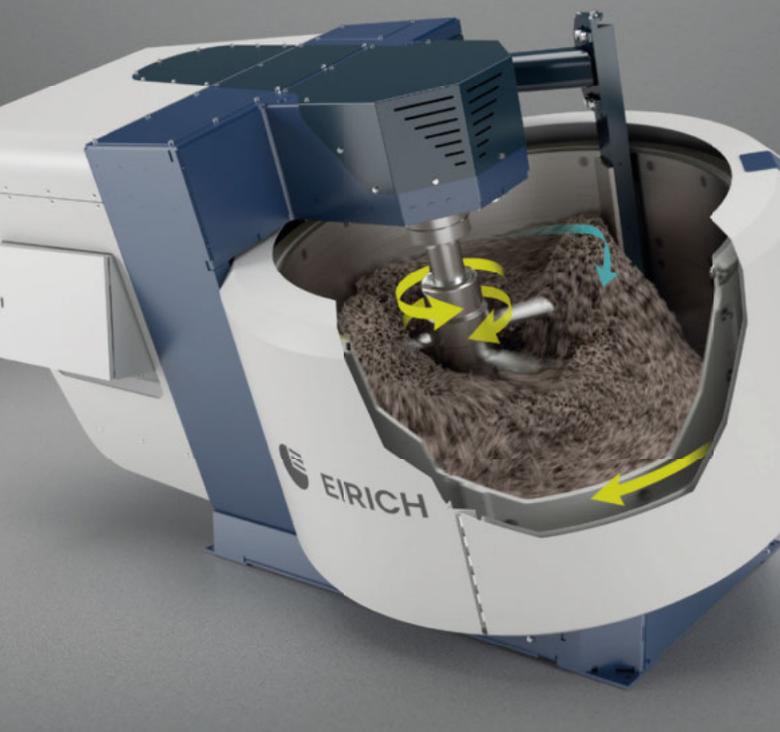
Stellantriebshersteller Auma hat seine Baureihe Profox um eine explosionsgeschützte Version erweitert. Mit der Profox-X können Anlagenbetreiber die Stellantriebe auch in Anlagenbereichen mit Explosionsgefahr nutzen. Die Stellantriebe sind gemäß ATEX und IECEx für die höchste Gasgruppe IIC T4 zertifiziert, zu der auch Wasserstoff gehört. Das modulare Plattformkonzept umfasst Dreh-, Schwenk- und Linearantriebe für kleine bis mittlere Drehmomente und Hübe. Wegen seiner

kompakten Bauweise eignet sich der sparsame Stellantrieb außerdem für enge Platzverhältnisse, zum Beispiel in Skids. Ein weiterer Temperaturbereich und sehr guter Korrosionsschutz sorgen für Zuverlässigkeit und Langlebigkeit auch unter harten Prozessbedingungen. Die smarten Stellantriebe eignen sich für Auf-/Zu-Anwendungen und für anspruchsvolle Regelaufgaben.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Auma Riester

Halle 8, Stand C23



Verschiebe die Grenze des Möglichen

Mit dem einzigartigen Eirich-Mischprinzip steht Dir die Welt der Prozesstechnik offen. Wir haben es erfunden und weiterentwickelt um unsere Kunden und ihre Produkte besser zu machen. Tag für Tag.

Mischen | Granulieren | Coaten
Dispergieren | Kneten | Trocknen

**Besuchen Sie uns auf der Achema!
Halle 5 - Stand C86**

Anlagen für das Wirbelschichtverfahren

Mit den Anlagen im Bereich der Wirbelschichttechnologie bietet Amandus Kahl verschiedene Verfahren, um die stofflichen Eigenschaften von pulverförmigen oder flüssigen Produkten zu verändern. Dabei werden in der Wirbelschicht Feststoffpartikel von unten mit einem Gas (meistens Luft) durchströmt und es entstehen ideale Bedingungen für die Weiterverarbeitung, die neben Agglomeration auch Sprühgranulation, Coating oder Mikroverkapselung umfassen kann. Je nach Ausgangsmaterial, Menge und Produkthanforderung kann die Wirbelschichttechnologie mit Conti-FB-Anlagen als kontinuierlicher Prozess oder mit Batch-FB-Anlagen als chargenbetriebenes Verfahren angewendet werden. Beim Batch-

Verfahren werden die pulverförmigen Produkte chargenweise behandelt, was besonders für die Herstellung kleiner Produktionsmengen geeignet ist.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Amandus Kahl

Halle 6.1, Stand B47



Bild: Amandus Kahl

Analysetool reduziert Wartungskosten

Mit der App „IoT-PLS-Miner“ verknüpft Infracore Höchst zum ersten Mal die Sensordaten aus dem Internet of Things (IoT) mit den Daten aus dem Prozessleitsystem (PLS). Mit wenigen Mausklicks lässt sich auf diese Weise der Gesamtzustand einer Maschine oder auch der Zustand einzelner Komponenten und Anlagenteile gezielt analysieren. Der Industriedienstleister will damit „Predictive Maintenance“, also vorausschauende Wartung, konsequent umsetzen. Entwickelt wurde das Tool bei Infracore Höchst von der Abteilung Data Science & Data Engineering von IT-Services in Zusammenarbeit mit der Abteilung Kälte, Kühlung, Wasser (KKW), die für Kälteversorgung, Wasseraufbereitung und Wassergewinnung im Industriepark zuständig sind. Die KKW-Mitarbeiter setzen den „IoT-PLS-Miner“ als Planungstool ein: Einmal pro Woche analysieren sie in der Wassergewinnung und in der Kälteversorgung mit dem Tool, ob eine Maschine kontrolliert werden muss.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Infracore

Halle 9.1, Stand E44



Bild: Infracore

GATHER

hat die Lösung!

Besuchen Sie uns!
ACHEMA Frankfurt
Halle 8.0 · Stand G38

Der Zahnrad Durchflussmesser – Hochgenaue Messtechnik

NEU



Gefördert durch:
 Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Präzises Volumenströmungsmessgerät

- + Nichtschmierende, niedrigviskose, chemisch aggressive Flüssigkeiten
- + ATEX-konformer Einsatz

GATHER

INDUSTRIE

Erfahren Sie mehr!
www.gather-industrie.de

GATHER Industrie GmbH
42489 Wülfrath
Made in Germany



SCAN ME

+ fördern + messen + dosieren + kuppeln

DIE PASSENDE TECHNIK FÜR IHRE TEMPERATUR- ANFORDERUNG

Mit dieser kostenfreien Auswahlhilfe finden Sie in wenigen Schritten die passende Lösung:

- Für Zieltemperaturen von $>5^{\circ}\text{C}$ bis 150°C
- Sowohl Lagerlösungen als auch Wärmekammern (u.a. zur Stoffaufbereitung)
- Konkrete Lösungen für spezielle Anforderungen

GRATIS
DOWNLOAD

Besuchen Sie uns!
Achema | 10.-14.06.24 | Frankfurt
Halle 4 | Stand J8



Schutz vor brennbaren Stäuben

Fike bietet seine Rückschlagklappe DFI zur Explosionsentkopplung jetzt in Größen bis zu DN1000 und in Edelstahlausführung für Größen von DN 100 bis DN 800. Man will damit den Anforderungen größerer Staubabscheider gerecht werden. Die Rückschlagklappe eignet sich besonders für den Einsatz in der Lebensmittelproduktion und in chemischen Anlagen. Sie verhindert, dass Rost, Farbe oder andere Verunreinigungen in das Produkt gelangen. Das DFI gilt als ein „passives“ Explosionsentkopplungselement: Es hat zwei Klappen an einem vertikalen Scharnier mit



Bild: Fike

Mittelstange, die durch den normalen Prozessfluss offen gehalten werden. Kommt es zu einer Deflagration, kehrt der Druck den Fluss um und schließt die leichten Klappen schnell in eine verriegelte Position, die stark

genug ist, um dem Explosionsdruck standzuhalten und die vorgelagerten Geräte und Anlagen zu schützen.

www.prozesstechnik-online.de
Suchwort: Fike

Halle 9, Stand C86a

Software managt Wartungsroboter

Die Software OpreX Robot Management Core (RMC) von Yokogawa ermöglicht das Management von Robotern, die Wartungsaufgaben in Prozessanlagen ausführen. RMC unterstützt den vierbeinigen Roboter Spot von Boston Dynamics und den autonomen, explosionsgeschützten Anlageninspektionsroboter Ex Rovr von Mitsubishi Heavy Industries. Bilder, Videos, Audiodaten und andere Daten, die diese Roboter während der Patrouillen erfassen, werden in einer Datenbank gespeichert. Der Verwaltungsbildschirm der Software, mit dem der Benutzer den Status der einzelnen Roboter überprüfen kann, wird in einem Webbrowser angezeigt und ermöglicht so den Fernbetrieb. Das Produkt erlaubt eine Verbindung zum OpreX Collaborative Information Server des Anbieters. Damit lassen sich die von den Robotern gesammelten Daten mit Daten aus anderen Systemen für eine zentrale Verwaltung kombinieren.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Yokogawa

Halle 11.0, Stand C43

Sicherheit ohne Nachteile

Der im 3D-Druckverfahren hergestellte Spalttopf Magnoprotect für die magnetgekuppelte Pumpenbaureihe Magnochem bietet die Sicherheit eines doppelwandigen Spalttopfs, ohne mit dessen Nachteilen (starke Erwärmung, hohe Wirbelstromverluste) behaftet zu sein. Der Spalttopf bietet eine zweite redundante statische Sicherheit gegenüber einer Leckage des Fördermediums. Ein Drucktransmitter überwacht das angelegte Vakuum, das in den Kanälen des Topfes im Normalbetrieb herrscht. Steigt der überwachte Druck auf Atmosphärendruck,

ist die äußere Druckhülle undicht. Steigt der Druck über den Umgebungsdruck, ist die innere Druckhülle beschädigt. Die Geometrie und die Abmessungen des Spalttopfs sind in das modu-

lare System der Magnochem integriert. Der Umbau auch älterer Aggregate ist möglich.

www.prozesstechnik-online.de
Suchwort: KSB

Halle 8, Stand H14



Bild: KSB

Sinterlamellenfilter für höhere Temperaturen

Das Herding-Beta-Filterelement bietet die Eigenschaften des Sinterlamellenfilters speziell für den Einsatz in Umgebungen mit erhöhten Betriebstemperaturen. Die klassischen Sinterlamellenfilter mit einem Matrixbasismaterial aus PE sind für Betriebstemperaturen bis 70 °C und als thermostabilisierte Variante bis 100 °C ausgelegt. Der Herding Beta mit einer gesinterten Matrix aus PPS ermöglicht nun die Nutzung aller bekannten Eigenschaften des klassischen Sinterlamellenfilters bei Dauerbetriebstemperaturen bis 160 °C. Die Filter sind äußerst resistent gegen chemische Angriffe und Hydrolyse und verfügen über eine pH-Beständigkeit von 1 bis

10. Mit dem Herding Beta ist eine Aufrechterhaltung absolut stabiler Betriebsbedingungen möglich. Zudem kann das Filtermedium mit reduziertem Vorreinigungsdruk betrieben werden. Ähnlich wie beim klassischen Sinterlamellenfilter ist das Filtermedium völlig faserfrei und damit ideal für eine kontaminationsfreie Materialrückgewinnung. Praxisbeispiele sind verschiedene Trockneranwendungen, Biomasseverbrennungsanlagen, Absaugung aus Drehrohröfen, Entstaubung in Glaswannen und z. B. Hochtemperaturfiltration nach Mühlen.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Herding

Halle 4.0, Stand A17



Bild: Herding

Vereinfachter Formatwechsel



Syntegon erweitert den Wrap-Around-Elementic-3001-Sammelpacker mit der Funktion „Syntegon Operator Assistance“ für unterstützte Formatwechsel. Der Formatwechsel erfolgt geführt, verifiziert oder halbautomatisch: Beim Guided Size Changeover zeigen das HMI und die Message-in-Place-Displays den Anwendern schrittweise an, welche Formateile sie wechseln und welche Einstellungen sie vornehmen müssen. Beim Verified Size Changeover können sie jede Einstellung und jedes Formateil mittels RFID-Technologie automatisch überprüfen. Produktionsunterbrechungen aufgrund falscher Formateile lassen sich ausschließen. In der Ausführung Semi-Automatic Size Changeover gewährleistet die Syntegon Operator Assistance eine Formatumstellung mithilfe von Antrieben an den Formatpunkten. Anwender wählen das gewünschte Format per Knopfdruck auf dem HMI aus und die Maschine fährt die Positionen in einer festgelegten Reihenfolge automatisch an.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Syntegon

Halle 3.1, Stand C71

Ethernet-APL – nahtlose Konnektivität für maximale Performance

Die Zukunft der Prozessautomatisierung beginnt mit Ethernet-APL! Der aplSwitch von Softing Industrial ermöglicht Ihnen eine nahtlose Integration von Feldgeräten, schnelle Übertragungsgeschwindigkeiten und effiziente Automatisierungsnetze. Entdecken Sie unsere hybride Lösung. Sie ermöglicht die nahtlose Integration von PROFIBUS PA-Geräten mit Ethernet-APL für einen reibungslosen digitalen Übergang.



<https://industrial.softing.com>

ACHEM2024 | Halle 11, Stand C25

optimize!
softing

Mitgängergerät für Atex-Zonen



Bild: Linde MH

Das Mitgängergerät T16 Ex bis T20 Ex verfügt über ein robustes Chassis und verstärkte Gabelzinken und ist für Traglasten bis 2 t ausgelegt. Verfügbar sind die Modelle in den Gerätekategorien 2G/2D sowie 3G/3D für die Atex-Zonen 1/21 und 2/22.

Die tief angebrachte Deichsel sorgt für einen großen Sicherheitsabstand zum Bediener. Eine Fußschutzleiste und ein tief gezogenes Chassis schützen ebenfalls vor Verletzungen. Gleichzeitig informiert das mittig angeordnete Multifunktionsdisplay über wichtige Fahrzeugparameter – etwa den Batterieladestatus oder die nächste Wartung. Sicherheitsrelevante Messwerte zeigt die Linde-Ex-Monitoring App an. Sie gibt im Bedarfsfall konkrete Handlungsanweisungen. Gleichzeitig ermöglicht die Anwendung vorbeugende Wartungsmaßnahmen und stellt auf diese Weise eine hohe Verfügbarkeit der Fahrzeuge sicher.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Linde MH

— Halle 4.1, Stand G13

Elektromotoren für die Prozessindustrie

Brennbare Gase und Stäube stellen in der Prozessindustrie ein hohes Sicherheitsrisiko dar. Nord bietet für diese Einsatzgebiete robuste Elektromotoren mit Explosionsschutz und Leistungen von 0,12 bis 200 kW an. Diese können in Staubatmosphären der Kategorien 2D oder 3D (Zonen 21 und 22) sowie in Gasatmosphären der Kategorie 2G oder 3G (Zonen 1 und 2) eingesetzt werden und sind zugelassen nach Atex und Hazloc. Die staubgeschützten Motoren bieten die Zündschutzart Schutz durch Gehäuse (tD). Die Motoren in der Ausführung Gas-Explosionsschutz sind in den Zündschutzarten Erhöhte Sicherheit (e), Druckfeste Kapselung (d/de) und Non-Sparking-Design erhältlich.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Nord

— Halle 8, Stand B52



Bild: Nordrive Systems

Standortmanagement mit Leidenschaft und Effizienz.

Setzen Sie mit uns nachhaltig auf Erfolg. An unserem ACHEMA-Messestand erwarten Sie spannende Experten-Vorträge zu Innovationsthemen der Branche. infraser.com



Besuchen Sie uns auf der ACHEMA 2024 in Frankfurt, Halle 9.0, E 44

infraser
höchst

Element Ihres Erfolgs.

Strömungssensoren für raue Prozesse



Bild: Schmidt Technology

Die thermischen Schmidt-Strömungssensoren SS 20.700 und SS 23.700 Ex (Atex-Zonen 2 und 22) können für die Druckluftüberwachung, Gasüberwachung bei Prozess-Brennern, Verbrauchserfassung von Gasen und anderes mehr eingesetzt werden. Der Doppelstift-Sensor-Kopf wurde auf die Bedürfnisse sogenannter Heavy-Duty-Anwendungen ausgelegt und eignet sich durch die vollständig in Edelstahl gekapselten Sensorelemente für anspruchsvolle Anwendungen. Außerdem ist der

Sensor resistent gegenüber aggressiven Medien. Beide Sensoren erfassen neben der Strömungsgeschwindigkeit auch die Temperatur des Mediums von -20 °C bis $+120\text{ °C}$. Sie sind in kleinen Rohren ab DN 40 einsetzbar und können bis zu einer Sensorlänge von 600 mm auch den Volumenstrom in großen Kanälen erfassen. Der Einsatz ist bis zu einem Überdruck von 16 bar möglich.

www.prozesstechnik-online.de
Suchwort: Schmidt Technology
— Halle 11.0, Stand C36

Skalierbare Fermenter für die Industrie

Je wohler sich Bakterien, Hefen oder Pilze in einem Fermenter fühlen, desto besser arbeiten sie. Moderne Fermenter, wie die des Anlagenbauers Ruland, sind daher mit Sensorik, Automatisierungstechnologie und Kontrollsystemen ausgestattet, um eine Steuerung und Überwachung dieser komplexen Prozesse und eine genaue Dokumentation und Überwachung der Herstellungsprozesse zu ermöglichen. Ergänzt werden die Fermenter durch Anlagensysteme für die Annahme, Lagerung und das Ansetzen von Rohmaterialien sowie sterile Animpf-, Dosier- und Zugabesysteme sowie unterschiedliche Rühr- und Begasungseinheiten. Auch das Downstream-Equipment mit Entleerung, Filtration, Separation oder Lagerung ist Teil des breiten Spektrums. Die Skalierbarkeit der Fermentationsprozesse ermöglicht die Anpassung an unterschiedliche Produktionsanforderungen.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Ruland

— Halle 4, Stand A3



Bild: Ruland Engineering & Consulting



SAUBERE PROZESSE

Entdecken Sie unsere neue Food + Pharma Baureihe!

Wir freuen uns auf Ihren Besuch:

HALLE 4.0 | STAND D43

www.ruwac.de/achema2024

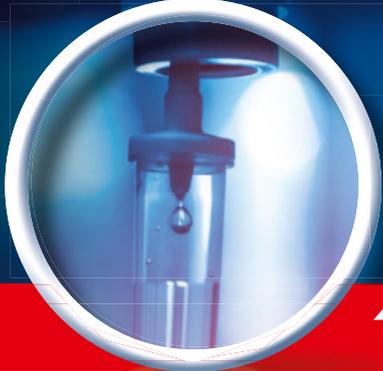


SICHERHEIT IM FOKUS



C. OTTO GEHRCKENS DICHUNGSTECHNIK

HYGIENIKER



ACHEMA2024

Besuchen Sie uns:
am 10.-14.06.2024
in Halle 8.0, Stand E61

Woran denken Hygieniker in der Pharmaproduktion?
An sauber, sicher, zertifiziert und an COG: Denn Pharma stellt maximale Ansprüche an unsere Hochleistungs-Dichtstoffe, an Expertise, Produktbreite, -verfügbarkeit und globale Compliance.

- Spezialcompounds für maximale Zuverlässigkeit
- Geprüft und zertifiziert für die Pharma-Industrie
- Bewährt bei Hygienic Design, CIP- und SIP-Prozessen

 Für Dichtungslösungen ohne Risiken und Nebenwirkungen:
info@co.de oder 04101-5002-0

COG.de

Inspiring Technology.
Meeting Your Needs.

SERO
PumpSystems



Seitenkanalpumpen vom Technologieführer



Betriebsstabil

Für Fördermengen von
0,3 - 36 m³/h und
Förderhöhen bis zu
1200 m



Individuell

Lösungen für die (Petro-)
Chemische Industrie,
sowie alternative
Energieträger



Vorteile

Selbstansaugend,
niedrige NPSH Werte
und gasmitfördernd



Vielseitig

Standardpumpen und
Sondervarianten für
kundenspezifische
Pumpenlösungen

ACHEMA 2024
10.-14. Juni
Halle 8,
Stand D23

SERO PumpSystems GmbH
Industriestraße 31
74909 Meckesheim

Tel: +49 6226 9201-0
Email: info@seroweb.de
Web: www.seroweb.com

Mehr Cybersecurity in der Produktion

Das cloudbasierte Tool Sinec Security Guard von Siemens identifiziert bestehende Cybersecurity-Schwachstellen in der Produktion so schnell wie möglich. Es bietet automatisiertes Schwachstellen-Mapping und Sicherheitsmanagement, das für industrielle Betreiber in OT-Umgebungen optimiert ist. Die Software kann bekannte Cybersecurity-Schwachstellen automatisch den Produktionskomponenten von Industrieanlagen zuordnen. Anwender erhalten eine risikobasierte Bedrohungsanalyse. Sinec Security Guard empfiehlt daraufhin Maßnahmen zur Risikominderung und legt kundenspezifische Prioritäten fest. Die definierten Abhilfemaßnahmen können schließlich durch das integrierte Aufgabenmanagement des Tools geplant und verfolgt werden. Sinec Security Guard wird als Software-as-a-Service (SaaS) angeboten und ist ab Juli 2024 erhältlich.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Siemens

→ Halle 11.0, Stand C3



Bild: Siemens

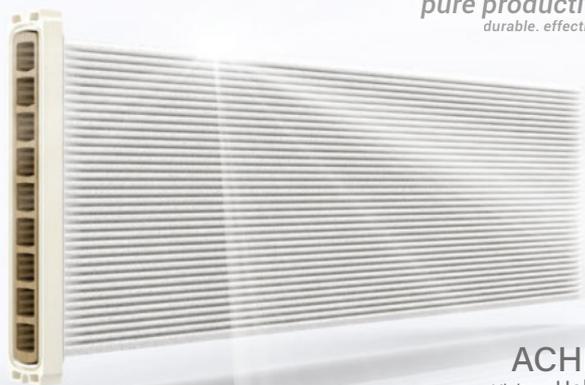
Herding
reine Produktivität
FILTRERTECHNIK

herding.com

INNOVATION MEETS FILTRATION
HERDING BETA - UP TO 160°C

NEW

pure productivity
durable. effective. filter.



ACHEMA
Visit us Hall 4-A17
Frankf. a.M. 10/14 June 2024

Normpumpe mit PU-Beschichtung

Bei der Chemienormpumpe von Habermann Aurum Pumpen sind alle medienberührenden Verschleißteile mit einem speziellen Polyurethan (PU) beschichtet. Die PU-Mischungen sind Eigenentwicklungen des Unternehmens, die sich aufgrund ihrer Polymerstruktur als nicht hygroskopisch erweisen. Die Pumpe bietet damit nicht nur einen hohen Verschleißschutz, sondern auch eine verbesserte Beständigkeit gegenüber aggressiven Chemikalien. Je nach Baugröße eignet sich die PU-Auskleidung der Pumpen für extreme Belastungen in abrasiven und/oder korrosiven Medien mit Streukorn bis zu 10 mm. Die Pumpe ist beständig gegen die bekannten Aufbereitungsöle und weist eine er-

höhte Temperaturbeständigkeit von bis zu 95 °C auf. Die Normpumpen können damit nun auch in Umgebungen eingesetzt werden, in denen die traditionell verwendeten Standardpumpen an ihre Belastungsgrenzen stoßen.

www.prozesstechnik-online.de
Suchwort: Habermann Aurum

→ Halle 8, Stand F52



Bild: Habermann Aurum Pumpen



Bild: Bioreactors.net

Bioreaktor für Labor und Industrie

Bioreactors.net entwickelt Bioreaktoren im Labor-, Pilot- (siehe Abbildung) und Industriemaßstab. MFCs, Sensoren, Gefäß, H/D-Verhältnis, Pumpen und andere Zubehörteile werden genau auf die Anforderungen des Prozesses abgestimmt. Für den Laborbereich beispielsweise wurde der 1-l-Twin-Bioreaktor überarbeitet. Er verfügt über leicht zu reinigende Magnetmischer und innovative Peltier-Systeme. Die zwei Reaktoren arbeiten unabhängig voneinander, sodass zwei getrennte Fermentationen möglich sind. Außerdem verfügen die Kondensatoren über Peltier-Elemente für eine Abgaskühlung ohne zirkulierendes Wasser.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Bioreactors.net

Halle 12, Stand A4

Mehrpunktjustage bei Kalibrierungen

Bei der Kalibrierung der Almemo-Messtechnik von Ahlborn kann eine Mehrpunktjustage durchgeführt werden. Durch den Einsatz intelligenter Fühlerstecker besteht die Möglichkeit, den zu kalibrierenden Prüfling, also Fühler und Messkette, in jedem Kalibrierpunkt auf den Sollwert zu justieren. Es müssen später keine Korrekturen vorgenommen werden, Übertragungsfehler sind ausgeschlossen und der Prozess kann sofort ohne Verzögerungen durch Dateneingabe fortgeführt werden. Die Korrekturwerte des Prüflings sind im Speicher des Anschlusssteckers hinterlegt und abrufbar. Diese Daten können auch zur Bestimmung der Langzeitdrift verwendet werden. Zusätzlich zur Identifikation des Mess equipments lassen sich eigene ID-Nummern im Speicher des



Bild: Ahlborn Mess- und Regeltechnik

Steckers ablegen. Wird ein digitaler Stecker eingesetzt, kann auf das obligatorische Abbauen der gesamten Messtechnik vor Ort zwecks Kalibrierung verzichtet werden, da nur der Fühler mit seinem Anschlussstecker zur Kalibrierung eingereicht werden muss. Auch Sensoren anderer Hersteller können digitalisiert und mehrpunktjustiert werden.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Ahlborn

Halle 11.1, Stand B64

Betankungssystem für Wasserstoff



Bild: Walther-Präzision

Walther-Präzision bietet Betankungssysteme für gasförmigen Wasserstoff mit Drücken von 700 oder 350 bar. Die H₂-Betankungssysteme haben einen hohen Durchfluss mit geringem Druckabfall. Aus Sicherheitsgründen ist an jedem Zapfschlauch eine Break-Away-Nottrennkupplung vorgeschrieben. Sie ist in der Zuleitung zwischen dem Dis-

penser und Nozzle angebracht. Entfernt sich ein Fahrzeug ohne zu entkuppeln von der Zapfsäule, trennt diese Break-Away den noch fest mit dem Fahrzeug verbundenen Tankschlauch bei vollem Befülldruck und unterbricht den Tankvorgang.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Walther-Präzision

Halle 8.0, Stand B81

Druck, Temperatur, Füllstand

Alles aus einer Hand?

Präzise MSR-Technik von AFRISO!



- + Manometer, Druckmittler, Druckmessumformer und Thermometer
- + Füllstandmessgeräte und innovative Warngeräte für unterschiedlichste Medien
- + Clevere Baukastensysteme, vielfältige Prozessanschlüsse, getestete Materialien passend für Ihren Einsatzfall



AFRISO

Besuchen Sie uns in
Halle 11.1
Stand E 86

ACHEMA 2024
10. - 14.06.2024



www.afriso.de/prozesse



Bilder-Cope-Data

Cybersecurity in der industriellen Umgebung ist wesentlich komplizierter als in der IT-Umgebung

Forschung zur OT-Sicherheit in der Automatisierung

CYBERSICHERHEIT IST KOMPLIZIERT

Cybersicherheit für industrielle Prozessleitsysteme wurde lange Zeit weitgehend vernachlässigt. Mit dem Aufkommen ausgeklügelter Cyberangriffe und den damit verbundenen finanziellen Auswirkungen wandelt sich das Bild aktuell. Allerdings lassen sich die in der IT etablierten Sicherheitsmethoden oft nicht direkt auf industrielle Systeme übertragen. Stattdessen bedarf es adäquater und dedizierter Methoden für die eingesetzte OT in der Industrie – kurz gesagt: es ist kompliziert.

Lange Zeit blieben industrielle Systeme von Cyberangriffen verschont, vor allem wegen ihrer Isolierung zu anderen Netzwerken wie dem Internet und dem proprietären Charakter der eingesetzten Hardware-Plattformen. IoT und Industrie 4.0 erfordern jedoch Datendurchlässigkeit, die eine Vernetzung von Geräten und Systemen notwendig macht. Folglich hat sich die Zahl der vernetzten IoT-Geräte in den letzten fünf Jahren (von 2018 bis 2023) von acht Milliarden auf 16,7 Milliarden Geräte verdoppelt. Dies bietet böswilligen Akteuren eine enorme Angriffsfläche, womit Cybersicherheit zu einem dringlichen Thema wird.

Cyberangriffe variieren je nach Motiv der Angreifer. An erster Stelle standen im Jahr 2022 laut der Agentur der Europäischen Union für Cybersicherheit (Enisa) Spionage und Monetarisierung. Das Ziel von Spionage ist der Zugriff auf sensible Daten (z. B. geistiges Eigentum) – möglichst, ohne vom Betroffenen bemerkt zu werden. Die Monetarisierung hingegen ist für das betroffene Unternehmen klar spürbar, da sie auf die Infrastruktur abzielt und zu schädlichen Produktionsausfällen führt. Oft wird ein Lösegeld (engl. ransom) für die Wiederherstellung der Infrastruktur oder der Daten gefordert, daher rührt auch der Name Ransomware-Angriffe. Auch mit dem Verkauf gestohlener Informationen im Dark Web lässt sich Geld machen. Angreifer versuchen typischerweise einen Advanced Persistent Threat (ATP, fortgeschrittene, andauernde Bedrohung) zu initiieren, und unbemerkt über längere Zeit Zugang zu einem System zu erhalten.

Industrie vorrangiges Ziel

Im Jahr 2022 war laut Enisa der Industriesektor das vorrangige Ziel von Ransomware-Angriffen (27,8 % aller 623 untersuchten Vorfälle). Ein Grund dafür besteht darin, dass herkömmliche IT-Systeme bereits über Jahrzehnte Cyberangriffen ausgesetzt waren, und somit wirksame Schutzmechanismen entwickelt werden konnten. Produktionssysteme verfügen oft nicht über vergleichbare Schutzmechanismen und sind daher für rationale Angreifer ein finanziell lohnenderes Ziel. Hinzu kommt, dass universell einsetzbare Systeme (z. B. Linux und gängige Computerhardware) aufgrund der geringeren Entwicklungs-

kosten zunehmend in der ehemals isolierten Industrie übernommen werden und deren Schwachstellen besser bekannt sind.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Herausforderungen der Cybersicherheit, die bisher vorrangig in der traditionellen IT-Welt bekannt waren, mittlerweile in ähnlichem Maße für Produktionsumgebungen relevant sind. Hierbei lassen sich jedoch die für die IT-Umgebungen entwickelten Lösungen und Methoden nicht direkt auf Produktionsumgebungen übertragen. Diese beiden Welten unterscheiden sich grundsätzlich. Es bedarf neuer oder angepasster Methoden und Werkzeuge. Während in der IT das typische Gerät ein managed Desktop-PC ist, handelt es sich in Produktionsumgebungen um Operational Technologies (OT) – hauptsächlich Maschinen und Steuerungseinheiten, die Teil eines Fertigungsprozesses sind. Desktop-PCs sind unabhängige Geräte, Updates können bei Bedarf mit einem Neustart jederzeit installiert werden. Dies ist bei OT nicht möglich, der gesamte Fertigungsprozess würde zum Stillstand kommen. OT sind eher mit einer kritischen Netzwerkinfrastruktur in herkömmlichen IT-Umgebungen vergleichbar, wo ein Ausfall eine große Anzahl vernetzter Geräte betrifft und erhebliche wirtschaftliche Auswirkungen hat.

Sechs Gründe für OT-Sicherheit

Angesichts der wachsenden Bedrohungen muss die OT-Sicherheit verbessert werden. Dabei müssen Lösungen entstehen, die einerseits die Charakteristiken von OT berücksichtigen und andererseits den Wandel hin zu einer intelligenten, flexiblen und hochgradig autonomen Produktion mit unterstützen. Das US-amerikanische National Institute of Standards and Technology (Nist) beobachtet diese Entwicklung und hat entsprechend einen Leitfaden für die Einrichtung sicherer OT-Systeme in Form der Nist SP 800-82 veröffentlicht. Zusammen mit der Normenreihe ISA/IEC 62443 unterstreicht dies die schnell wachsende Bedeutung der OT-Sicherheit. Im Vergleich zu traditionelleren IT-Sicherheitspraktiken ist die OT-Sicherheit durch die folgenden Einschränkungen gekennzeichnet, die besondere Herausforderungen mit sich bringen.

NEXT LEVEL SOLUTIONS

Integrated Systems for Polymer Processing

- PUMP & FILTRATION SYSTEMS >
- PELLETIZING & PULVERIZING SYSTEMS >
- RECYCLING SYSTEMS >
- DIGITALIZATION >

Die MAAG Group ist Partner der kunststoffverarbeitenden Industrie weltweit. Unsere integrierten Lösungen für Pumpen- und Filtrationssysteme sowie Pelletizing-, Pulvermühlen- und Recyclingsysteme zeichnen sich durch hervorragende Leistungen für anspruchsvolle Kundenanforderungen aus.

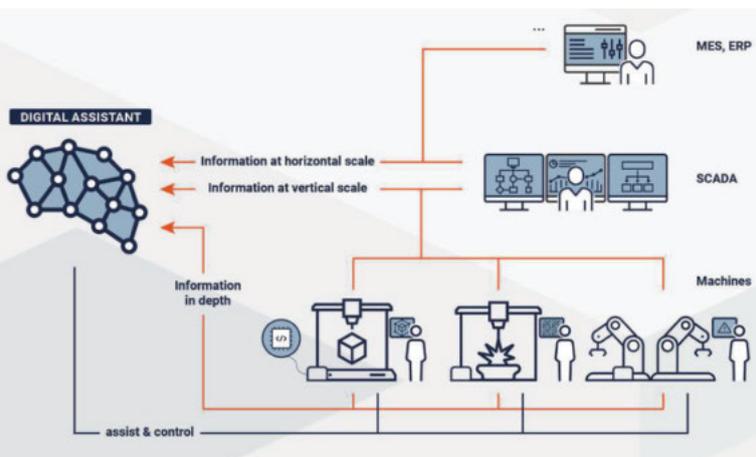
maag.com

Besuchen Sie uns in Frankfurt a. Main
10.-14.6.2024

ACHEMA 2024 HALLE 8.0 STAND K78

» NEW member of the MAAG Group: WITE PUMPS & TECHNOLOGY

MAAG Group
a DOVER company



Der digitale Assistent empfängt Informationen aus der gesamten Automatisierungspyramide, um daraus Schlüsse für die Anomalieerkennung und die Optimierung der Maschinensteuerung zu ziehen

1. Ausfallzeiten sind kostspielig. Produktionsprozesse sind komplexe Systeme, in denen speicherprogrammierbare Steuerungen (SPSen), Aktoren und Sensoren verschiedener Hersteller miteinander interagieren. Eine sofortige Installation von Sicherheitsupdates ist wirtschaftlich nicht möglich, da Systemabschaltungen weitreichende Folgen haben und einem vordefinierten Verfahren folgen müssen. Es bedarf an Methoden, die eine langfristige Planung von Sicherheitsupdates (wie z. B. die Bereitstellung neuer Zertifikate) ermöglichen, ohne das System angreifbar zu machen. Weiter sind entsprechende technische Lösungen notwendig, mit denen die Sicherheit von OT während des gesamten Lebenszyklus der Anlagen gewährleistet ist, einschließlich von Inbetriebnahme- und Wartungsphasen.

2. Die funktionale Sicherheit muss gewährleistet sein. Sobald eine Sicherheitslücke aufgedeckt wird, sollte im Idealfall umgehend ein Softwareupdate bereitgestellt werden, um die Schwachstelle zu beheben. Der damit einhergehende Zeitdruck und die Komplexität eines Sicherheitsupdates an sich, kann jedoch bedeuten, dass neue Fehlfunktionen entstehen. Da Industriemaschinen die physische Welt manipulieren, können für das Bedienpersonal somit potenziell gefährliche Situationen entstehen. Um das Risiko zu minimieren, werden Normen zur funktionalen Sicherheit (z. B. ISO 13849) befolgt, die eine Zertifizierung durch eine externe Behörde erfordern. Diese betrifft nicht nur die Maschine selbst, sondern auch die Steuerungssoftware. Wesentliche Änderungen an der Steuerungssoftware erfordern eine Rezertifizierung, die zusätzliche Zeit und finanzielle Mittel erfordert. Infolgedessen können Sicherheitslücken nicht so schnell behoben werden wie in herkömmlichen IT-Umgebungen.

3. Die verfügbare Rechenleistung ist begrenzt. Operational Technologies (OT) basieren auf einem breiten Spektrum an Hardware-Plattformen, die von der X86-64-Architektur bis hin zu kundenspezifischen Mikrocontroller-Designs reichen. Oftmals sind dabei harte Echtzeitfähigkeiten erforderlich, um eine angemessene Steuerung des Fertigungsprozesses zu gewährleisten. Die Implementierung von Sicherheitsalgorithmen in solchen Systemen kann zu Leistungsproblemen führen – notwendige Echtzeitanforderungen können nicht länger erfüllt werden. Im schlimmsten Fall können Sicherheitsmechanismen nicht über ein Software-update bereitgestellt werden, sondern erfordern ein Neudesign der gesamten Hardware-Plattform. Doch selbst wenn genügend Rechenleistung zur Verfü-

gung steht, mangelt es unter Umständen an gut gepflegten Kryptobibliotheken für die eingesetzte Plattform. Es entstehen somit aufwendige Eigenentwicklungen- oder Portierungen. In Anbetracht des Umfangs eines derartigen Unterfangens steigt die Gefahr, dass sicherheitsrelevante Fehler enthalten sind.

4. Fertigungsprozesse sind Sonderanfertigungen. Jeder Fertigungsprozess ist einzigartig und für die spezifischen Anforderungen der produzierten Waren konzipiert. Die installierten Industriemaschinen werden in der Regel von unterschiedlichen Anbietern gebaut und setzen sich somit aus einer Vielzahl verschiedenster Hardware- und Softwarekomponenten zusammen. Die resultierenden industriellen Prozessleitsysteme sind in der Regel komplex und vereinen verschiedenste physische Schnittstellen und Protokolle. Hierbei können auch zusätzliche Adapter-Lösungen erforderlich sein, um die notwendige Interoperabilität überhaupt zu ermöglichen. Diese hohe Systemheterogenität erschwert es, eine universelle Lösung zur Erkennung bössartiger Aktivitäten zu entwickeln.

5. Cyberangriffe müssen abgewehrt werden. In der IT-Sicherheit wurden Techniken entwickelt, die Cyberangriffe automatisch erkennen und abwehren. So wird zum Beispiel die Ausführung von Schadcode (Malware-Erkennung) verhindert oder das Netzwerk vor Denial-of-Service-Angriffen (DoS-Angriffe) geschützt. Für OT gibt es jedoch derzeit keinen Raum für autonome Entscheidungen, da diese das Zusammenspiel der Maschinen einer Fertigungsanlage und insgesamt die funktionale Sicherheit beeinträchtigen können. Die Fähigkeit, diese Entscheidungen autonom zu treffen, um sich vor Cyberangriffen zu schützen, muss sich zusammen mit den künftigen intelligenten Fabriken in einer Art Koevolution entwickeln.

6. Es bedarf neuer Methoden und Techniken. Das Referenzarchitekturmodell Industrie 4.0 (RAMI 4.0) dient als Architekturreferenz für Industrie-4.0-Systeme, inklusive des Produkts. Obwohl die entsprechende Norm (DIN SPEC 91345) die Notwendigkeit von Sicherheit betont, gibt es keine Empfehlungen für Methoden zum Schutz von OT-Architekturen, um Herausforderungen wie das erforderliche Maß an Sicherheit, die Implementierung einer Public-Key-Infrastruktur (PKI) oder den Umgang mit Zertifikatserneuerungen zu bewältigen.

Forschung am JRZ ISIA

Copa-Data und die Fachhochschule Salzburg (FHS) verbindet seit zwei Jahrzehnten eine enge Partnerschaft, aus der unter anderem das Josef-Ressel-Zentrum für Intelligente und Sichere Industrieautomatisierung (JRZ ISIA) hervorgegangen ist.

Die Fabrik der Zukunft zeichnet sich durch Flexibilität, Autonomie und Intelligenz aus. Dies bietet das Potenzial für fortgeschrittene Optimierung und Analytik, erlaubt eine Produktion auf Losgröße Eins, verkürzt die Time-to-market und ermöglicht die Produktion in Regionen mit hohen Lohnstückkosten trotz eines herausfordernden demografischen Wandels. Bis wissenschaftliche Ergebnisse in die Produktentwicklung einfließen, braucht es jedoch Zeit, sodass die zugrunde liegenden Methoden und Mechanismen für künftige Fabriken frühzeitig entwickelt werden müssen.

Das JRZ ISIA arbeitet über fünf Jahre hinweg in drei Forschungsfeldern an den Voraussetzungen für eine autonome, intelligente Fabrik: Systemarchitekturen, künstliche Intelligenz und Cybersicherheit – hier ist Copa-Data einer der Partner. Detaillierter formuliert, besteht das Ziel darin, einen digitalen Assistenten für Industriemaschinen wie Spritzgießmaschinen oder NC-Maschinen zu erforschen, der Aufgaben wie Anomalie-Erkennung oder Prozessparame-

trisierung übernimmt, um das Bedienungspersonal zu unterstützen und den Grad der Autonomie zu erhöhen. Für ein Forschungszentrum wie das JRZ ISIA ist es ratsam, Forschungsthemen mit Bedacht zu wählen und somit Synergien zwischen den Feldern zu nutzen.

Testumgebung und Sicherheitsarchitektur

Ein großer taktischer Vorteil des JRZ ISIA ist das interdisziplinäre Fachwissen der Forscher in den Bereichen Cybersicherheit, maschinelles Lernen, Industrieautomatisierung, Systemtechnik und Steuerungstheorie. Aktuell wird eine gemeinsame Testumgebung für alle drei Forschungsfelder fertiggestellt, das eine HiL-(Hardware-in-the-Loop-)simulierte Fertigungsstraße mit Robotern und Spritzgießmaschinen umfasst. Eine Basistechnologie für deren Forschung ist die Open Platform Communications Unified Architecture (OPC UA). Diese ermöglicht nicht nur Interoperabilität und eine semantisch angereicherte Informationsmodellierung, sondern legt auch die Anforderungen an eine angemessene Sicherheitsarchitektur fest. Dennoch werden die Herausforderungen, die zum Beispiel mit der Einrichtung einer OT-kompatiblen Public-Key-Infrastruktur und dem Zertifikatsmanagement verbunden sind, durch aktuelle Best-Practice-Ansätze nicht vollständig gelöst. Eine gut konzipierte Sicherheitsarchitektur beginnt mit dem Threat Modeling, z. B. mit der Stride-Methode. Dabei werden jedoch nicht die Lebenszyklen der Entitäten berücksichtigt, die wiederum ein relevanter Aspekt für OT darstellen und z. B. im Rami-4.0-Referenzmodell durch eine eigene Achse repräsentiert wird. Das Ziel besteht somit darin, Lösungen aus der herkömmlichen Cybersicherheit mit bestehenden OT-Modellierungsansätzen zu verknüpfen, um umfassende Methoden für die OT-Sicherheit zu erlangen.

Intrusion Detection und Honeypots

In den letzten Jahrzehnten haben sich Generationen von Intrusion-Detection-Systemen im übertragenen Sinn im OSI-7-Schichtenmodell (Open Systems Interconnection) Schicht für Schicht nach oben entwickelt. Ein nächster Schritt besteht darin, diese Entwicklung in Form einer umfassenden verhaltensbasierten Intrusion Detection fortzusetzen. Das heißt, durch automatisiertes Überwachen der Verhaltensmuster von Industriemaschinen wird es möglich, Anomalien frühzeitig zu erkennen, denen z. B. ein Sicherheitsvorfall zugrunde liegt. Präziser ausgeführt, kann der Zustand von Industriemaschinen in einem hochdimensionalen Zustandsraum abgebildet werden, der von den OPC-UA-Adressräumen umspannt und durch semantische Informationsmodelle modelliert wird, z. B. die Euromap Companion Specifications im Fall von Spritzgießmaschinen. Die resultierenden Zustandsraumtrajektorien (in einem adäquaten Subraum) sind in der diskreten Automatisierung aufgrund des (weitgehend) repetitiven Verhaltens zyklisch. Dies bildet die Grundlage für das Training von maschinellen Lernmodellen, um den Subraum gutartiger Trajektorien zu erfassen, und ermöglicht weiterführend die Erkennung von Anomalien. Ein konkretes maschinelles Lernmodell hierzu ist Deep-Belief-Networks. Diese können auch als generatives Modell eingesetzt werden. Das bedeutet, es lassen sich künstliche Trajektorien erstellen, die ein realistisches Verhalten aufweisen. Diese wiederum könnten Honeypots ermöglichen, die bei der Beobachtung des OPC-UA-Adressraums ein betriebsrealistisches Verhalten liefern.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Copa-Data

■ Halle 11.1, Stand E64

FAST MOVING TECHNOLOGY

STÄUBLI



ROBOTICS

Neue Robotiklösungen für Pharma Applikationen

Robotik zum Wohle des Menschen

Ob normale oder sterile Umgebung, ob Standard- oder Highend-Aufgabe – Stäubli Roboter garantieren höchste Performance und setzen Maßstäbe in Sachen Hygiene, Sicherheit, Flexibilität und Produktivität. Lassen Sie sich von unserem Know-how inspirieren und entdecken Sie neue Automatisierungsmöglichkeiten durch intelligente und sichere Robotiktechnologie.



Achema

10. – 14. Juni 2024

Halle 3.1, Stand J72

Stäubli – Experts in Man and Machine

www.staubli.com

Stäubli Tec-Systems GmbH
Tel. +49 (0) 921 883 0, sales.robot.de@staubli.com



Sicherheit und Usability mit Fingerprint-Authentifizierung

5G-Smartphone für den Ex-Bereich

Das eigensichere 5G-Smartphone Smart Ex 03 erlaubt sicheres und benutzerfreundliches mobiles Arbeiten im Ex-Bereich. Und mehr noch: Als erstes Smartphone für explosionsgefährdete Bereiche verfügt es über einen Fingerprint-Sensor sowie einen speziellen Desktop-Modus.

Für den Einsatz in Ex-Bereichen besteht in der Industrie ein hoher Bedarf an mobilen elektronischen Geräten wie Smartphones und Tablets. Damit Mobilgeräte in der Chemieindustrie keine Sicherheitsrisiken darstellen und die Arbeitsabläufe in explosionsgefährdeten Umgebungen bestmöglich unterstützen, müssen sie höchste technische Ansprüche erfüllen. Zunächst gilt hier das Einhalten der Anforderungen der Atex-Richtlinie in Europa und der IECEx-Standards weltweit. Außerdem sollten die mobilen Devices antistatische Eigenschaften aufweisen, um elektrostatische Entladungen zu

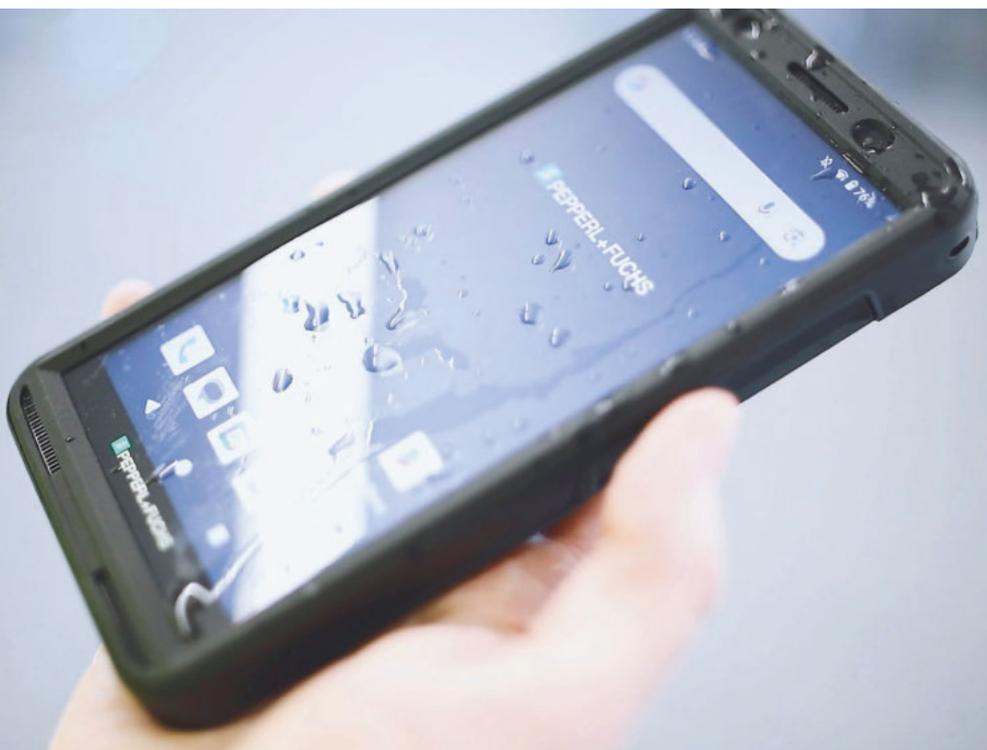
verhindern, die eine Explosion von entzündlichen Stäuben und Gasen auslösen könnten. Dies erfordert spezielle Gehäusematerialien, Abdichtungen und elektrische Komponenten. Aufgrund der potenziell gefährlichen Arbeitsumgebungen müssen Mobilgeräte stoßfest und robust sein. Damit werden Beschädigungen vermieden, die zu Funken oder anderen Sicherheitsrisiken führen können. Weiterhin ist es wichtig, dass Mobilgeräte in einem breiten Temperaturbereich funktionieren, ohne dass ihre Leistung oder Sicherheit dadurch beeinträchtigt werden.

Sicherheit und Kompatibilität

Entscheidend für die Sicherheit in der Chemieindustrie ist eine zuverlässige Kommunikation. Mobilgeräte müssen auch unter schwierigen Bedingungen in der Lage sein, eine stabile Verbindung aufrechtzuerhalten, um im Notfall schnell reagieren zu können. Außerdem sollten sie sich nahtlos in bestehende IT-Infrastrukturen und Netzwerke einfügen und gleichzeitig eine maximale Datensicherheit gewährleisten. Einzelne Geräte und Komponenten dürfen kein Eigenleben führen. Dies erfordert kompatible Mobile Devices, die sich optimal mit anderen Ressourcen im Netzwerk koppeln lassen.

Desktop-Modus bietet Vorteile

Um diese vielfältigen Ansprüche eins zu eins abzubilden, hat Pepperl+Fuchs sein eigensicheres 5G-Smartphone Smart-Ex 03 unter anderem über die USB-3.1-Typ-C-Schnittstelle mit einem innovativen Desktop-Modus ausgestattet. Dies erlaubt die Nutzung des Gerätes als Alternative oder gar vollwertigen Ersatz eines Desktop-Office-Rechners. Hierfür kann der Mitarbeiter das explosionsgeschützte Smartphone im Büro über eine Docking-Station oder Adapter mit dem Netzwerk und den entsprechenden Peripheriegeräten verbinden. Das Smart-Ex 03 fungiert dabei als eigenständige Rechner-Einheit, über die der User direkt im System arbeiten und sämtliche Daten und Prozesse auf dem Smartphone am Desktop-Monitor anzeigen und bearbeiten kann. Das spart Zeit und der Weg für durchgängige, komfortable Prozesse ist geebnet. Da stationäre Rechner nicht mehr nötig sind, profitieren die Unternehmen zudem von reduzierten Kosten, da diese Rechner nicht mehr von der Unternehmens-IT unterstützt werden müssen.



Bilder: Pepperl+Fuchs

Das Smart-Ex 03 ist das erste, eigensichere Smartphone für Zone 1, das mittels Fingerprint Sensor entsperrt werden kann

Ausreichend sind reine Peripheriegeräte wie Monitor, Tastatur, Maus und Netzwerk-Komponenten, die mit dem Smart-Ex 03 verbunden werden. Dies rechnet sich insbesondere für große Industrieunternehmen, die über eine Vielzahl an Desktop-Arbeitsplätzen verfügen. Hier lässt sich ein enormes Einsparpotenzial realisieren.

Als Interface für das Andocken des Smartphones dient ein Multiport-Adapter, über den gleichzeitig auch der Akku des Geräts aufgeladen wird. Der Adapter enthält eine USB-C-Schnittstelle, mit der sich Daten dank USB-3.1-Standard in sehr hoher Geschwindigkeit vom Smartphone in das Netzwerk übertragen lassen. Hierfür bietet Pepperl+Fuchs einen uneingeschränkten Support. Dabei wird Android als bevorzugtes mobiles Betriebssystem zur Vernetzung von Komponenten über das Internet der Dinge (IoT) in vollem Umfang unterstützt.

Sicherheit durch Fingerprint-Sensor

Neben dem Desktop-Modus bietet das Smart-Ex 03 mit dem integrierten Fingerprint-Sensor noch ein weiteres hilfreiches Feature für den sicheren und nutzerfreundlichen Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen. Bislang konnte diese Authentifizierungstechnologie im Ex-Bereich noch nicht genutzt werden. Pepperl+Fuchs hat den Fingerprint-Sensor als erster Anbieter in sein eigensicheres Smartphone eingebaut. Die biometrische Authentifizierung mittels Fingerprint-Sensor überzeugt durch zahlrei-

che Vorteile und kombiniert ein Maximum an Datensicherheit mit bestmöglicher Usability: So müssen sich Nutzer keine komplexen Passwörter mehr merken und eingeben. Vielmehr können sie ihr Smartphone und einzelne Applikationen durch bloße Berührung des Sensors schnell und bequem entsperren und auf den gesamten Funktionsumfang sowie alle Daten zugreifen. Weitere Vorteile: Fingerabdrücke können nicht verloren gehen, sie sind sicher vor Diebstahl und schwer zu fälschen. Die Muster sind so einzigartig und individuell, dass sie sich immer nur einer Person zuordnen lassen. So ermöglicht die Fingerprint-Biometrie ein Höchstmaß an Sicherheit bei der Identitätsprüfung und ist zudem sehr einfach einsetzbar und kostengünstig. Darüber hinaus

macht der Fingerprint-Sensor den Weg frei für eine im industriellen Umfeld bislang einzigartige Zwei- oder Multi-Faktor-Authentifizierung.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Ecom

Halle 11.1, Stand A43



AUTOR
CHRISTIAN UHL

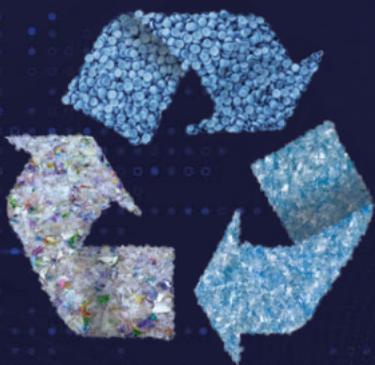
Head of Communication, |
Global Marketing,
Ecom



Dank des Desktop-Modus kann das Smart-Ex 03 als Alternative oder gar vollwertiger Ersatz für einen Office-Rechner fungieren

Zepelin Systems:

Ihr Partner für industrielle Recycling-Lösungen



Rezyklate in hoher Qualität? Material Handling ist hier das Zauberwort! Schwankende Feed-In-Qualität oder riechendes Material im Recycling? Wir haben die passende Lösungen! Auch für fluffige Materialien wie Folien, Vliesen oder Fasern gelingt die Zusammensetzung und Mischung des Altkunststoff-Materials kontrolliert und sicher dank der innovativen Fluff-Tec Technologie von Zepelin Systems. Vom Engineering bis hin zur Fertigung, Installation und weltweitem Service!

Desodorierung – Homogenisierung – Mischen

WE CREATE SOLUTIONS

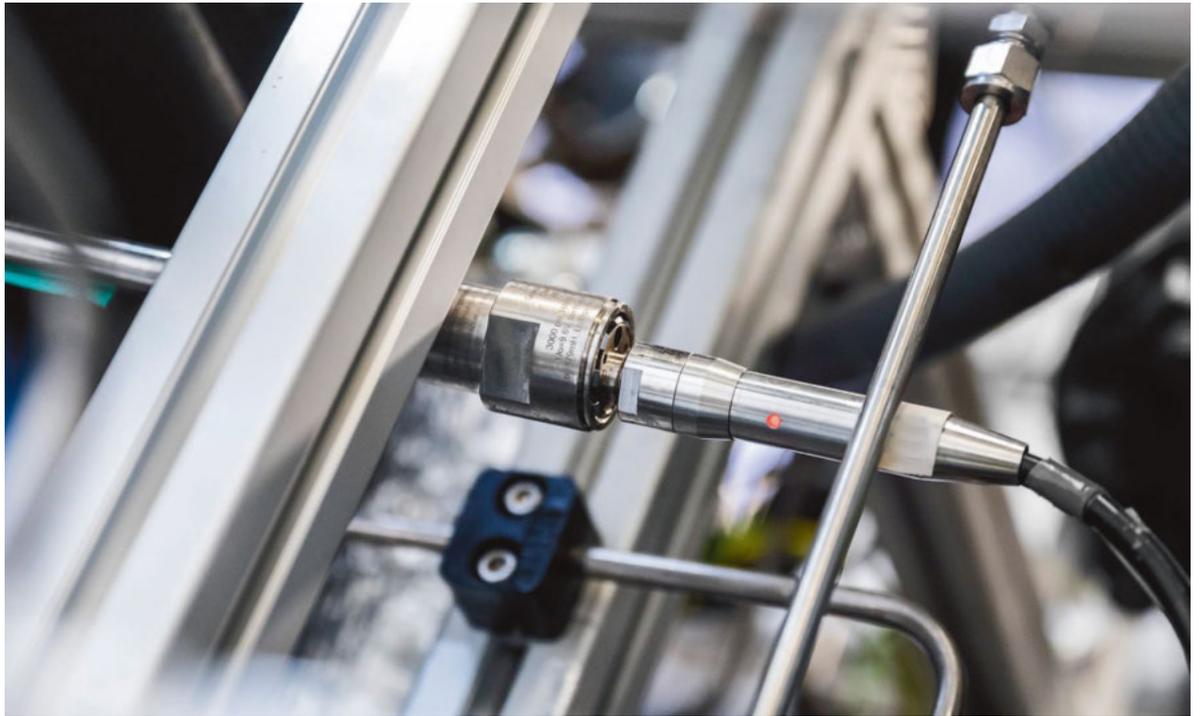


TITEL

Verkürzte Produktentwicklungszeiten, gesteigerte Produktqualität

RAMAN-SPEKTROSKOPIE FÜR LABOR UND PROZESS

Mit der Raman-Spektroskopie hat die Evonik-Division „Technology and Infrastructure“ eine effiziente PAT-Methode identifiziert, die vom F&E-Labor bis in den Produktionsprozess eingesetzt werden kann. Die Vorteile der Inline-Raman-Spektroskopie: Verkürzte Produktentwicklungszeiten und Steigerung der Effizienz und der Produktqualität im Prozess.



Raman-Sonde im Prozess: Durchgängiger Datentransfer vom Labor bis in den Prozess, ermöglicht Effizienzsteigerung und sichert die Produktqualität.

Der Prozess der Produkt- und Prozessentwicklung startet in der Regel im kleinen Maßstab im F&E-Labor. Von dort aus werden die Verfahren in den nächsten Entwicklungsschritten auf Pilotanlagen hochskaliert, bis der Roll-out in großen Produktionsanlagen erfolgt. Inline-spektroskopische PAT wurde bis dato primär in bestehende Produktionsanlagen installiert und dort genutzt. Bei Evonik sah man jedoch ein großes Potenzial darin, PAT bereits gezielt in den F&E-Laboren einzusetzen und nicht erst im finalen Produktionsprozess. Im Jahr 2016 gab es daher eine Initiative mit dem Namen „Lab to Process“. Ziel war es, PAT-Technologien zu identifizieren und zu erproben, die den Entwicklungs- und Optimierungsprozess begleiten sowie dessen Effizienz steigern und die dann auch im Produktionsprozess zum Einsatz kommen können. Die Herausforderung: Die eingesetzte PAT-Technologie sollte universell und flexibel einsetzbar sein, damit sie bei der Prozessentwicklung für unterschiedlichste Chemikalien, Aggregatzustände und Prozessbedingungen verwendet werden kann.

Hohe Anforderungen an die Messtechnik

Die Technologie muss in der Prozessentwicklung flexibel bei der Implementierung sein, denn in der oft nur wenige Monate dauernden Entwicklungszeit ist Zeit gleich Geld. Messstellen müssen möglichst schnell umgesetzt werden können. Außerdem sollte die PAT modularisierbar und skalierbar sein, sodass verschiedenste Messstellen abgedeckt werden können. Ein Augenmerk lag auch bei der Interpretierbarkeit der Daten: Anwender möchten z. B. beim Einsatz von spektroskopischen Verfahren auf den ersten Blick erkennen können, wie eine Reaktion abläuft. Chemometrische Modelle müssen einfach zu erstellen sein, um aus Spektraldaten die benötigten chemischen Informationen wie z. B. Konzentration oder Produktqualität in „Echtzeit“ ablesen zu können. All diese Punkte sind in der Raman-Spektroskopie von Endress+Hauser verwirklicht. Die Systeme ermöglichen Flexibilität

bzgl. der Einbausituation, bedingt durch die Anbindung an Lichtwellenleiter. Die eingesetzten Raman-Systeme sind außerdem u. a. durch verschiedene Sondentypen hoch modularisierbar und verfügen über bis zu vier unabhängige Kanäle, mit denen entsprechend viele Messstellen realisiert werden können. Die Spektren können dank der Unterstützung aller gängigen chemometrischen Programme vielseitig, einfach und schnell direkt auf dem Spektrometer ausgewertet werden. „Bei Raman-Spektren hat man häufig das Glück, isolierte Peaks einzelnen Substanzen im Gemisch zuzuordnen zu können. Das reduziert den Kalibrieraufwand erheblich und führt schnell zu quantitativen Ergebnissen. Im Gegensatz dazu sind NIR-Spektren manchmal nicht mit bloßem Auge zwischen Substrat und Produkt im Reaktionsgemisch zu unterscheiden“, sagt Dr. Andreas Ohligschläger, PAT-Ingenieur bei Evonik.

Vorteile der Raman-Spektroskopie

Bei der Prozessentwicklung führen die Inline-Raman-Systeme zu einer Reihe an Vorteilen: Diese sind Zeitersparnis, eine Steigerung der Effizienz und der Produktqualität sowie ein Know-how-Gewinn über die ablaufende Reaktion. Weil die quantitativen und qualitativen Inline- und Echtzeitmessungen im Vergleich zur manuellen Probenahme kontinuierlich 24/7 an verschiedenen Stellen im Prozess durchgeführt werden, kann auch zu Zeitpunkten gemessen werden, an denen man dies vorher nicht gemacht hätte – eine manuelle Probenahme und Laboruntersuchung wäre schlichtweg zu aufwendig gewesen. Während der Prozessentwicklung und -optimierung können die Geräte unter Prozessbedingungen getestet werden. Dies macht es einfacher und effizienter, die geeignete PAT für die jeweiligen Prozesse auszuwählen und einen Technologietransfer vom Labor bis in den Prozess durchzuführen. Auch die Sicherheit des Personals und der Anlage wird weiter erhöht, wenn manuelle Probenahmen auf ein Minimum reduziert werden können.

Der Raman-Rxn2-Analysator ist durchgängig einsetzbar in jeder Nutzungsphase und Installationsumgebung, inline, online oder atline



Einsatz in Prozessentwicklung und -optimierung

Bei Evonik wurde die Raman-Spektroskopie beispielsweise in der ersten Pilotanlage zur Entwicklung und Optimierung von Hydrierprozessen angewendet. Die Raman-Sonde wurde in eine 6-mm-Rohrleitung eingebaut, somit sind die Dimensionen deutlich kleiner als in den Produktionsanlagen. Vor dem Einsatz der Raman-Technologie wurden täglich manuell Proben zur Analyse über NMR-Spektroskopie gezogen. Mit der Raman-Spektroskopie konnten die Mitarbeiter auf Probenahmen verzichten und erhielten Inline-Messungen im Minutentakt, wodurch dann ein Monitoring des gesamten Hydrierprozesses möglich wurde. Durch diese sehr engmaschige Untersuchung war man in der Lage, die Auswertung der einzelnen Versuche viel detaillierter durchzuführen. Hinzu kommt eine deutliche Zeit- und Kostenersparnis, weil Laborauswertungen fortan entfallen. Besonders bei Pilotanlagen mit geringem Volumen ist ein weiterer Vorteil der Raman-Messung, dass die Zusammensetzung des Systems nicht durch Probenahmen beeinflusst wird.

Produktionsanlage unter Atex-Bedingungen

In Produktionsanlagen herrschen jedoch andere Bedingungen als in Labor- und Technikumsanlagen. Dr. Roland Peschke, PAT Experte bei Evonik Oxeno, sagt: „Besonders im rauen Umfeld der Prozessanlagen und unter Berücksichtigung der dort geltenden Atex-Bestimmungen sind die Anforderungen an PAT-Messsysteme besonders herausfordernd.“ Dies bedeutet, dass prozessaugliche und robuste PAT gefragt ist. Im Jahr 2017 wurde die Raman-Technologie von Endress+Hauser bei Evonik erstmals in einer Produktionsanlage zur Herstellung von Oxo-Alkoholen eingesetzt. Hier kommt neben dem Raman-Rxn2-Analysator und den Raman-Sonden ein sicherheitsgerichteter Vibronik-Grenzstandscharakter (Liquiphant) zum Einsatz. Dieser stellt sicher, dass sich im Laserstrahl der Raman-Sonde niemals ein möglicherweise zündbares und explosionsfähiges Gasgemisch bilden kann. Peschke berichtet außerdem, Evonik habe in Kooperation mit Endress+Hauser seitdem den Prozess der Inbetriebnahme optimiert, um den Aufwand für die Prozessingenieure zu reduzieren. Der Nutzen der Raman-Technologie kann derweil 1:1 vom Labor über die Technikumsanlagen in die Produktionsanlagen übertragen werden. Die Raman-Daten werden gar zur Stabilisierung und Optimierung der Reaktion für die Regelung und Prozesssteuerung eingebunden.

Raman-Spektroskopie ist etabliertes PAT-Werkzeug

Die Zusammenarbeit der Evonik mit Endress+Hauser in Bezug auf Raman-Spektroskopie startete 2016 mit dem Ziel, Lösungen zu finden, um die PAT in der Prozessentwicklung frühzeitig einzubinden. 2017 konnte dann die erste Installation in einer Produktionsanlage vorgenommen werden. Bei Evonik konnte nachgewiesen werden, wie gut die Implementierung der Raman-Spektroskopie funktioniert und dass die Geräte per Scale-up vom Labor über Pilotanlagen bis in den Prozess integriert werden können. Inzwischen sind bei Evonik in Deutschland 16 Geräte mit mehr als 50 Messstellen im Einsatz. Seit Beginn der Kooperation konnten ca. 50 % der optischen Messaufgaben mit Raman-Spektroskopie gelöst oder substituiert werden. Laut Dr. Roland Peschke habe sich die Raman-Spektroskopie über die letzten Jahre zu einem sehr wichtigen und mächtigen Werkzeug in Evoniks PAT-Toolbox entwickelt. Interne Veröffentlichungen bei Evonik haben derweil zu einem großen Interesse und zu einer steigenden Nachfrage nach der Technologie geführt. „Entlang des gemeinsamen Kooperationspfades wurden maßgeschneiderte Rahmen- und Serviceverträge geschlossen und auch der technische Service von Evonik für Instandhaltungsmaßnahmen mit eingebunden. All dies diente dazu, dem beidseitigen Commitment gerecht zu werden, Anschaffungs- und Unterhaltskosten der Raman-Geräte an die geringer ausfallenden Kosten der komplementären Messtechnik der NIR-Spektroskopie anzunähern“, so Peschke. Mit Blick auf die bevorstehenden Verhandlungen der Anschlussverträge sieht Peschke eine große Herausforderung darin, diesem Commitment auch in Zukunft gerecht zu werden.

Effizienzsteigerungen durch die Technologie

Nach fünf Jahren der Zusammenarbeit der Evonik PAT mit Endress+Hauser in Sachen Raman-Spektroskopie lässt sich das Fazit ziehen, dass die Technologie das PAT-Portfolio bei Evonik signifikant ergänzt. Durch Standardisierung und Modularisierung ist es heute möglich, dass Raman-Spektroskopie fast in jeder Pilot- oder Prozessanlage installiert werden kann. Weiter wird die Flexibilität der Technologie gelobt, so sind z. B. Prozessentwicklungen mit wechselnden Aufgabenstellungen und Messstellen problemlos möglich. Durch die frühzeitige Einbindung der Messtechnik während der Prozessentwicklung kann die bestmögliche Technologie frühzeitig ausgewählt und eingesetzt werden, gleichzeitig werden Effizienzsteigerungen und eine Kostenreduktion in der Prozessentwicklung sichtbar. In der Vergangenheit war der Einsatz in Atex-Anwendungen herausfordernd, heute ist er dank Standardisierung und Zertifizierung mit vertretbarem Aufwand möglich. Bisher setzte die Evonik PAT bei der Instrumentierung mit Raman-Spektroskopie ihren Schwerpunkt noch auf den deutschsprachigen Raum. Nun wird die Technologie mit Unterstützung von Endress+Hauser auch weltweit in den ersten Produktionsanlagen ausgerollt.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Endress+Hauser

Halle 11.0, Stand C43

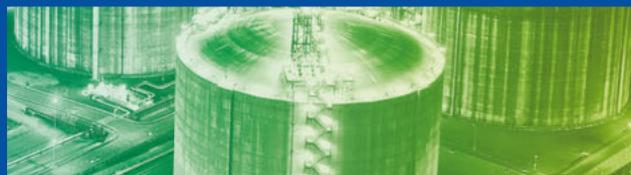


AUTORIN
ANTONELLA COLUCCI

Produktmanagerin Optische Analyse,
Endress+Hauser Deutschland



**WIE EFFEKTIV
NUTZEN SIE
IHRE DATEN?**



Ekobenz produziert synthetische Kraftstoffe umweltneutral

Sensoren überwachen Bio-Kohlenwasserstoffe

In den kommenden Jahren müssen wir die CO₂-Emissionen nachhaltig reduzieren. Synthetische Kraftstoffe aus erneuerbaren Energiequellen spielen dabei eine wichtige Rolle. So produziert das polnische Unternehmen Ekobenz Bio-Kohlenwasserstoffe unter Einsatz neuester Technologien in seiner hochautomatisierten Produktionsanlage in Bogumilów. Die präzise Überwachung der Füllstände und Trennschichten im Herstellungsprozess übernehmen Vega-Sensoren.



Bilder: Vega

Eine Kohlenwasserstoffkolonne im Werk von Ekobenz: Mithilfe von geführten Radar-Füllstandsensoren Vegaflex 81 und Vegaflex 86 im Bypass werden die Füllstände kontinuierlich überwacht

Synthetische Kraftstoffe entstehen durch chemische Synthese und stellen derzeit eine attraktive Alternative zu fossilen Kraftstoffen und anderen Lösungen zur Reduzierung des CO₂-Ausstoßes, wie etwa der Elektromobilität, dar. Ihr Hauptvorteil liegt in der Möglichkeit des Retrofit: Auch in schon produzierten Verbrennern können sie konventionelle Kraftstoffe ersetzen und so deren CO₂-Fußabdruck verringern.

Zur Herstellung synthetischer Kraftstoffe wird Ethylalkohol verwendet, der unter Einwirkung eines Katalysators den Prozess der Bio-Kohlenwasserstoff-Synthese in Gang setzt. Durch die weitere Trennung des in diesem Prozess enthaltenen Produkts können Bio-Butan-Propan (Bio-LPG), flüssige Bio-Kohlenwasserstoffe (Bio-Benzin) und aromatische Bio-Kohlenwasserstoffe gewonnen werden. „Wir haben unsere Produktionsanlage mit einer einzigartigen Automatisierungslösung aufgewertet“, ist Piotr Kobic, Ekobenz-Produktionsleiter im polnischen Werk in Bogumilów überzeugt. „Um den CO₂-Ausstoß zu reduzieren, haben wir weltweit einzigartige Technologien entwickelt“, erklärt er, „hinzu kommen ein hochmoderner Maschinenpark und eine erstklassige Anlagenausstattung, die ihresgleichen sucht.“

Messgeräte im Herstellungsprozess

Ein unverzichtbarer Bestandteil der Anlage sind Sensoren, die die präzise Überwachung der Prozessparameter ermöglichen. Im Werk Ekobenz spielen daher Vega-Geräte eine zentrale Rolle: Im 3-Phasen-Separator misst ein Vegaflex-81-Füllstandsensoren mit geführtem Radar die Kohlenwasserstoff-Wasser-Trenn-

schichten. Die Messung dient maßgeblich der Steuerung der Wassermenge, die vom Behälter zur Kläranlage gepumpt wird. Auf Basis der Ergebnisse wird die Kläranlage vor dem Austritt unerwünschter Kohlenwasserstoffe geschützt. Während der kontinuierlichen Füllstandmessung mit Vegaflex 81 in den Böden der Kolonnen stellen geführte Radarsensoren Vegaflex 86 in einer Bypasskolonne sicher, dass der Füllstand des Mediums während des gesamten Prozesses stabil bleibt. Für den optimalen Ablauf ist dies von entscheidender Bedeutung, und im Bypass bleibt die Messung auch unter extremen Druck- und Temperaturbedingungen jederzeit zuverlässig.

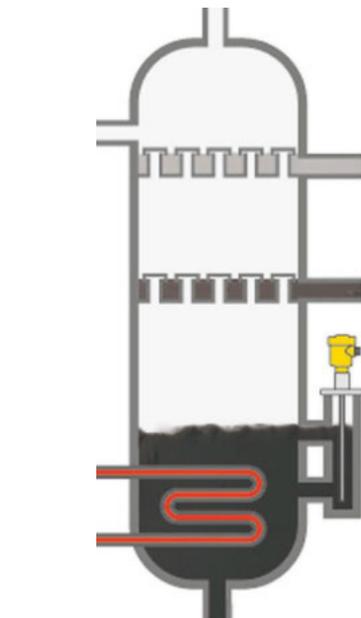
Schwimmer überfordert

Bevor Ekobenz die Messstelle mit Vega-Sensoren ausstattete, waren einfachere Füllstandtransmitter mit magnetischen Schwimmern im Einsatz. Hier führten jedoch Anhaftungen an den Schwimmern, als klassischer Nebeneffekt dieses Prozesses, immer wieder zu Messfehlern. Nicht zuletzt, weil die Anlagenbediener die Geräte beinahe täglich reinigen mussten, traf man aufgrund der umständlichen Bedienung und der hohen Messinstabilität die Entscheidung, die Messgeräte auszutauschen.

Die Lösung dazu lieferte Vega. Das Messtechnikunternehmen bot eine präzise und wartungsfreie Messung der Füllstände und Trennschichten mit geführten Radarsensoren Vegaflex an. In der Anwendung sollten sich die Geräte als perfekt erweisen. Die gewählte Variante Vegaflex 81 misst alle Arten von Flüssigkeiten unter Standard- und anspruchsvollen Prozessbedingungen. Möglich sind selbst Anwendungen mit Anhaftungen, Dampf oder Schaum. In der Produktion von Ekobenz war es wichtig, dass die Sensoren den hohen Temperaturen und Temperaturschwankungen im Kolonnenzylinder standhalten, die zwischen 140 und 280 °C betragen. Eine zusätzliche Anforderung im Werk in Bogumiłów waren die Explosionsschutz-Zertifizierungen (Atex).

Erfolgreiche Inbetriebnahme

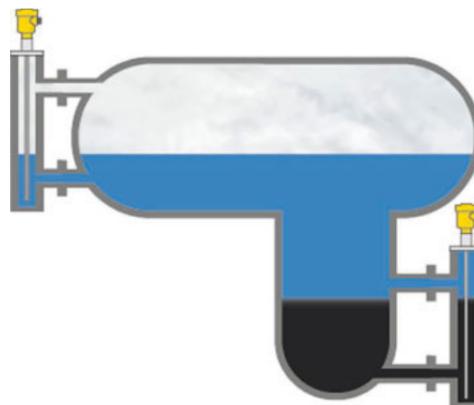
Vega erfüllte nicht nur alle technischen Voraussetzungen und bewies in ausgiebigen Tests die Funktionsfähigkeit, sondern stellte rundum sicher, dass der Prozess von der Auswahl der Geräte bis zu deren Inbetriebnahme und Nutzung für den Kunden möglichst einfach und unkompliziert war. Die Integration der Sensoren verlief dank



Im Bypass seitlich an der Kohlenwasserstoffkolonne sind geführte Radarfüllstandssensoren Vegaflex 86 im Einsatz



Im 3-Phasen-Separator messen geführte Radarsensoren Vegaflex 81 die Trennschicht zwischen Kohlenwasserstoff und Wasser



Die Messung im 3-Phasen-Separator dient maßgeblich der exakten Steuerung der Wassermenge, die vom Behälter zur Kläranlage gepumpt wird

der Pactware-Software ebenso effizient wie intuitiv. Mit der Software ließen sich die Geräte im Handumdrehen konfigurieren. Mit Pactware lassen sich außerdem während des Produktionsbetriebs schnell die Parameter ändern, Diagnosen durchführen und die komplette erforderliche Dokumentation erstellen. „Die einfache Bedienung ist für uns besonders wichtig, und wir profitieren davon, dass nicht nur Pactware sondern auch der Vega-Data Viewer für uns als Kunde kostenlos sind“, sagt Kobiec. Als Anwender schätzt er jedoch vor allem die hohe Messsicherheit beim praktisch wartungsfreien Betrieb der Sensoren. Aufgrund der Unempfindlichkeit der Messsonden gegen Anhaftungen sei eine Reinigung nicht erforderlich, sodass die Service- und Wartungsaufwände auf ein Minimum reduziert werden konnten. Rund wird die Messlösung für Kobiec nicht zuletzt aufgrund der vielfältigen

Möglichkeiten, die Messwerte auszulesen: „Wenn wir nicht vor Ort sind, können wir den gesamten Prozess mit der Vega-Tools-App auch aus der Ferne überwachen. Das geht von überall her: per Computer, Tablet oder Telefon.“

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Vega

Halle 11.1, Stand C63



AUTORIN
CLAUDIA HOMBURG
Marketing,
Vega Grieshaber

Recyclbare Materialien und energiesparende Herstellungsverfahren

Prozesssimulation in der Polymerproduktion

Energieeffiziente Verfahren sowie biobasierte und recycelbare Polymere sind ein entscheidender Schritt auf dem Weg zur Erfüllung der Nachhaltigkeitsziele bei Covestro. Das Unternehmen geht als Innovator voran und nutzt Prozesssimulation, um neue Polymere zu entwickeln und nachhaltige Lösungen zu identifizieren, zu testen und zu skalieren.

Leicht zu übersehen und doch allgegenwärtig: Polymere sind aus dem modernen Alltag nicht mehr wegzudenken, ob in Form von intelligenter Knete, Dichtungsmasse oder Schaumstoffisolierung. Industriell produzierte Polymere tragen dazu bei, Häuser warm und Lebensmittel kalt zu halten: Das Cold-Chain-Polymer isoliert zum Beispiel gekühlte Produkte beim Transport und senkt so die Energiekosten für die Kühlung in der Lieferkette. Entwickelt wurde der chemische Stoff von Covestro. Das Unternehmen strebt aber mehr als energieeffizientere Transportmöglichkeiten an: Bis 2035 will der inter-

national agierende Polymerproduzent in Scope 1 und 2 vollständig klimaneutral werden. Damit hat Covestro sich ein ambitioniertes Ziel gesetzt, denn die chemische Industrie hat in puncto Nachhaltigkeit noch einen weiten Weg vor sich: Der gesamte Chemiesektor stieß im Jahr 2021 über 120 Mio. t CO₂-äquivalente Treibhausgase (THG) aus. Umso wichtiger sind Firmen wie Covestro, die den drittgrößten Industriezweig Deutschlands fit für die Zukunft machen und innovative Lösungen erarbeiten, die schnell, verlässlich und nachhaltig anwendbar sind.

Nachhaltigkeit auf allen Ebenen

Im Bereich der Industrie teilt das Greenhouse Gas Protocol Treibhausgasemissionen in drei Bereiche auf: Scope-1-Emissionen werden direkt von Unternehmen verantwortet oder kontrolliert, etwa in Form der produzierten oder vertriebenen Produkte. Hier will Covestro bis 2035 mithilfe von neuen biobasierten und recycelbaren Polymeren aufrüsten, um die eigenen Produkte nachhaltiger zu gestalten und moderne Kreislaufpolymere zu etablieren. Unter Scope-2-Emissionen fallen angekaufte Energieformen für Strom oder Heizung. Covestros Ziel ist es, weniger energieintensive Produktionsprozesse zu entwickeln, klimaneutrale Energiequellen zu nutzen und mit Recycling weniger Ressourcen zu verbrauchen. Franz Kirchhoff, Leiter der Abteilung für Prozessmodellierung und Konzeptionierung bei Covestro, fasst zusammen: „Wir haben viele Ideen und Möglichkeiten, uns diesem Ziel zu nähern. Deshalb brauchen wir ein Werkzeug, das uns hilft, schnell und effizient die wirtschaftlichen, technischen und nachhaltigen Vorteile eines neuen Produktionsprozesses einzuschätzen.“

Prozesse per Simulation testen

Für diese neue Herausforderung nutzt Covestro den bereits im Unternehmen etablierten Aveva Process Simulator, der mit den Covestro-Prozessmodellen sowie gängigen Materialien und Molekülen für die Polymerproduktion vertraut ist. Innovative Herstellungsprozesse für Polymere sind hochkomplex und schwer zu simulieren, da sie feste Produktionsschritte und die Prinzipien der Thermodynamik berücksichtigen müssen.



Covestro nutzt Prozesssimulation, um energieeffiziente, ressourcenschonende Herstellungsverfahren für Polymere zu identifizieren, zu testen und zu skalieren



Um die Skalierbarkeit der simulierten Verfahren und neuartigen Polymere zu überprüfen, führt die Software alle Daten übersichtlich zusammen

Daher ist Covestro auf eine flexibel anpassbare Software angewiesen, die die Grundlagen der Polymerproduktion auf neue Prozesse anwenden kann. Um neue biobasierte oder recycelbare Materialien und weniger energieintensive Herstellungsverfahren zu simulieren, müssen Softwareingenieure daher keine neuen Modelle erstellen, sondern lediglich die bereits vorhandenen Simulationen anpassen. Covestro setzt digitale Prozesssimulation für folgende Zwecke ein:

- **Ausgangsstoffe:** Auf dem Weg zur Klimaneutralität spielen biobasierte Materialien aus nachwachsenden Rohstoffen eine wichtige Rolle, weshalb Covestro diese Moleküle in die Simulationen mit einfließen lässt. Außerdem liegt der Fokus auf recycelbaren Polymeren, die sich als Teil der Kreislaufwirtschaft wiederverwenden lassen und so Ressourcen schonen und der aufwendigen Entsorgung der chemischen Substanzen entgegenwirken.
- **Herstellungsverfahren:** Um Energielücken im Produktionsprozess zu schließen und die Polymerherstellung kosteneffizient und nachhaltig zu gestalten, simuliert Covestro Verfahren mit veränderten Variablen wie niedrigeren Temperaturen, verringertem Druck und nachhaltig erzeugtem Dampf. Um die Skalierbarkeit der simulierten Verfahren und neuartigen Polymere zu überprüfen, führt die Software alle Daten übersichtlich zusammen. Besonders hilfreich hierbei ist, dass Gleichungen für Fließschemata sich einfach in den Process Simulator integrieren lassen, berichtet Jannik Burre, Process Simulation Expert bei Covestro. Die offene Architektur mit eingebauter Skripterstellung in Python ermöglicht eine individuelle Anpassung der Software, um sie für Sensitivitätsanalysen und Rastersuchen nach Parametern wie Temperatur und Druck zu optimieren. Durch die Verknüpfung mit Mi-

crosoft Excel lassen sich die Daten für Massen- oder Energiebilanzen exportieren und mithilfe der zugänglichen Schnittstelle einfach aktualisieren, um die Skalierbarkeit neuartiger Polymere zu prüfen. Die automatisierte Übertragung beugt außerdem den Fehlern und Zeitverlusten einer manuellen Datenübertragung vor.

Schneller Übergang zur Testphase

Präzise und schnell verfügbare Simulationsergebnisse sind der Schlüssel, um Covestro auf dem schnell wachsenden Markt der biobasierten und recycelbaren Polymere einen entscheidenden Vorsprung zu sichern. Indem das Unternehmen neuartige nachhaltige Verfahren zunächst mithilfe einer Prozesssimulationssoftware modelliert, ermöglicht es einen schnellen Übergang von der Konzeptions- zur Testphase und spart dabei wertvolle Zeit und Ressourcen. Auf diesem Weg lassen sich mit geringem Programmieraufwand mehrere Szenarien erproben, um nur in die Prozesse und Materialien mit den größten Erfolgchancen zu investieren. Im Moment etabliert Covestro aufgrund der Simulationsergebnisse bereits erste Laborversuche, um die Vorhersagen der Simulationen zu verifizieren und Testläufe der neuen Produktionsprozesse durchzuführen.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Aveva

Halle 11.1, Stand C85



AUTOR
AWRAAM
ZAPONIDIS

Vice President Central and Eastern Europe
Aveva

Keramische Spalttöpfe von Rauschert

Leistungsstark bei höchsten Anforderungen



Keramische Spalttöpfe aus Zirkonia M

Besuchen Sie uns auf der
ACHEMA 2024

10. -14. Juni
Frankfurt am Main
Halle 9.0 | C20



Rauschert
Your Challenge.
Our Technology.

www.rauschert.com

Digitale Tools minimieren die Risiken und beschleunigen Projekte

Modernisierung von Prozessleitsystemen

In vielen Prozessanlagen finden sich veraltete Prozessleitsysteme. Diese Systeme erfordern spezielles Know-how und Ersatzteile, um sie am Laufen zu halten. Auch kann mit den alten Systemen das volle Potenzial der Anlage meist nicht ausgeschöpft werden. Trotz dieser offensichtlichen Grenzen besteht immer noch eine Zurückhaltung bei der Modernisierung. Guido Wink und Rob Spilsbury von Emerson erklären, wie eine Umstellung auf neue Technologien effizient und ohne Risiko gelingen kann.

Was gibt den Anstoß, dass Unternehmen, ihre Prozessautomatisierungs- und Steuerungssysteme modernisieren?

Wink: Es gibt einen enormen wirtschaftlichen Druck auf die Unternehmen. Die Anlagen müssen immer effizienter arbeiten, es werden mehr Daten für die Nachhaltigkeitsberichterstattung benötigt, und viele ältere Fachkräfte gehen in den Ruhestand und nehmen ihr Wissen mit. Was wir aktuell in den Unternehmen sehen, ist, dass viele Systeme so alt sind, manchmal 20 bis 30 Jahre, dass weder die Technologie noch das Wissen für einen reibungslosen Betrieb verfügbar ist. Das war die Zeit von Word Perfect 5.1 und Windows NT, und genau mit diesen Technologien arbeiten tatsächlich noch einige der Anlagen unserer Kunden. Es besteht also ein enormer Druck auf die Industrie, die Steuerungssysteme zu modernisieren, um Daten an der richtigen Stelle verfügbar zu machen.

Warum wurden die Systeme so lange nicht modernisiert?

Wink: Weil es sehr komplex ist eine komplette Prozessleit- und -steuerungsarchitektur zu tauschen. Über diese 20 bis 30 Jahre wurde in den Anlagen einiges geändert, aber den aktuellen Mitarbeitern ist nicht immer bekannt, welche Änderungen dazu in der Programmierung und in den Codes vorgenommen wurden. Auch ist nicht mehr jedes Feldgerät angeschlossen. Alle diese Änderungen stellen ein großes Risiko dar, wenn auf ein modernes System umgestellt wird. Zudem ist es sehr aufwendig, alle MSR-Einrichtungen und Controller in ihrem aktuellen Status zu erfassen. Deshalb wollte man im Gegensatz zu den IT-Systemen nichts davon anfassen, solange die Produktion zufriedenstellend läuft.

Auf der Feldgeräteebene beispielsweise sind aber doch schon häufig moderne Geräte verbaut, warum wurde hier investiert?



Bilder: Emerson

Bei der Modernisierung veralteter Prozessleitsysteme besteht noch immer eine große Zurückhaltung. Mit den richtigen Tools kann die Migration effizient und ohne Risiko gelingen.



Guido Wink, General Manager für die Niederlande und verantwortlich für Systeme und Software bei Emerson in Europa



Rob Spilsbury, Vertriebsleiter für das Modernisierungsgeschäft in Europa

Wink: Ja, die Feldgeräte sind im Allgemeinen in einem moderneren Zustand, weil es viel einfacher ist, ein Feldgerät zu ersetzen. Wenn das Gerät nicht mehr funktioniert, wird es durch eine aktuelle Version am Markt ersetzt, die z. B. über neue Technologien wie Wireless-HART, etc. verfügt. Die Prozessleitsysteme wurden aber nicht angetastet. Und so können die Daten aus dem Feld oft nicht in den oberen Leitebenen verfügbar gemacht werden. Dann ist es nicht möglich, die Daten in die Cloud zu bringen oder sie für Remote-Anwendungen und Analysen verfügbar zu machen. Die große Herausforderung für unsere Kunden besteht nun darin, auch die veraltete Prozessleittechnik anzufassen und durch ein modernes, cloudbasiertes System wie DeltaV zu ersetzen.

„Durch den Einsatz von DeltaV Revamp kann der Modernisierungsprozess alter Prozessleitsysteme extrem verkürzt werden.“

Was sind die Voraussetzungen für eine Modernisierung mit dem Emerson-DeltaV-System?

Spilsbury: Es spielt keine Rolle, ob unsere Kunden Emerson-Geräte oder Geräte von Wettbewerbern in ihrem Bereich haben. Das veraltete Leitsystem kann ein altes Emerson-System sein, aber auch von jeder anderen Firma, z. B. Honeywell oder Siemens. Wir von Emerson können in jedem Fall den Übergang vom Altsystem zu einem modernen System mit geringen Risiken und überschaubaren Investitionskosten realisieren. Tools wie DeltaV Revamp oder DeltaV IO.Connect helfen bei der Migration.

Was sind die Vorteile, wenn sich Kunden für das DeltaV-System entscheiden?

Wink: Wichtig ist, zunächst alle Assets in der Anlage und deren Status zu erfassen, um ein möglichst genaues Bild der vorhandenen MSR-Technik der Gesamtanlage und der zu steuernden Prozesse zu bekommen. Die Cloud-basierte Softwarelösung DeltaV Revamp hilft

dabei, zu analysieren, was wirklich im Code z. B. eines Feldgerätes steht. Dabei bietet die Software einen vollständig integrierten digitalen Arbeitsablauf, der die Leistung der künstlichen Intelligenz nutzt. DeltaV Revamp wandelt die Logik des vorhandenen Leitsystems automatisch in eine vollständig getestete und dokumentierte Leitsystemdatenbank um. Die entsprechenden Ergebnisse fließen dann in die Standardprojektplanungsplattform ein. Aus den Ergebnissen können Projektteams entnehmen, inwieweit die Konvertierung des vorhandenen Codes automatisiert werden kann und wie viel manuell erstellt und überarbeitet werden muss. Auf Basis dieser Daten kann dann der Übergang zu den vollständigen DeltaV-Systemen mit dezentraler Steuerung und sicherheitsorientierter Systeminstrumentierung erfolgen.

Welche Rolle spielt DeltaV IO.Connect bei der Migration?

Wink: DeltaV IO.Connect nutzt die I/O-Systeme des Altsystems, so dass bestimmte Anlagenteile, insbesondere in der Feldebene, während des Übergangsprozesses nicht berührt werden müssen. Auf diese Weise kann das System in sehr kurzer Zeit migriert werden. Wenn alle Schritte gut vorbereitet wurden, reden wir hier von wenigen Wochen Anlagenstillstand, im Vergleich zu Monaten bei der herkömmlichen Vorgehensweise.

Welche Rückmeldung erhalten Sie von Ihren Kunden über die Vorteile der Modernisierung?

Spilsbury: Die Anforderungen, die an uns gestellt werden, sind, dass sich die Investitionskosten so früh wie möglich auszahlen und die neue Technologie eine Plattform für die Zukunft ist. Wenn die Systeme implementiert sind, erhalten wir häufig die Rückmeldung unserer Kunden, dass die Investition in DeltaV-Technologie ihre Effizienz gesteigert hat, verbunden mit einem besseren Energiemanagement, einer Verkürzung von Batch-Zykluszeiten, der Beseitigung von Qualitätsmängeln oder dem Zugang zu Informationen, die eine bessere Leistung der Feldgeräte ermöglichen.

Wink: Wir sehen oft, dass Kunden, die ein Modernisierungsprojekt durchführen und den Nutzen erkennen, eine Art Programm mit Emerson starten, um alle ihre Systeme an mehreren Standorten

DAS TOOL

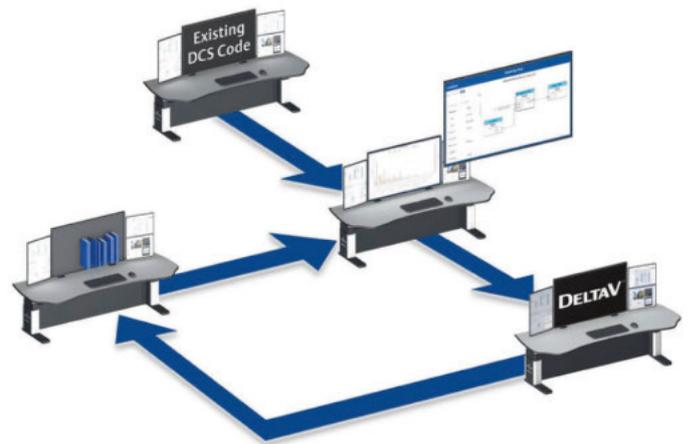
CLOUDBASIERTE SOFTWARE

Die cloudbasierte Software-Lösung DeltaV Revamp verwaltet den Übergang von veralteten Anwendungen auf neue Leitsysteme. Native Backups aus dem Altsystem werden in die Software geladen, um dann mittels künstlicher Intelligenz, die Leitsystemlogik mit einer umfangreichen Wissensdatenbank aus vergangenen Projekten abzugleichen. Wenn die KI Elemente aus früheren Projekten identifiziert, extrahiert sie diese Logik und strukturiert sie, um sie auf das neue Leitsystem zu übertragen. Die Software wandelt die Logik des Leitsystems automatisch in eine vollständig getestete und dokumentierte Leitsystemdatenbank um, wobei die technischen Standards des Herstellers oder des Endanwenders verwendet werden. Da es sich hierbei um einen automatisierten Vorgang handelt, werden Fehler eliminiert. Die entsprechenden Ergebnisse fließen in die Standardprojektplanungsplattform ein. Durch die vollständige Digitalisierung des Arbeitsablaufs wird die Möglichkeit geschaffen, Tests früher durchzuführen und Projekte schneller und einfacher zum Abschluss zu bringen. Mithilfe von DeltaV Revamp werden die Codes des Altsystems gescannt und ein umfassender Projektbericht erzeugt, aus dem Projektteams entnehmen können, inwieweit die Konvertierung des vorhandenen Codes automatisiert werden kann und wie viel manuell erstellt und überarbeitet werden muss. Diese Parameter helfen den Teams bei der Budgetierung und Abstimmung des Projekts. Ein weiterer Vorteil des digitalen Modernisierungstools besteht in der Schnelligkeit. Anstatt Dateien per E-Mail hin und her zu senden, können Teams Daten in native Cloud-Tools laden. Die Ergebnisse liegen in der Regel innerhalb von Minuten und nicht erst nach Tagen vor. Die neue Automatisierung ist nicht nur eine einfache Konvertierung des bestehenden Systems. Stattdessen erhält das Projektteam eine funktionale Neuimplementierung der Steuerungslogik in das neue Leitsystem, das auch alle erforderlichen Elemente für erweiterte Funktionen wie zustandsbasierte Steuerung, erweiterte Steuerung, dynamische Alarmierung und Optimierung bei abnormalem Betrieb enthält. Das bedeutet, dass bei der Aufrüstung eines Leitsystems keine umfangreiche Überarbeitung mehr erforderlich ist, um die verfügbaren neuen Technologien zu implementieren.

weltweit zu modernisieren. Auf diese Weise können sie sicherstellen, dass in allen Anlagen das gleiche System mit der gleichen Betriebsphilosophie und der gleichen Wartungsphilosophie eingesetzt wird. Wenn die Kunden weltweit Daten sammeln, haben sie den Vorteil, dass sie Zugang zu allen Seiten haben, um zu sehen, wie die Anlagen laufen und wie die Systeme laufen.

Aus welchen Branchen kommt der größte Teil der Kunden?

Wink: Wir haben Programme mit Kunden aus der Biowissenschaft, aber auch in der chemischen Industrie sowie in der Öl- und Gasindustrie und in der Energiewirtschaft. Wir sind also in vielen Markt-



DeltaV Revamp und IO.Connect nutzen künstliche Intelligenz und Machine Learning, um Modernisierungsprojekte zu vereinfachen, zu rationalisieren und zu optimieren

segmenten sehr stark, das ist ein absoluter Pluspunkt für uns.

Spilsbury: Jeder unserer Kunden hat seine eigenen, einzigartigen Herausforderungen, z. B. das Einhalten pharmazeutischer Vorschriften, ein sich veränderndes Marktumfeld, eine andere Philosophie in Bezug auf die Nachhaltigkeit der Prozesse etc. Das bedeutet, dass alle Kunden unterschiedliche Vorteile aus der DeltaV-Technologie ziehen wollen und wir tun unser Bestes, diesen Anforderungen gerecht zu werden.

Können Sie ein erfolgreich umgesetztes Modernisierungsprojekt nennen?

Spilsbury: In der chemischen Industrie gibt es einen eindeutigen Trend hin zu mehr Nachhaltigkeit. Lyondellbasell in Wesseling beispielsweise hat Emerson ausgewählt, um die Leitsysteme und Software am Unternehmensstandort Wesseling in Deutschland zu modernisieren. Dazu wurde ein Altsystem auf DeltaV umgestellt. Der Grund dafür war, dass das Unternehmen von einem traditionellen Rohstoff auf einen nachhaltigeren Rohstoff umgestiegen ist, was wiederum bedeutete, dass die Leitsysteminfrastruktur modernisiert werden musste, um eine andere Verarbeitungsphilosophie zu unterstützen. Die Implementierung der neuen Automatisierungstechnik wird dazu beitragen, die Betriebsabläufe in der Produktionsanlage zu verbessern.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Emerson

Halle 11.1, Stand C3



**DAS INTERVIEW FÜHRTE FÜR SIE
DANIELA HELD**

Redakteurin

Gefahrstoffe sicher lagern

Asecos ist mit zwei Messeständen auf der Achema vertreten. Im Mittelpunkt des Hauptmessestandes stehen nachhaltige Produktlösungen für den Laborbereich, wie der Gefahrstoffarbeitsplatz Gap-Line Eco mit optimierter und energieeffizienter Lüftungsführung. Außerdem der V-Classic-90 Multirisk, der eine sichere und energiesparende Lagerung von brennbaren Flüssigkeiten, Säuren und Laugen sowie Giften in nur einem Schrank direkt am Arbeitsplatz ermöglicht. Der zweite Messestand A72 in Halle 11.0 A72 zeigt die Ion-Line-Modelle zum Laden und Lagern von Lithium-Ionen-Akkus.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Asecos

Halle 12.0, Stand C21



Bild: Asecos

Kontinuierlich mischen in Atex-Zone 20



Bild: Gericke

Die Mischer von Gericke für die kontinuierliche Herstellung von Solida sind für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen mit brennbaren Stäuben zugelassen. Sie erfüllen die Anforderungen der Kategorie 1 mit einer Mindestzündenergie von >1 mJ. Damit sind die Mischer für den Einsatz in der Atex-Zone 20 ohne Inertisierung oder andere zusätzliche Maßnahmen einsetzbar. Kontinuierliche Mischer von Gericke bieten die op-

timale Kombination von radialem und axialem Mischen (Dispergieren) und gewährleisten höchste Homogenität mit niedrigem RSD, selbst für Formulierungen mit weniger als 1 % Wirkstoffgehalt. Die Verweilzeit und der Energieeintrag können der pharmazeutischen Prozessführung angepasst werden.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Gericke

ACHEMA2024
Frankfurt/Main
10.-14. Juni 2024

Besuchen Sie
uns in **Halle 8,**
Stand J80!

Einfach clever automatisiert.

Die Automatisierung Ihrer Anlagen muss nicht kompliziert sein. Einfach und platzsparend verdrahtet, flexibel vernetzt, schnell und sicher in Betrieb genommen. So geht effiziente Digitalisierung. Für jeden Anwendungsfall. Auch Ihren.

Für Pharma-Produktion mit Zukunft. Mit Bürkert. Sprechen Sie uns an.

www.buerkert.de/pharma-produktion

bürkert
FLUID CONTROL SYSTEMS

We make ideas flow.

pH-Sensoren automatisch reinigen

Mit der Uniclean-700-Serie liefert Knick ein Einstiegssystem für die automatische Reinigung von pH-Sensoren. Die Modelle kommen ohne spezielle Steuerungsprogramme im Protos-Transmitter aus. Der Reinigungsvorgang lässt sich durch ein einfaches Schaltsignal auslösen, zum Beispiel über den Relaiskontakt eines Stratos Multi und Protos II oder auch durch einen einfachen Taster. Die Serie funktioniert auch herstellerunabhängig mit fremden Transmittern oder Armaturen. Der modulare Aufbau erlaubt einen einfachen Umbau, sodass sich die Reinigungssteuerungen schnell



Bild: Knick

an Prozessveränderungen anpassen lassen. Bereits genutzte Komponenten können wiederverwendet werden. Auch der Austausch von Ventilen ist unkompliziert möglich. Alle Teile sind einzeln erhältlich, sodass die Endkonfiguration beim Uni-

clean 710 und 720 direkt vor Ort passieren kann. Das Uniclean 730 wird fertig montiert und einsatzbereit geliefert.

www.prozesstechnik-online.de
Suchwort: Knick

Halle 11.1, Stand A45

Nachhaltige Druckentlastung

Bormann & Neupert by BS&B bietet mit der Umkehrberstscheibe LSR jetzt die nach eigenen Angaben erste „grüne“ Druckentlastung für industrielle (Wasserstoff-)Anwendungen. Bei der Fertigung der Berstscheibe wird kein Wasser verbraucht, die Verpackung besteht aus recyclingfähiger Kartonaage und durch eine einteilige Konstruktion wird der Materialbedarf wesentlich reduziert. Die BS&B-Produktionsanlagen verfügen über eine Umweltmanagement-Zertifizierung gemäß DIN EN ISO 1400–2015. Die LSR ist in Nennweiten von 25 bis 150 mm lieferbar und damit vor allem für niedrige und mittlere Ansprechdrücke ab 0,14 bar bis 20 bar konzipiert, unter anderem für die Isolierung von Überdruckventilen. Die Umkehrberstscheibe ist in Edelstahl 316 und weiteren Werkstoffen wie Hastelloy oder Inconel erhältlich.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Bormann & Neupert by BS&B

Halle 8, Stand D62



Bild: Bormann & Neupert by BS&B

10-Zoll-Tablet für Ex-Zone und Büro

Das 10"-Tablet Tab-Ex 04 Pro DZ2 / D2 von Pepperl+Fuchs basiert auf dem Samsung Galaxy Tab-Active 4 Pro. Es eignet sich für IIoT-fähige Anwendungen



Bild: Pepperl+Fuchs

und vereinfacht laut Anbieter den Datenaustausch mit Scada/DCS-Systemen, ERP-Systemen, Projektmanagement-Systemen und computergestützter Anlagenplanung. Das Tablet läuft auf Android 13 mit einem Qualcomm SM7325–2-AB Octa-Core-Prozessor mit 4 x 2,4 GHz + 4 x 1,8 GHz und je nach Modell bis zu 6 GB RAM. Die Hardware ist in der Lage, Augmented-Reality-Anwendungen zu unterstützen. Das Tablet überträgt Daten über 5G- und

Wi-Fi 6E. Projekte und Aktivitäten aus dem Feld können auf großen Bildschirmen im Büro zum Leben erweckt werden, indem das Tablet über einen Multiport-Anschluss an einen Monitor angeschlossen und zum Desktop-PC wird. Das Tablet ist staub- und wasserdicht nach Schutzart (IP 68) und erfüllt den MIL-STD-810H-Standard für Stoß- und Vibrationsfestigkeit.

www.prozesstechnik-online.de
Suchwort: Pepperl+Fuchs

Halle 11.1, Stand A43



Safety is for life.

REMBE®
Druckentlastung
und
Explosions-
schutz.



rembe.de
REMBE® GmbH Safety+Control
Gallbergweg 21
59929 Brilon, Germany
T +49 2961 7405-0
hello@rembe.de

© REMBE® | All rights reserved

Mehr Transparenz am Ladetor

Das Ident Gate System (IGS) von Sick trägt mit vielfältigen Sensoren zur Objekterfassung, Warenidentifikation und Richtungserkennung zur Transparenz im Warenein- und -ausgang bei. Es wird an Verladetoren, internen Hallenübergängen und anderen Stellen eingesetzt. Die Größe des Portals ist flexibel zu dimensionieren, sodass Stapler und Ladungen unterschiedlicher Höhe und Breite hindurchfahren können. Zum Identifizieren von Barcodes oder 2D-Codes werden Kameras eingesetzt. Bei Bedarf kann das Portal durch ein pulklesefähiges RFID-Schreib-/Lesegerät in UHF-Technologie mit integrierter Antenne ergänzt werden. Mithilfe von 2D-Lidar-Sensoren ist eine Richtungserkennung und Lesertriggerung möglich.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Sick

— Halle 11.1, Stand C61

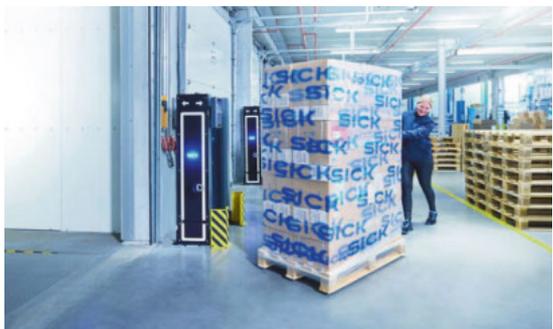


Bild: Sick

Luftqualität im Blick

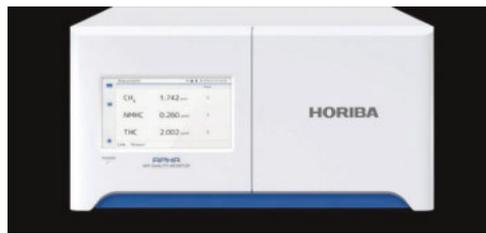


Bild: Horiba

Die Serie AP-380 von Horiba umfasst fünf Analysator-Modelle: Das APMA-380 für Kohlenmonoxid, das APSA-380 für Schwefeldioxid, das APOA-380 für Ozon, das APNA-380 für Stickoxide und das APHA-380 für Kohlenwasserstoff-Spurengasüberwachung. Die Geräte messen Gase in niedrigen Konzentrationen, die in verschiedenen industriellen Prozessen benötigt werden. Dazu gehört die Überwachung von Verunreinigungen zur Qualitätssicherung von Industriegasen, die Überwachung von Gaslecks, die Überwachung von Spurengasen für Ozon in Wasseraufbereitungsanlagen, die Überwachung der Luftqualität in Arbeitsumgebungen und anderes mehr. Die Fernsteuerung der Geräte über verschiedene Endgeräte wie PCs, Smartphones und Tablets ist möglich.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Horiba

— Halle 11.1, Stand E46

MAGIO™

Highend-Thermostate für anspruchsvollste Temperieraufgaben

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

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

Besuchen Sie uns **ACHEMA**
Halle 4.0, Stand A24

Alle Modelle entdecken
magio-presenter.julabo.com



More than cold.



INDUSTRIEKÄLTEANLAGEN



TIEFTEMPERATURTECHNIK

KÄLTETECHNIK FÜR EXTREME EINSATZFÄLLE



STEUERUNGSTECHNIK



H₂O-TECHNOLOGY

L&R Kältetechnik GmbH & Co. KG
Hachener Straße 90 a-c
59846 Sundern-Hachen
Tel. 02935 9652 0
info@lr-kaelte.de
www.lr-kaelte.de

Rohrverbindungen kontaktlos schweißen

IR-Schweißmaschinen ermöglichen durch einen maschinengesteuerten Prozess kontaktfreie, infrarotgeschweißte Rohrverbindungen. Mit der IR-63 M will GF Piping Systems diesen Schweißprozess für Materialien wie PVDF, ECTFE, PP-H, PP-n, PE oder PVC-U beschleunigen. Die Schweißmaschine verfügt über einen 7-Zoll-Touchscreen mit Sicherheitsverglasung. Eine Connectivity Box ermöglicht den Zugang zu Connect Welding Data von GF Piping Systems, um Protokolle nach dem Schweißvorgang in der Cloud hochzuladen. Hardwareseitig verfügt die Maschine über eine Spannein-

heit und einen patentierten Rohranschlag, die beide mit Winkelmarkierungen versehen sind. Die Maschine wurde ebenfalls mit einem neuen Planhobel-Konzept und einem verbesserten Spannschlitten ausgerüstet, sodass geflanschte Kompo-

ponenten auf beiden Seiten der Maschine geschweißt werden können. Komplexe Projekte sind an der Werkbank oder direkt am Installationsort umsetzbar.

www.prozesstechnik-online.de
Suchwort: GF

Halle 8, Stand E64



Bild: GF Piping Systems

Stellungsregler mit smarterer Elektronik

Das Mikroventil Typ 7042 von Schubert & Salzer ist optional mit dem integrierten Top-Mounted-Stellungsregler Typ 8049 erhältlich. Neben einer Ex- und FM-Ausführung kann dieser auch mit IO-Link-Anbindung oder IIoT-Modul ausgestattet werden. Das Mikroventil stellt damit umfangreiche Zustandsdaten für die vorausschauende Instandhaltungsplanung und Fehleranalyse bereit. Das Mikroventil verfügt über ein aus Edelstahl-Vollmaterial gearbeitetes Ventilgehäuse, gehärtete Ventilspindeln sowie eine metallisch dichtende, austauschbare Sitzgarnitur aus gehärtetem Edelstahl oder Hartmetall. Durch eine spezielle Hochdruckpackung wird auch bei häufigen Schaltungen eine hohe Dichtigkeit erreicht – unter anderem in Wasserstoff-Anwendungen. Das Mikroventil bietet Kv-Werte von 0,0027 bis 1,7 und einen Nenndruck von PN320.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Schubert & Salzer

Halle 11.1, Stand E45



Bild: Schubert & Salzer

Säcke schonend handhaben

Der Sackgreifer PSSG aus glasfaserverstärktem Kunststoff von Schmalz handhabt unterschiedliche Arten von Säcken schonend und prozesssicher. Das Leichtgewicht ermöglicht kurze Zykluszeiten und kann laut Anbieter Gesamtleistung und Produktivität des Roboters erhöhen. Für hohe Standzeiten sorgt eine Dichtlippe aus FDA-konformem Silikon oder verschleißfestem NBR (Acrylnitril-Butadien-Kautschuk). Je nach Anwendung

müssen Fachkräfte diese Komponente im Vergleich zu herkömmlichen Schwammgummi-Dichtungen erst nach der doppelten Einsatzzeit tauschen. Schmalz verklebt die Dichtung nicht, sondern setzt bei der Verbindung auf einen Metalleinleger, der mit dem Grundkörper verschraubt wird. Ein Wechsel dauert so nur wenige Minuten. Dank des nachhaltigen Konzepts lassen sich die Materialien bei einer Entsorgung einfach tren-

nen und einzeln verwerten.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Schmalz

Halle 3.1, Stand D1



Bild: J. Schmalz

Mischen im Fass

Fuchs Maschinen zeigt auf der Achema das Laborgerät Mixomat A (bis max. 10 l) und den Standard-Taumelmischer Mixomat B. Das Mixomat-Portfolio besteht aus insgesamt vier Familien. Die Mischer werden aus Standardmodulen konfiguriert. Damit können grundsätzlich ein oder zwei Behälter gleichzeitig gemischt werden. Bei größeren Fässern besteht die Möglichkeit, diese direkt ab Palette oder anderen Fasstransportmitteln zu greifen und in die Mischposition hochzufahren (kippbare Varianten). Die Mischer für Fassgrößen bis 200 l sind in fahrbarer Version erhältlich. Alle Mischer (außer dem Mixomat mini) gibt es in Ex-Ausführung für die Zonen 1, 21, 2 und 22.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Fuchs Maschinen

— Halle 5, Stand B57



Bild: Fuchs Maschinen AG

Zentralwellentrockner für alle Fälle

Der Zentralwellentrockner CCD160 von Bolz-Summix eignet sich als Pilotanlage oder Produktionsmaschine für Prozesse wie Trocknen, Eindampfen, Alkalisieren und Sterilisieren. Unterschiedliche Füllvolumen, Werkstoffe von Edelstahl bis Titan sowie Mischwerksausführungen wie Helix, Doppelhelix, Paddel- oder Wendelsegmente machen ihn zu einem universell einsetzbaren Trockner für Slurries, Pasten, Filterkuchen, Granulate und Pulver. Die intensive und zugleich schonende Durchmischung sorgt laut Anbieter für kurze Trocknungszeiten ohne nennenswerten Produktabrieb. Die Trocknung kann bei sehr niedrigem Druck von unter 30 mbar absolut erfolgen. Die Endfeuchten liegen je nach Anforderung bei wenigen ppm. Zur Verkürzung der Trocknungs-

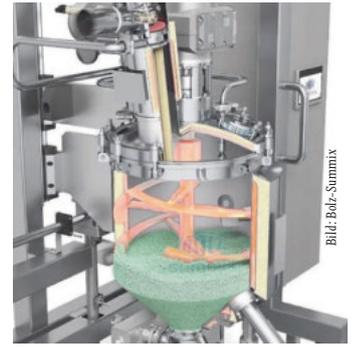


Bild: Bolz-Summix

zeiten lässt sich das Mischwendel zusätzlich beheizen. Der CCD ist zudem mit Isoliermantel, Vakuumpumpe, beheizbarem Brüdenfilter mit Jet-Cleaning, Produkt-Probenahmeventil sowie Schaltschrank mit integriertem HMI ausgestattet.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Heinkel

— Halle 6, Stand C49

SUCCESS IS... MAKING IT BIG. EVEN WITH MICRO-ORGANISMS.



IHRE VORTEILE MIT FLOTTWEG TRENN-TECHNIK BEI DER INDUSTRIELLEN BIOMASSE-ABTRENNUNG AUS FERMENTATIONSBRÜHEN

- überdurchschnittlich hohe Trockensubstanz-Werte
- sehr hohe Stabilität im Durchsatz
- inertisierte Ausführung für den Einsatz von Lösungsmitteln
- alle produktberührten Teile aus hochwertigem Edelstahl
- kontinuierlicher und automatischer Betrieb
- hygienisches Design für den Einsatz in der Biotechnologie



ACHEMA 2024
Frankfurt am Main
10. - 14. Juni
Halle 5.0 - Stand D87



Flottweg

Engineered For Your Success

Filter mit zusätzlichem Innenkern



Bild: Eaton Technologies

Das Filterbeutelprogramm von Eaton umfasst zwei 2-in-1-Spezialfilterbeutelreihen. Die Sentinel-Maxpo-Reihe und die Duragaf-Maxpol-Reihe verfügen über einen zusätzlichen Innenkern, der die Schmutzaufnahmekapazität und Ölabscheidfähigkeit erhöht. Die bypassfreien Simplex- und Duplex-SiebkorbfILTER werden in chemische, petrochemische und Wasserleitun-

gen eingebaut und schützen industrielle Anlagen vor unerwünschten Partikeln. Die Abdichtungs- und Oberflächeneigenschaften entsprechen der Druckgeräterichtlinie (DGRL), der EN13445 und der AD 2000 für Druckbehälter.

www.prozesstechnik-online.de
Suchwort: Eaton

Halle 5, Stand C15

Ölrückstände im Wasser überwachen

Der Öl-in-Wasser-Analysator Quicktocultra von Process Insights misst direkt und zählt alle Arten von Öl, Fett und Schmierstoffen, unabhängig von der Herkunft. Mit Summenparameteranalyse reagiert er auf alle organischen Kohlenwasserstoff-

arten und bietet eine dynamische Messspanne von 10 bis 50 000 mgC/l. Mit der Fähigkeit, bis zu sechs Ströme in einer Einheit zu überwachen, bietet der Analysator die Möglichkeit, den Einfluss und den Ablauf von Abwasser gleichzeitig zu überwachen. Die direkte TOC-Messung ermöglicht eine genaue Überwachung von Ölrückständen, ohne von Öltyp oder -konsistenz beeinflusst zu werden. Die Analysegeräte werden eingesetzt in petrochemischen Anlagen, die Öl für die Produktion von Bioenergie, Schmierstoffen und Speiseölen verwenden, um eine Kontamination von Wasserquellen mit Öl zu verhindern.

www.prozesstechnik-online.de
Suchwort: Process Insights

Halle 11.1, Stand A87



Bild: Process Insights

NEU mit mehr Leistung als jemals zuvor!
www.lutz-pumpen.de/battery

NEU

ACHEMA2024
Besuchen Sie uns vom 10. - 14.06. in Frankfurt
Halle 8.0 Stand K86

Powerful, efficient, innovative
Lutz Pumpen & Lutz-jesco:
Ihr Hersteller für Förder- und Messtechnik

www.lutz-pumpen.de
www.lutz-jesco.com

GLÜCK

„Man muss Glück teilen, um es zu multiplizieren.“
Marie von Ebner-Eschenbach

SOS KINDERDÖRFER WELTWEIT

sos-kinderdoerfer.de

Suchen Sie eine Pumpe, die **flexibel** einsetzbar oder die **hochbeständig** ist?
Besser ist beides.

Anpassungsfähigkeit und Langlebigkeit sind entscheidende Faktoren bei der Pumpenwahl. Sprechen wir auf der ACHEMA über Ihre Anwendung und den Einsatz von **CHEMSPIN** Schraubenspindelpumpen.

ACHEMA Halle 8.0 Stand F27

JUNG PROCESS SYSTEMS

www.jung-process-systems.com

Säureleitfähigkeit wartungsfrei ermitteln

Um die Säureleitfähigkeit in Wasser-Dampf-Kreisläufen zu ermitteln, werden bisher vor der Leitfähigkeitsmessung klassische Kationenaustauscher eingesetzt. Nachteilig bei dieser Technologie ist der regelmäßige Harz-Austausch und bei Bedarf dessen Regenerierung. Stand der Technik ist heute der Einsatz von automatisch regenerierenden Kationentauschern nach dem Prinzip der Elektro-Deionisation, wie beim Catcontrol Edi von Dr. Thiedig. Hierbei wird eine modifizierte Methode der Elektro-Deionisation benutzt, bei der selektiv nur die Kationen aus einem Probenstrom entfernt werden. Dieser Effekt wird durch die Verwendung einer speziellen Membran möglich, die nur für Kationen permeabel ist. Das Modul kann in bestehende Mess-

systeme anderer Hersteller integriert werden.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Dr. Thiedig

Halle 11.1, Stand E63



Bild: Dr. Thiedig

Kunststofffilter für Industriesauger

Die Industriesauger der R-01-Baureihe lassen sich jetzt optional mit Kunststofffiltern von Herding ausrüsten. Der Grundkörper der so genannten Omikron-Filter besteht aus einem Monomaterial – gesinterter Kunststoff – und weist eine schraubenförmige Plissierung auf. Sie ermöglicht das Unterbringen einer großen Filterfläche auf kleinem Raum. Das schafft eine wichtige Voraussetzung für lange Filterstandzeiten zwischen den Abreinigungszyklen. Der verbesserte Abscheideeffekt wird durch Funktionsschichten auf der Oberfläche des Filters erzielt. Der Querschnitt der Filter verjüngt sich nach unten. Das verbessert sowohl die Anströmung als auch die Abreinigung und erhöht damit ebenfalls die Effizienz der Filtration. Die erste Anwendung dieses besonderen Filters wurde in einem „Hygienesauger“ für die Nahrungsmittelindustrie realisiert. Hier lässt er sich sogar im Autoklaven sterilisieren.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Ruwac

Halle 4, Stand D43



Bild: Ruwac

ENEMAC

Maschinentechnik



Robust.

Sicherheitskupplungen

für anspruchsvolle Einsätze: korrosionsgeschützt oder aus Edelstahl. Effektiver Überlastschutz für die Lebensmittel-, Medizin- und Pharmaindustrie. Wir beraten Sie gern!



- Antriebstechnik
- Made in Germany
- Seit 1981

Tel. +49 6022 71070
info@enemac.de
www.enemac.de

INNOVATION - KONSTRUKTION - PRODUKTION
 ...seit über 55 Jahren



Stapler-Anbaugeräte

Betriebs-Ausstattung

Umwelt-Lagertechnik

Gefahrgut-Container



BESUCHEN SIE UNS

ACHEMA2024

HALLE 3.0 / STAND D100
 10. - 14. JUNI 2024



BAUER GmbH

Eichendorffstr. 62, 46354 Südlohn, Tel.: +49 2862 709-0, Fax: -156
info@bauer-suedlohn.com, www.bauer-suedlohn.com

Elektrischer Stellantrieb für kalte Gebiete

In abgelegenen Gebieten installierte pneumatische Stellantriebe werden oft durch Erdgas betrieben. Diese Technologie führt jedoch bei jeder Betätigung der

Armatur zur Freisetzung von Emissionen in die Atmosphäre. Als nachhaltigere Alternative bietet Emerson den elektrischen Stellantrieb Fisher Easy-Drive 200R. Er regelt Fisher-Absperrklappen und Kugelhähne auch unter extremen Einsatzbedingungen. Der Antrieb ist selbst-einstellend, verbraucht wenig Energie und verträgt Temperaturen bis $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$. Bei Ausfall der Spannungsversorgung lässt sich der Stellantrieb unter Verwendung der optionalen RPU-100 Reserve-Stromversorgung in die vom Anwender festgelegte Stellung fahren. Alle Parameter können über eine serielle Modbus-RTU-Schnittstelle überwacht werden.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Emerson

— Halle 11.1, Stand C3



Bild: Emerson

Unterstützt Meetings mit Kennzahlen



Bild: Schneider Electric

Schneider Electric hat eine Software für das Short Interval Management (SIM) entwickelt. Sie ist Teil des Ecostruxure Plant Lean Managements, das Meetings zur Analyse von Produktionszyklen mit allen wichtigen Leistungskennzahlen unterstützt. Die von OT- und IT-Ebene stammenden Daten werden dabei so zusammengefasst und aufbereitet, dass Arbeitsabläufe in kurzen Zeitabständen überprüft und optimiert werden können. Kennzeichnend für SIM ist die Unterteilung des Produktionsgeschehens in überschaubare Zeiteinheiten. Zwischen den Produktionszyklen finden kurze Team-Meetings mit allen relevanten Personen statt, in denen die abgeschlossene sowie die kommende Produktionsphase überprüft und besprochen werden. Probleme oder Ineffizienzen werden schneller identifiziert.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Schneider Electric

— Halle 11.1, Stand C85

FAST MOVING TECHNOLOGY

STÄUBLI



STÄUBLI FLUID CONNECTORS

Nachhaltige Verbindungslösungen für den Schutz von Bedienern und Umwelt

In der chemischen Industrie ist eine absolute Kontrolle über Fluidverbindungen unabdingbar. Welche Herstellungs- oder Verarbeitungsprozesse Sie auch immer anwenden, die hochwertige Qualität der Schnellkupplungslösungen von Stäubli erfüllt alle Anforderungen an Sicherheit, Zuverlässigkeit und Langlebigkeit. Mit Stäubli entscheiden Sie sich für ein nachhaltiges Lösungskonzept.

www.staubli.com

Stäubli Tec-Systems GmbH, Tel. + 49 (0) 921 833 0, sales.connectors.de@staubli.com

ACHEMA2024

Stäubli auf der ACHEMA:
Halle 8 | Stand D93

Voll ausgerüstete Rührwerksstative

Immer häufiger werden ganze Produktionsschritte direkt mit Stativrührwerken in kleinen bis mittleren Behältern durchgeführt, in denen gerührt wird oder die befüllt beziehungsweise entleert werden. Dafür bietet Geppert Rührtechnik komplett mit Prozessleittechnik ausgerüstete Rührwerksstative an. Aufgrund der eigenständigen Statik der Stativrührwerke entfällt die Montage auf dem Behälter. Möglich ist der Einsatz verschiedener Gebindegrößen, Behälterformen oder Volumina. Voraussetzungen an die Prozessdatenerfassung und -verarbeitung werden ebenso erfüllt, wie die Automatisierung der Anlagen. Alle Stativrührwerke sind CE- und ATEX-konform lieferbar. Online-Viskositätsmessungen

sind möglich.
www.prozesstechnik-online.de
Suchwort: Geppert Rührtechnik
■ Halle 6, Stand C34



Bild: Kurt Fuchs - Geppert

System für automatisierte Laborreaktoren

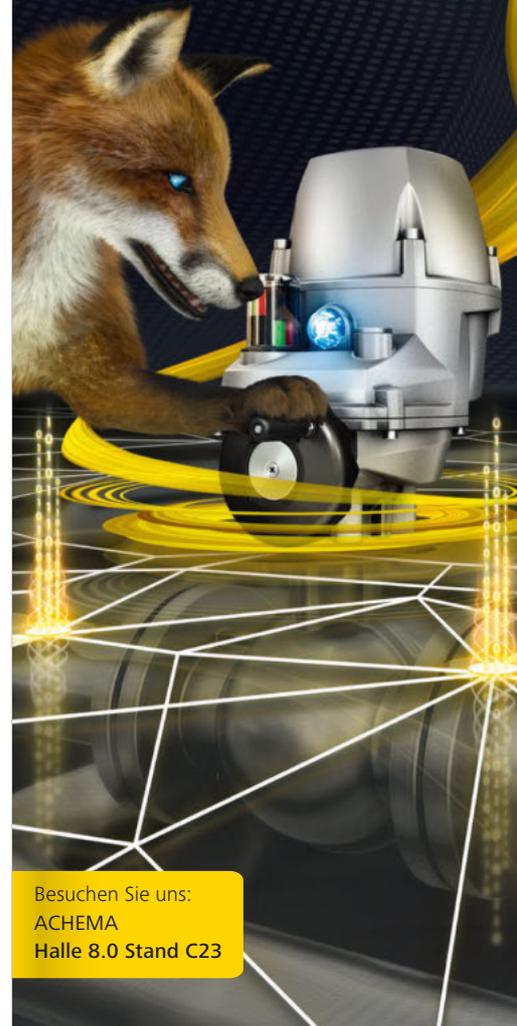
Das Labvision-System von Hitec Zang kombiniert die Labvision-Software zur zentralen Messwerverfassung von Versuchen mit den Schnittstellengeräten Labbox und Labmanager, an die bereits im Labor vorhandene Geräte angeschlossen werden können. Das kompakte System wurde entwickelt, um die Reproduzierbarkeit von Experimenten zu verbessern. Durch die Automatisierung von Routineaufgaben, so der Anbieter, gewinnen Forscher mehr Zeit für kreative und strategische Aspekte ihrer Arbeit. Das System ermöglicht die Steuerung von Parametern wie Temperatur, Druck und Reaktionszeit, was zu konsistenteren Ergebnissen führt. Integrierte Sicherheitsfunktionen gewährleisten einen sicheren Betrieb auch bei komplexen und potenziell gefährlichen Reaktionen. Eine intuitive Benutzeroberfläche und automatisierte Datenprotokollierung vereinfachen außerdem den Arbeitsablauf im Labor.

www.prozesstechnik-online.de
Suchwort: Hitec Zang
■ Halle 12, Stand E64



Bild: Hitec Zang

KOMPAKT
 macht
 FLEXIBEL



Besuchen Sie uns:
 AICHEMA
 Halle 8.0 Stand C23



AUMA PROFOX-X
 Mehr über unsere
 smarten Stellantriebe

auma[®]

profox.auma.com

Mischer ermöglichen 1:1-Scale-up von klein bis groß

Vom Labor zum Prozess

Die produzierende Industrie wird von einer sich immer schneller wandelnden Wirtschaft geprägt, in der Ressourcenschonung und Nachhaltigkeit zu einem zentralen Anliegen geworden sind. In diesem dynamischen Umfeld spielt die Entwicklung neuer Produkte und deren Umsetzung in den Produktionsmaßstab eine entscheidende Rolle. Dazu werden Mischer benötigt, mit denen sich die im Labor erzielten Ergebnisse 1:1 auf den Produktionsprozess übertragen lassen.

Die Entwicklung neuer Produkte bzw. die Weiterentwicklung bestehender Rezepturen beginnt klassischer Weise im Labor. Ein Beispiel ist derzeit die Entwicklung verbesserter Batteriemassen für Lithium-Ionen-Batterien. Viele unterschiedliche Rezepturen werden im Labor ausprobiert und vielfältig getestet. Ziel ist es, anschließend die im Labor erzielten Ergebnisse in die Produktion zu überführen. Dazu werden Mischer benötigt, die vollständig skalierbar sind – von klein bis groß.

Die benötigten Mengen im Labor sind in der Regel sehr klein. Die Materialien sind teilweise so teuer, dass auch die Nutzung ei-

nes 1-l-Mischers weder kosten- noch ressourcenschonend wäre. Allerdings wäre es auch keine Lösung, einen größeren Mischer zu nutzen und diesen nur gering zu füllen. Denn es gilt: Für ein gutes Mischergebnis ist die Befüllung mit einer Mindestmenge von 30 bis 50 % des Mischbehälters erforderlich. Um dieses Problem zu lösen, arbeitet Eirich derzeit an der Entwicklung eines Kleinstmischers mit einem Volumen von 100 ml. Ziel ist es, mit kleinsten Mengen optimale Mischergebnisse zu erzielen, die 1:1 für die industrielle Produktion skalierbar sind. Dieser kleinste Eirich-Mischer aller Zeiten bietet die gleichen Möglichkeiten

wie die großen Eirich-Mischer, da er das gleiche Funktionsprinzip und die gleiche Geometrie besitzt. Somit ist ein Scale-up auf Großlabore, Forschungsfabriken, Pilotlinien und Großproduktion problemlos möglich.

Leistungsfähige Allroundtalente

Bereits etabliert sind größere Labormischer ab einer Füllmenge von einem Liter. Im letzten Jahr feierte der EL5, ein 5-l-Mischer, Premiere auf der Powtech. Er ist kleiner, leichter und smarter als das Vorgängermodell und das bei gleicher Leistungsfähigkeit und Robustheit. Der Mischer überzeugt durch seine einfache Bedienung, Scale-up-



Bilder: Eirich

Die Labormischer von Eirich verfügen über die gleiche Geometrie wie die Großgeräte. Dadurch wird ein Scale-up sehr einfach.

Fähigkeit, eine integrierte Neigungsverstellung und durchdachte Optionen für den täglichen Laborbetrieb. Dazu gehören Rezepturverwaltung, Datenerfassung und Netzwerktauglichkeit. Ebenso sind die Funktionen Heizen und Kühlen möglich: So lassen sich temperaturgeführte Prozesse, Reaktionen im Mischer, ein Ausgleich der eingetragenen thermischen Energie (Temperierung), Schmelzgranulation und viele weitere Einsatzmöglichkeiten umsetzen. Die WF1-Flüssigkeitsdosierung für Labormischer ist als ergänzende Ausstattung erhältlich. Eine Neuauflage der 10-l-Variante (EL10) ist ebenfalls bereits in der Entwicklung.

Für komplexe Aufgaben

Der Labormischer C5 ist durch seine multifunktionalen Eigenschaften in der Lage, mehrere Maschinen zu ersetzen. Er führt Verfahrensschritte wie Mischen, Granulieren, Coaten, Kneten, Dispergieren, Lösen, Verkapseln und Trocknen in einem Mischraum durch. Dieses One-Pot-Verfahren reduziert Übergabestellen, steigert die Effizienz und minimiert gleichzeitig die Kontaminationsgefahr. Das hochflexible Eirich-Mischprinzip mit dem rotierenden Behälter und dem exzentrisch gelagerten, drehzahl- und drehrichtungsvariablen Mischwerkzeug gewährleistet eine vollständige Materialumwälzung bei jeder Umdrehung des Behälters. Zusatz-

optionen wie das Mischen mit Vakuum oder die Doppelmantelausführung zur kontrollierten Temperaturführung (Heizen und Kühlen) bieten weitere Möglichkeiten, etwa für die Herstellung temperatursensitiver Produkte oder thermisch geführte Prozesse. Der C5 in Vollausrüstung wird demnächst von einem französischen Unternehmen im Bereich erneuerbare Energien für die Produktion eingesetzt.

Rheologiemessung im Mischer

Mit der Rheologiemessung im Mischer zeigt Eirich eine Technologie, die beim Bauma-Innovationspreis unter die Finalisten gewählt wurde. Im Eirichmischer kann über das Antriebsdrehmoment des Wirblers die Scherspannung und über die Umfangsgeschwindigkeit des Wirblers die Scherrate ermittelt werden. Messungen erfolgen in einem Stufen- oder Rampenprofil, jeweils mit Ermittlung der Aufwärts- und Abwärtslast. Die Rheologiemessung direkt im Mischer bringt im Forschungs- und Produktionsalltag große Arbeitserleichterungen und Zeitersparnis mit sich. Aufwendige Laboranalysen, Proben und andere Konsistenzprüfverfahren werden durch die digitale Messmethode unnötig. Die Erweiterung Rheologie ist auch in bestehende Steuerungen nachrüstbar. Die neue Technik wird bereits erfolgreich in Batterie- und Baustofftechnik-Entwicklungslabors genutzt.



Der Labormischer C5 ist durch seine multifunktionalen Eigenschaften in der Lage, mehrere Maschinen zu ersetzen

Für beide Allroundtalente, den EL5 sowie den C5, ist nun auch der Eirich-Qualimaster RT1 für automatisierte Datenerfassung, Berechnung und Visualisierung von Rheologiewerten verfügbar.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Eirich

Halle 5.0, Stand C86



**AUTOR
TOBIAS LANG**

Produktmanager,
Eirich

Shaping the Future.

Ethernet-APL Rail Field
Switch – die neueste
FieldConnex®-Innovation



Mehr Informationen unter
pepperl-fuchs.com/tr-APL



Der erste Switch weltweit,
der Ethernet ins Feld der
Prozessanlage bringt.



ACHEMA
2024

Halle 11.1 Stand A43
10.06. - 14.06.2024

Energieeinsparung bei Dampf-Wärmeübergabestationen

Dampf richtig nutzen

Wasserdampf ist ein idealer Wärmeträger für die industrielle Produktion. Er hat eine sehr hohe Wärmekapazität und ist vergleichsweise günstig. Mit steigenden Energiepreisen wird Dampf jedoch immer wertvoller. Um zur Verfügung stehenden Dampf möglichst vollständig und energiesparend weiterzuverwenden, empfiehlt sich die Dampfkondensation. Die Wärme des Dampfes wird dabei über einen stehenden oder liegenden Wärmeübertrager bewahrt und entsprechend weiter genutzt.

Wer Dampf für die Fertigung oder für die Erzeugung von Brauch- und Heizungswasser teuer einkauft, wird besonders auf die optimale Nutzung achten. Für die energiesparende Regelung der Dampf-Wärmeübertragung gibt es zwei unterschiedliche Arten: die dampfseitige Regelung und die kondensatseitige Anstauregelung.

Dampfseitige Regelung

Der Dampf wird bei dieser Anlagenversion auf der Primärseite unter Druck in einen liegenden oder stehenden Wärmeübertrager geleitet, um Wärme an das Zielmedium wie Brauch- oder Heizungswasser abzugeben. Die Regelung erfolgt dabei über das dampfseitige Regelventil. Der Dampf kondensiert

teilweise und das Dampf-Kondensatgemisch verlässt je nach Kondensatgedrückt den Wärmeübertrager mit hoher Temperatur entsprechend dem Dampfdruck.

Aus dem Wärmeübertrager fließt der Dampf in einen Kondensattrenner. Das hochtemperierte Kondensat fließt in der Regel mittels einer Druckerhöhungspumpe in einen offenen Kondensatbehälter. Diese Umwälzpumpe ist notwendig, wenn der Kondensatgedrückt größer ist als der Dampfdruck nach dem Dampfventil. Im Kondensatbehälter findet unter Wärmeverlust eine Nachverdampfung statt. Erst das auf 100 °C abgekühlte Kondensat wird mithilfe einer elektrischen Pumpe zu einem Entgaser und von dort ebenfalls mittels einer elektrischen

Pumpe zum Dampfkessel zurückgeführt. Am Wärmeübertrager bewirkt ein Vakuumbrecher im Nulllastbereich den Druckausgleich. Dieser Druckausgleich saugt allerdings immer wieder Luft in den Wärmeübertrager. Dadurch entsteht längerfristig ein erhöhtes Korrosionsrisiko.

Bei einem liegenden Wärmeübertrager mit dampfseitiger Regelung gibt es keine Kondensatauskühlung, während diese bei einem stehenden Wärmeübertrager unterschiedlich stark ausfallen kann.

Kondensatanstauregelung

Sehr effizient und energiesparend nützt man zur Verfügung stehenden Dampf dagegen in einer Dampf-Wärmeübergabestation. Diese Stationen sind platzsparende Kompaktanlagen meistens ohne Kondensatbehälter – je nach Gegendrückt oder Kondensatmenge. Sie sind komplett verrohrt, verdrahtet, wärmeisoliert und auf einer Konsole anschlussfertig montiert.

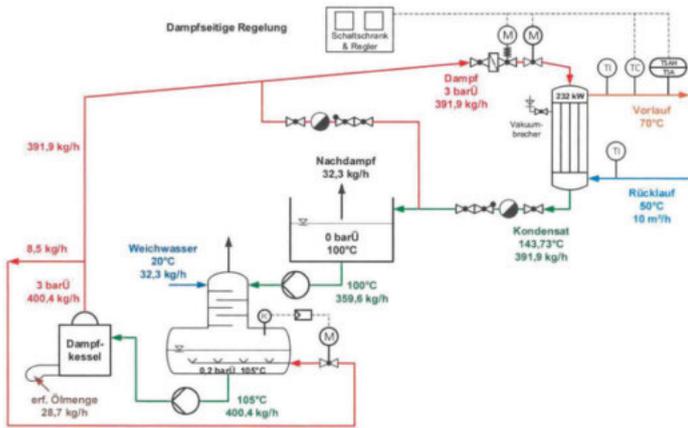
Bei diesen Anlagen steht der Dampf im Wärmeübertrager immer senkrecht auf der Kondensatoberfläche, sodass es hier zu keinen Dampf-Wasserschlägen kommen kann. Im laufenden Betrieb ist das Dampfventil immer geöffnet und schließt nur, wenn die Sicherheitskette anspricht oder bei Stromausfall. Der Dampf kondensiert an einem sehr ausgefeilten Wärmeübertrager aus gut leitfähigem Material mit möglichst großer Oberfläche. Die Regelung erfolgt hier nach dem Kondensataustritt mittels eines Kondensatventils.

Die Dampfübergabestation mit kondensatseitiger Regelung unterscheidet sich in einigen Punkten deutlich von der Technik mit dampfseitiger Regelung. Das Kondensat wird dabei abhängig vom Lastverhalten

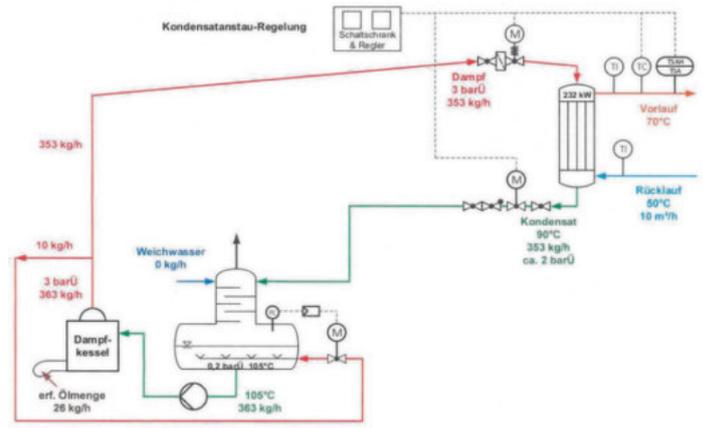
Dampf-Wärmeübergabestation „Steam Terminal“



Bilder: Buecz



Schema der dampfseitigen Regelung bei einem stehenden Wärmeübertrager



Schema der kondensatanstau-Regelung bei einem stehenden Wärmeübertrager ohne Kondensatbehälter

mehr oder weniger angestaut und maximal gekühlt. Im Volllastbetrieb ist der Wärmeübertrager noch mit 1/3 Kondensat gefüllt – hier beginnt dann auch die Kühlung des Kondensats. Das abgekühlte Kondensat wird unter Ausnützen des vorhandenen Dampfdruckes nach Möglichkeit ohne Umwälzpumpe und ohne offenen Kondensatbehälter in den Entgaser und von dort mittels einer Umwälzpumpe zum Dampfkessel zurückgeführt. Es findet hier keine Ausdampfung unter Wärmeverlust im nachgeschalteten Entgaser statt.

Der stehende Wärmeübertrager hat einen Mantel aus Stahl und ist vakuumstabil. Es wird kein Vakuumbrecher benötigt und Sauerstoffeintritt deshalb vermieden. So ist keine Korrosion zu befürchten und das Material wird geschont. Die Anstauzeiten- von Maximallast bis Nulllast – sind äußerst gering. Sie benötigen auch bei einer Leistung im MW-Bereich nur Sekunden.

Vergleich der beiden Regelungsarten

Ein Vergleich der Kompaktanlage mit kondensatseitiger Regelung und einer Ausführung mit dampfseitiger Regelung ergab, dass ein ganz wesentlicher Unterschied in der Menge des verbrauchten Dampfes liegt für die gleiche Menge an sekundärseitig erwärmtem Wasser. Der Dampfdurchsatz in der Dampfübergabestation ist bei gleicher Leistung und bei kondensatseitiger Regelung geringer, weil zusätzlich das Kondensat im Wärmeübertrager ausgekühlt wird und zwar auf ca. 5 °C über der sekundärseitigen Rücklauftemperatur. Die Wirtschaftlichkeit dieser Anlage ist deutlich besser als die mit der dampfseitigen Regelung und wird mit weiter steigenden Dampfpreisen immer günstiger. Egal ob es sich um Fremd- oder

Eigendampf handelt, spielt die Menge des verbrauchten Dampfes eine große Rolle.

Fazit

Um sekundärseitig die gleiche Menge an Wärme aus Dampf zu gewinnen, wird bei dampfseitiger Regelung durch die Nachverdampfung mehr Dampf benötigt als bei kondensatseitiger Regelung. Die wirtschaftlichste Verwertung der zur Verfügung stehenden Dampfenergie erreicht man in einer Dampf-Wärmeübergangsstation mit Kondensatanstauregelung. Mehr Primärenergie und damit energieverbrauchsbedingtes CO₂ als mit der Dampf-Wärmeübergabestation „Steam Terminal“ kann man bei der Gewinnung von Wärme aus Dampf nicht einsparen. Das engmaschige Servicenetz von Baelz trägt überdies zu optimaler Anlagenverfügbarkeit und Betriebssicherheit bei.

Tabelle 1 Kostenvergleich des Dampfverbrauchs*

	Dampfseitige Regelung liegender Wärmeübertrager	Kondensatanstauregelung stehender Wärmeübertrager
Benötigte Brauchwassermenge in kg pro Woche	200.000	200.000
Benötigte Wärmeenergie in MWh pro Woche	11,63	11,63
Dampfenergie in t pro MWh Energie	1,667	1,428
Dampfmenge pro Woche in t	19,39	16,61
Kosten pro t Dampf (bzw. Kondensat)	45 €	45 €
Kosten pro Woche	872,42 €	747,34 €
Kosten pro Jahr	43.621,22 €	37.367,19 €

* Bei Erzeugung gleicher Mengen von erwärmtem Brauchwasser

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Baelz

Halle 8.0, Stand D94



AUTOR
PROF. UWE BÄLZ
Technischer Berater,
W. Baelz & Sohn



AUTOR
TIMO WÄSCHE
Projektleiter Vertrieb für die
Region Nord,
W. Baelz & Sohn

Vision Zero in der chemischen Verfahrenstechnik

Gefahrstoffe sicher lagern

In der chemischen Verfahrenstechnik werden eine Vielzahl unterschiedlicher Gefahrstoffe eingesetzt, die Mensch und Umwelt belasten können. Die Vision Zero, die ursprünglich eine Welt ohne Arbeitsunfälle und arbeitsbedingte Erkrankungen anstrebt, sollte hier auch auf den Umweltschutz und den Schutz der Allgemeinheit ausgedehnt werden. Eine zentrale Rolle spielt dabei die sichere Lagerung von Gefahrstoffen.

Höchste Priorität hat bei Vision Zero die Vermeidung tödlicher und schwerer Arbeitsunfälle und Berufskrankheiten. Eine Grundannahme dabei ist, dass Menschen Fehler machen. Daher müssen Systeme so gestaltet werden, dass diese Fehler nicht zu lebensbedrohlichen Verletzungen oder Erkrankungen führen. Überträgt man dieses Prinzip auf die chemische Verfahrenstechnik, rücken insbesondere die Gefahrstoffe in den Fokus, die den Mitarbeitern erhebliche gesundheitliche Schäden zufügen können. Gefahrstoffe gelten jedoch nicht ausschließlich am Arbeitsplatz als bedrohlich. Viele dieser Substanzen können bei Unfällen oder Freisetzung erhebliche Auswirkungen auf

das Umfeld und die Umwelt haben. Die Ausdehnung der Vision Zero auf den Umweltschutz und den Schutz der Allgemeinheit bildet daher für Unternehmen der chemischen Industrie die Grundlage für ein umfassendes Präventionskonzept im Umgang mit Gefahrstoffen.

Rechtliche Anforderungen

Ein sicherer Umgang mit Gefahrstoffen ist eng mit den geltenden rechtlichen Rahmenbedingungen und Normen verknüpft. In Deutschland bestehen neben dem Arbeitsschutzrecht zahlreiche Vorgaben aus verschiedenen Rechtsbereichen wie Umweltrecht, Chemikalienrecht und öffentlichem

Baurecht. Das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) legt die Anforderungen an den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen fest und die Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) konkretisiert diese, indem sie festlegt, wie solche Stoffe gelagert, transportiert und verarbeitet werden müssen, um Gewässerschäden zu verhindern. Dies schließt Maßnahmen wie die Einrichtung von Auffangvorrichtungen, die Einhaltung von Mindestabständen zu Gewässern und die Erstellung von Gefährdungsbeurteilungen ein. Die AwSV betrifft insbesondere Anlagen, in denen wassergefährdende Stoffe in größeren Mengen vorhanden sind.

Die TRGS 510 (Technische Regeln für Gefahrstoffe 510) reflektieren in Deutschland den Stand der Technik für die Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern und konkretisieren dabei im Rahmen ihres Anwendungsbereichs die Anforderungen der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV). Ortsbewegliche Behälter, wie zum Beispiel Kanister, Fässer und IBC, sind dabei als nicht fest montierte oder verbaute Behälter definiert, die transportiert werden können.

Ein Gefahrstofflager stellt eine bauliche Maßnahme dar und unterliegt in der Regel der Baugenehmigungspflicht. Insbesondere bei Gefahrstofflagern für entzündbare Stoffe geht man in der Regel von einem erhöhten Brandrisiko aus. Daher wird das Gefahrstofflager als Sonderbauwerk eingestuft, was strengere Auflagen für die Baugenehmigung nach sich zieht. Eine umfassende Brandschutzplanung inklusive eines objektbezogenen Brandschutzkonzepts ist hierbei vorgeschrieben und muss im Genehmigungsverfahren nachgewiesen werden.



Bilder: Dantus

Vision Zero bedeutet in der chemischen Verfahrenstechnik Schutz für die Gesundheit der Beschäftigten, Schutz der Umwelt und Sicherheit der Allgemeinheit

Sicherheitsschrank oder Container

Sicherheitsschränke ermöglichen eine sichere Aufbewahrung begrenzter Mengen von Gefahrstoffen (unter 200 kg) innerhalb von Gebäuden. Sie eignen sich für die Lagerung aller Arten von flüssigen und festen Gefahrstoffen sowie für Druckgaskartuschen und Aerosolpackungen gemäß der TRGS 510. Durch die Verwendung von Sicherheitsschränken gelten die Schutzmaßnahmen gemäß den Abschnitten 5–12 der TRGS 510 automatisch als erfüllt. Denios bietet sowohl Sicherheitsschränke wie den feuerbeständigen Gefahrstoffschrank Select W-123 als auch größere Gefahrstofflager in Containerbauweise. Diese werden eingesetzt, wenn die Lagermenge die Kapazität von Sicherheitsschränken übersteigt. Sie sind geeignet für die sichere Lagerung von flüssigen und festen Gefahrstoffen, Druckgaskartuschen und Aerosolpackungen gemäß den Richtlinien der TRGS 510 und können sowohl innerhalb von Gebäuden als auch im Freien aufgestellt werden. Ein Beispiel ist das Gefahrstofflager BS (Basic Store). Die Regalkonstruktion ist in zwei Größen erhältlich und verfügt über eine integrierte Auffangwanne, damit wassergefährdende Stoffe wie Öle oder Säuren sicher aufbewahrt werden können. Momentan erfolgt das Antragsverfahren für eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung durch das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt). Das unisolierte Gefahrstofflager BS ist für die Gemischtlagerung von bis zu 32 Fässern oder 8 IBCs ausgelegt, eine leichte Dachschräge verhindert die Ansammlung von Regenwasser.



Das Gefahrstofflager BS kann im Freien aufgestellt werden und ist für die Gemischtlagerung von bis zu 32 Fässern oder 8 IBCs ausgelegt



Das Brandschutzlager WFP-X 22 ist ein begehbare Gefahrstofflager für Kleingebinde und 200-l-Fässer

Brandschutz und Explosionsschutz

Für die Lagerung brennbarer Stoffe müssen die Gefahrstofflager entsprechende Brandschutzmaßnahmen aufweisen. Denios bietet Gefahrstofflager mit einer brandschutztechnischen Auslegung nach REI 90 oder REI 120. Die Zulassung beinhaltet umfassende Brandschutzprüfungen, deren Bestehen von einem unabhängigen Prüfinstitut bestätigt wurden. Die Brandschutzlager können für jede Anforderung konstruiert und ausgestattet werden – egal, wo auf der Welt sie eingesetzt werden sollen. International sind so bis zu 120 min Feuerbeständigkeit möglich – als Gesamtsystem geprüft und zertifiziert. Das Brandschutzlager WFP-X 22 beispielsweise ist ein begehbare Gefahrstofflager für Kleingebinde und 200-l-Fässer für das sichere Lagern, Umfüllen oder Entnehmen entzündbarer und wassergefährdender Stoffe. Dank Doppelrahmenkonstruktion bietet das Lager sicheren F90-Brandschutz von innen und außen. Abschließbare, selbstschlie-

ßende EI-90-C-Brandschutztüren sichern den Inhalt des Lagers zusätzlich. Für die begehbaren WFP-Lager sind zudem Brandschottungen und Aerosollöscheinrichtungen sowie weiteres Brandschutzzubehör erhältlich.

Maßnahmen zum Explosionsschutz gehen über die reinen Brandschutzmaßnahmen hinaus. Neben Erdungseinrichtungen steht für Brandschutzlager der WFP-Produktfamilie ein explosionsgeschützter Transmitter zur Detektion von brennbaren Gasen und Dämpfen zur Verfügung. Auch eine Absaugung gefährlicher Gase und Dämpfe aus dem Lager ist möglich.

Monitoring und Kontrolle

Die regelmäßige Überprüfung der Einhaltung von Sicherheitsstandards und die Identifikation von Verbesserungspotenzialen sind wesentliche Bestandteile der Vision Zero.

Der Einsatz moderner Technologien wie Sensoren, Überwachungssysteme und digitale Plattformen kann Sicherheitsverantwortliche bei der effizienten Überwachung von Gefahrstoffen unterstützen. Diese Technologien ermöglichen eine Echtzeitüberwachung, Frühwarnsysteme und Datenanalysen, um potenzielle Risiken frühzeitig zu erkennen.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Denios

Halle 4.0, Stand J8



AUTORIN
MAREN SCHLICHTING
Marketing Manager
Engineered Solutions,
Denios Direct



Bilder: SEW-Eurodrive

Gregor Dietz ist Marktmanager Motoren bei SEW-Eurodrive

Vom Engineering bis zum Retrofit

Lifecycle-Services rund um Motor und Getriebe

SEW-Eurodrive bietet energieeffiziente Antriebstechnik für die verschiedensten Anwendungen in der Prozessindustrie, vom Ex-Bereich bis zur hygienesensiblen Produktion. Die Stärke des Unternehmens liegt aber in der Unterstützung der Kunden über den gesamten Anlagenlebenszyklus hinweg. Gregor Dietz, Marktmanager Motoren bei SEW-Eurodrive, stellt das Dienstleistungsportfolio vor.

Herr Dietz, SEW-Eurodrive bietet eine breite Palette an Antriebstechnik. Doch mit der Auswahl des Motors allein ist es nicht getan. Welche Hilfe erhält der Kunde, wenn er sich für einen Antrieb aus Ihrem Hause entscheidet?

Gregor Dietz: Eine umfangreiche Beratung mit Klärung der kundenseitigen Bedürfnisse, der Kenntnisse, wie Explosionsschutz realisiert wird, und detailliertes Applikationswissen sind Voraussetzung für die Anschaffung des passenden Antriebs. Der Bestellprozess, die logistische Abwicklung und die notwendige Dokumentation stehen online zu jeder Zeit zur Verfügung. Falls doch mal was schieflieft und Ersatz- und Verschleißteile benötigt werden, so kann mit dem QR-Code am Antrieb schnell, unbürokratisch und effizient im Onlinetool das gesuchte Teil identifiziert und auch bestellt werden.

Welche Vorteile bietet die Nutzung der SEW-Technologie?

Dietz: Baukastenarithmetik ist nicht nur ein Schlagwort. Die Baukästen von Motoren und Getrieben sind nicht nur eng untereinander abgestimmt und koordiniert, sondern auch weltweit in allen Standorten und Werkstätten systematisch gleich, werden mit einheitlichen Methoden, Werkzeugen und Tools montiert. Die intelligente Anbindung und der Anschluss der Motoren an die Elektronik der SEW-Eurodrive erfolgt ebenso zueinander abgestimmt und optimiert. Letztlich ist die Software der Umrichter am Nutzer ausgerichtet und unterscheidet nicht, aus welcher Technologie und aus wie vielen Komponenten sich der Antriebsstrang zusammensetzt.

Wie sieht es im laufenden Betrieb aus? Welchen Service gibt es für bereits eingebaute Produkte?

Dietz: Das Dienstleistungsportfolio für im Einsatz befindliche Antriebe ist umfangreich. Vom Kurzcheck über Thermografie bis zum Complete-Drive-Management (CDM), von der einfachen Ersatzteilbeschaffung und Zusendung bis zum kompletten Retrofit eines Antriebsstrangs finden sich nahezu unendlich viele Möglichkeiten.

Ist es möglich, nur einzelne Motoren in einer Anlage auszutauschen? Wie kompatibel ist die SEW-Technologie mit den Produkten anderer Hersteller?

Dietz: Bei den Motoren haben sich die Hersteller schon vor Jahrzehnten auf eine Norm verständigt, sodass Motoren von Firma A durch die Motoren der Firma B ersetzt werden können. Die Mechanik ist daher unproblematisch. Aufseiten des Ersatzes von energieintensiven zu energiesparenden Motoren redet der Gesetzgeber ein Wörtchen mit. Nur der 1:1-Austausch darf alte Motoren gegen Gleiches auswechseln. Gibt es den Hersteller nicht mehr oder hat der Hersteller sein Portfolio bereinigt, dann muss die neueste Energiesparstufe verbaut werden. Das kann in ungünstigen Situationen sogar zu einem höheren Energieeinsatz führen, wenn die Applikation dann nur geringfügig schneller läuft.

Bei Getriebemotoren gibt es keine Industrienorm. Hier hat sich in Jahrzehnten ein gewisser Standard in der Mechanik herausgebildet, den die Antriebe von SEW-Eurodrive seit den 1990er Jahren quasi angeboten und vorgelebt haben.

„Das SEW-Dienstleistungsportfolio ist sehr umfangreich. Für uns steht dabei die Chemie zu unseren Kunden im Mittelpunkt.“

Unterscheiden sich Dienstleistungen für Motoren in den verschiedenen Branchen Chemie, Pharma und Lebensmittel?

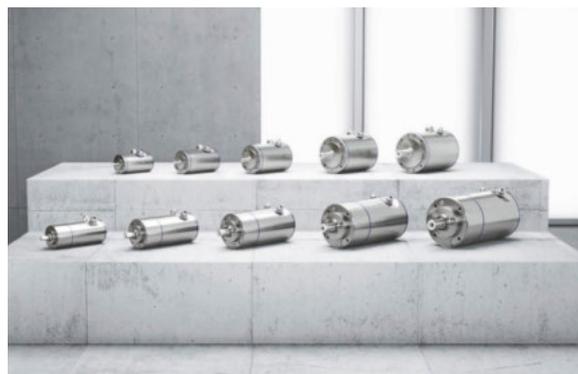
Dietz: Im Allgemeinen gibt es sicherlich keine nennenswerten Unterschiede, aber ein hoher Grad an Applikationswissen und Verständnis für das Kundenbedürfnis sind nötig, denn ein Kunde denkt in seinen Dimensionen und Begrifflichkeiten und nicht immer so wie ein Hersteller das in seinem System nennt. Explosionsschutz und Hygiene sind nur zwei der Themen, die in den Branchen einen hohen Stellenwert haben. Eine Skalierung im Produktportfolio unterstützt die Abdeckung der Bedürfnisse zu den Dienstleistungen. Die Qualifizierung und das Know-how des Mitarbeitenden von SEW-Eurodrive stehen aber im Vordergrund und damit die kurzen und schnellen Wege, um die Informationen zu erhalten, die benötigt werden.

Was werden wir auf der Achema zu sehen bekommen?

Dietz: Zentrale Themen von SEW-Eurodrive auf unserem Stand zur Achema 2024 sind die kurzen und schnellen Verbindungen von uns zu unseren Kunden. Sicherlich werden wir auch Getriebe mit explosionsgeschützten IE3-Motoren zeigen, aber die Chemie zu unseren Kunden steht im Mittelpunkt. Und da ist es egal, ob wir mit 120 W oder 120 kW eine Lösung realisieren.

Welche Antriebe haben Sie im Gepäck?

Dietz: Für die Chemiebranche bietet SEW-Eurodrive Antriebe für den Ex- und Nicht-Ex-Bereich. Der Explosionsschutz der Antriebe unterscheidet sich bei einer Gas- und/oder Staubumgebung. Für alle vier Zonen – 1, 21 oder 2, 22 – bieten wir optimierte Antriebe an. Die entsprechenden Schutzkonzepte sind drittstellenzertifiziert.



Die Edelstahlservomotoren CM2H.. sind korrosionsbeständig

Mit ihrer glatten Oberfläche und ihrem hygienischen Design sind die Edelstahlservomotoren CM2H.. von SEW-Eurodrive reinigungsfreundlich, hochgradig säurebeständig und laugenresistent. Vertiefungen im Gehäuse, in denen sich Flüssigkeiten oder Schmutz ablagern und sammeln könnten, werden vermieden. Die Komplettausführung als Edelstahlmotor verhindert somit effektiv jede Art von Korrosion. Der Motor ist auf der Abtriebsseite mit B5- oder B14-Flansch erhältlich. Die Erweiterung des Sortiments bietet dem Maschinenbauer noch mehr Flexibilität bei der Maschinenkonstruktion.

Für den Hygienebereich der Pharma- und Lebensmittelindustrie wurde das Edelstahlportfolio von SEW-Eurodrive im Jahr 2023 um viele Größen ausgeweitet und auch davon werden wir ein paar wenige Exemplare in Frankfurt dabei haben.

Die Herstellung von Lithium-Ionen-Batteriezellen ist ebenfalls Thema auf der Achema in Frankfurt. Lassen sich hierfür auch SEW-Antriebe einsetzen?

Dietz: Eine moderne Batteriefabrik berücksichtigt alle hochtrendigen Techniken, angefangen mit den verfügbaren Energiesparklassen von Motoren bis zu dezentralen und mobilen Montagen in der Logistik. Die nötige Skalierung bestimmt der Kunde mit seinem Anforderungsprofil. Wir haben auch hier eine entsprechende Antwort und ein passendes Angebot. Was wir nicht in Hardware nach Frankfurt mitnehmen und ausstellen können, werden wir online zeigen.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: SEW-Eurodrive

Halle 8.0, Stand B62



DAS INTERVIEW FÜHRTE FÜR SIE DANIELA HELD

Redakteurin

Andere Pumpentechnologien in chemischen Anwendungen ersetzen

Schraubenspindelpumpen als Replacement-Variante

Schraubenspindelpumpen werden aufgrund ihrer hygienischen Eigenschaften und ihres tottraumfreien Designs bislang bevorzugt in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie eingesetzt. Die neu entwickelte Chemspin-Baureihe von Jung Process Systems zielt auf einen komplett anderen Bereich. Diese spezielle Schraubenspindel-pumpe aus Edelstahl wurde für den anspruchsvollen Einsatz in der chemischen Industrie entwickelt und kann dort andere Pumpentechnologien ersetzen.

Die schonende Förderung, sowie die sehr gute Reinigbarkeit machen Schraubenspindelpumpe zur bevorzugten Technologie für eine Vielzahl von hygienischen Anwendungen. Von Vorteil ist dabei, dass Schraubenspindelpumpen sowohl für die eigentliche Produktion als auch für anschließende Spülvorgänge eingesetzt werden können. Mit der

Chemispin-Baureihe lassen sich diese Eigenschaften in einem anderen Umfeld und unter anderen Rahmenbedingungen nutzen. Alle produktberührten Komponenten der Chemispin-Schraubenspindelpumpe werden aus besonders beständigem, austenitischem Edelstahl in der eigenen Fertigung hergestellt und unterliegen strengsten Qualitätskontrol-

len. Um eine besonders hohe Beständigkeit und Verschleißfestigkeit zu erreichen, werden – nicht nur für den Einsatz in der chemischen Industrie – die Förderschrauben diffusionsgehärtet. Ausgestattet sind die Pumpen mit einer ganzen Reihe an Features, die die Chemispin zu einer multifunktionalen Pumpe für den industriellen Einsatz macht.

Rotierende Verdrängerpumpen

Schraubenspindelpumpen gehören zu der Gruppe der rotierenden Verdrängerpumpen. Anders als z. B. bei Drehkolben- oder Zahnradpumpen, bei denen das Produkt radial durch die Pumpe gefördert wird, wird bei Schraubenspindelpumpen das Medium extrem schonend axial durch die Kammern der Förderschrauben geschoben. Dadurch kann das Produkt nahezu pulsationsfrei zur nächsten Prozessstufe gelangen, ohne dabei zu degenerieren. Ein ungewünschtes Aufschäumen oder ein starkes Scheren des Fluids wird durch dieses sehr schonende Förderprinzip zuverlässig vermieden. Die Förderschrauben arbeiten komplett kontaktlos und werden außerhalb des Förder-raumes synchronisiert, sodass keine Kontamination des Produktes durch Abrieb oder ähnliches erfolgen kann. Mit einer entsprechenden Wellendichtung ist die Chemispin auch für Trockenlauf geeignet. Da der Lager-träger fremd- und nicht fördermedienge-schmiert ist, können Trockenlaufschäden sicher verhindert werden.

Für das Replacement konstruiert

Die Chemispin-Baureihe wurde als Replacement-Baureihe konstruiert, um dem An-

Hochflexible Chemispin-Schraubenspindelpumpe für den Einsatz in der chemischen Industrie



wender einen einfachen und unkomplizierten Wechsel auf eine andere Pumpentechnologie zu ermöglichen. Anschlüsse und Größen können flexibel gestaltet und realisiert werden. Das hat den Vorteil, dass bestehende Rohrleitungen und Anschlussflansche ohne wesentliche Umbauten weiterverwendet werden können. Die Pumpen können sowohl horizontal als auch vertikal installiert werden. Auch die Wandmontage oder die Montage auf einem mobilen Wagen ist möglich.

Aufgrund der Konstruktionsweise der Pumpen steht ein breiter Regel- und Drehzahlbereich zur Verfügung. Je nach Anwendung und Baugröße können Volumenströme zwischen $<0,1$ und $350 \text{ m}^3/\text{h}$ erreicht werden. Aktuell stehen 5 Baugrößen zur Verfügung.

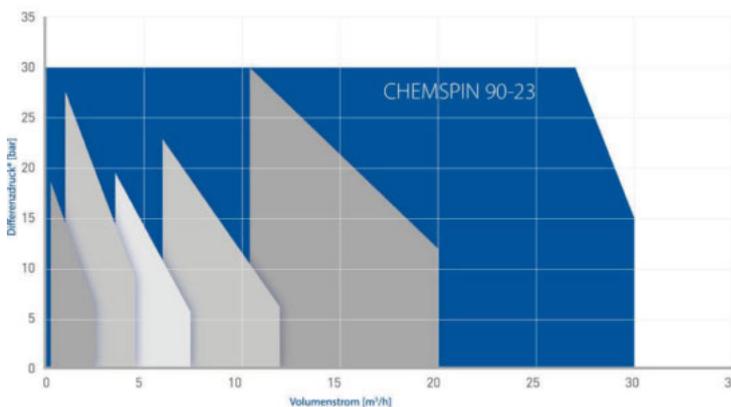
Niedrige NPSH-Werte

Unabhängig von der Pumpentechnologie führt Kavitation zu starken Schäden und Verschleiß an den Pumpenbauteilen und daraus resultierend zu Wirkungsgradverlusten. In der Chemspin treten bauartbedingt nur sehr niedrige NPSH-Werte auf, wodurch das Kavitationsrisiko auf ein absolutes Minimum gesenkt wird. Typisch sind Werte unter 1 m, wobei sich durch entsprechende Modifikationen auch Werte bis 0,5 m realisieren lassen. Der NPSH-Wert bleibt auch bei Fördermengen gegen Null gering und steigt mit steigender Drehzahl nur moderat an. Die Pumpe ist damit besonders verschleißarm und gewährleistet eine hohe Verfügbarkeit und Prozesssicherheit. Das Ansaugverhalten der Chemspin ist analog zu dem einer Seitenkanalpumpe. Bei Abdichtung der internen Spalte durch das Fördermedium können Saughöhen bis zu 9 m realisiert werden.

Gas- oder partikelbeladene Fluide

Besonders interessant dürfte die Pumpe für Anwender sein, die gas- oder partikelbeladene Fluide fördern möchten. Der im Fluid mitgeführte Gasanteil kann bei der Chemspin bis zu 60 % betragen, ohne dass das in der Pumpe zu Problemen führt. Auch Partikel wie zum Beispiel Glasperlen, die unter anderem Bestandteil in Unterbodenschutz-Rezepturen sind, werden ebenfalls schonend und ohne Degenerierung mitgefördert. Für Anwendungen mit klebrigen oder kritischen Medien ist die totraumfreie Ausführung von Vorteil. Durch die hervorragenden Reinigungsmöglichkeiten der Pumpe können schnelle Chargenwechsel mit geringem Aufwand und mit wenig Produktverlust be-

Leistungswerte der CHEMSPIN 90-23 für eine Viskosität von 100 mPas Minderleistung von Seitenkanalumpen bei steigender Viskosität nicht berücksichtigt.



■ CHEMSPIN 90-23
■ Typische Baugröße Seitenkanalumpen mit bis zu 8 Stufen

Im direkten Vergleich mit Seitenkanalumpen, kann mit nur einer Chemspin-Baugröße theoretisch der Anwendungsbereich einer ganzen Baureihe mit unterschiedlichen Größen abgedeckt werden



1. DIN oder andere Normanschlüsse verfügbar. Flexible Stützenanordnung, vertikal, horizontal.
2. Alle medienberührten aus austenitischem Edelstahl
3. Verschiedene Schraubensteigungen pro Baugröße adaptierbar
4. Flexibles, servicefreundliches Dichtungssystem im Semi-Cartridge-Design für den einfachen Austausch oder Umbau

Ausgereiftes Baukastensystem: Kernkomponenten wie Förderschrauben und Dichtungen sind auch im Nachhinein innerhalb einer Baugröße flexibel kombinier- und tauschbar

trieben werden. Die Kreuzkontamination unterschiedlicher Chargen wird durch Spülung der Pumpe im eingebauten Zustand vermieden. Die einfache Reinigung ist zudem ausschlaggebend für einen sicheren Service an der Pumpe im Falle einer Inspektion oder Instandsetzung. Gerade bei kritischen Medien bringt die Reinigung in der Anlage einen enormen Vorteil mit sich. Mit einer geeigneten Reinigungs- und Spülprozedur ist nach dem Ausbau der Pumpe aus der Anlage keine zusätzliche, manuelle Dekontamination erforderlich.

Verschiedene Wellendichtungen

Abgedichtet wird die Chemspin abhängig von den Anforderungen der Anwendung, dem Fluid und dem Prozess durch unterschiedliche Wellendichtungsvarianten. Dabei stehen auch Dichtungen zur Verfügung die für einen eventuellen Trockenlauf der Pumpe geeignet sind. Dafür werden gespülte

Gleitringdichtungen oder Lippendichtungen eingesetzt. Bei der Entwicklung des Dichtungssystems wurde auf eine besonders benutzerfreundliche Ausführung geachtet. Alle Dichtungen sind im Semi-Cartridge-Design ausgeführt. Das bedeutet, dass innerhalb einer Pumpenbaugröße jede Dichtungsvariante per Plug & Play einfach gegen eine andere Ausführung ausgetauscht werden kann.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Jung Process Systems

Halle 8.0, Stand F27



AUTOR
HENNING
GRÖNWOLDT-HESSE
Vertriebs- und Technische Leitung,
Jung Process Systems

Ganzheitliche Recyclinglösung für die Kreislaufwirtschaft in der Kunststoffindustrie

Perfekte Partikel für den Wiedereinsatz

Kugelförmig, zylindrisch oder Mikrogranulat – ein perfektes Rezyklat erfordert ein Recycling-System, in dem eine Anlagenkomponente reibungslos in die nächste greift. Nur so gelingt der ökonomische Wiedereinsatz von Kunststoffen, wie die Recyclinglösungen von Maag zeigen.

Bereits in 30 Jahren sollen 60 % der Kunststoffproduktion auf dem Wiedereinsatz von recycelten Kunststoffen basieren. Der Weg zu einem sehr reinen Material für gleichmäßige Pellets erfordert jedoch viel technisches Know-how. Die Rezyklate dürfen keine Gerüche abgeben, müssen für Lebensmittel zugelassen sein und über konsistente mechanische Eigenschaften verfügen. Kurzum: Die erzeugten Pellets müssen die gleichen Eigenschaften aufweisen wie Neuware. Nur so verläuft die spätere Weiterverarbeitung optimal. Für ein qualitativ hochwertiges Rezyklat kommt es daher darauf an, die Besonderheiten des Recyclingprozesses bis ins Detail zu kennen. So liegt das Ausgangsmaterial bei PET häufig in sehr guter Qualität vor, da es zumindest in Europa ein ausgereiftes Sammelsystem für PET-Flaschen gibt.

Anders sieht es beim Wiedereinsatz von HDPE und LDPE aus, hier hat man es meist mit unterschiedlichen Folien aus der Lebensmittelindustrie und einem hohen Verschmutzungsgrad zu tun. Zudem enthält das Aufgabematerial neben dem Kunststoff auch noch Holz, Papier oder Aluminium. Die Aufbereitungsmaschinen müssen nicht nur mit einem breiten Viskositätsbereich zurechtkommen, auch der Verschleiß ist hoch. In Bezug auf den Durchsatz gibt es ebenfalls neue Herausforderungen. Noch verarbeitet eine Anlage im Mittel zwei Tonnen pro Stunde. Es werden aber auch Anlagen mit einem Durchsatz von acht bis zwölf Tonnen pro Stunde verlangt.

Das Gesamtpaket muss stimmen

Meist hat der Anwender klare Vorstellungen davon, welche einzelnen Komponenten er

einsetzen möchte. Maag Group als Spezialist für Polymerfiltration und Recyclingsysteme bietet maßgeschneiderte Schmelzefiltrations- und Granuliersysteme an und garantiert, dass das Gesamtpaket und die Prozessstabilität stimmen.

In die Anlagen fließt das Know-how der gesamten Maag-Familie mit den Produktmarken AMN, Automatik, Ettlinger, Gala, Maag, Reduction, Scheer, Witte und Xantec. Diese einzelnen Teilanlagen werden in einem Recyclingsystem zusammengeführt. Daraus entsteht eine komplette Linie, die von der Schmelzeförderung über Filtration, Granulierung und Trocknung reicht. Die sorgfältig kombinierte Einheit mit dem Steuerungskonzept von Xantec besitzt abgestimmte Schnittstellen und sorgt für eine optimale Prozessüberwachung der gesamten Recyclinglinie.

Schlüsselkomponente Schmelzefilter

Herzstück der Recyclingsysteme aus dem Hause Maag ist der Ettlinger Recycling-Schmelzefilter, der am Ende der Linie zum Einsatz kommt. Mit dem kontinuierlich arbeitenden Hochleistungsschmelzefilter lassen sich die Verunreinigungen und Kontaminationen aus dem Recycling-Schmelzestrom entfernen, die angestrebte Produktqualität wird so erreicht. Die Serien ERF und ECO sind in der Lage, nahezu jedes Polymer zu verarbeiten, das in Recyclinganlagen, bei der Herstellung von Regranulat, Platten und Folien, bei der Produktion von Bändern und Fasern oder in der Compoundingindustrie eingesetzt wird. Hohe Verschmutzungsanteile mit bis zu 16 %, große Durchsätze bis zu 12 000 kg/h, Filtrationsfeinheiten bis 60 µm – diese Extreme decken die Hochleistungsschmelze-

Recyclingsystem der Maag Group: alle integrierten Komponenten sind aufeinander abgestimmt

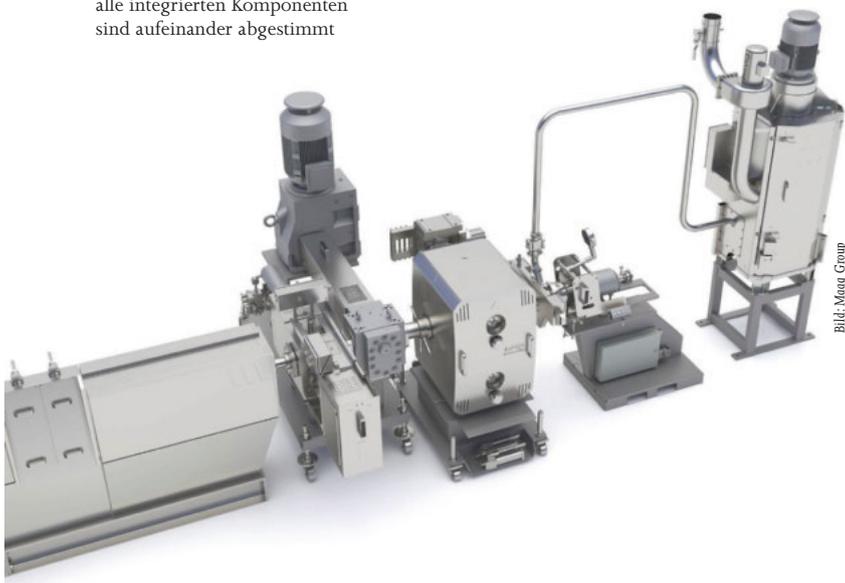
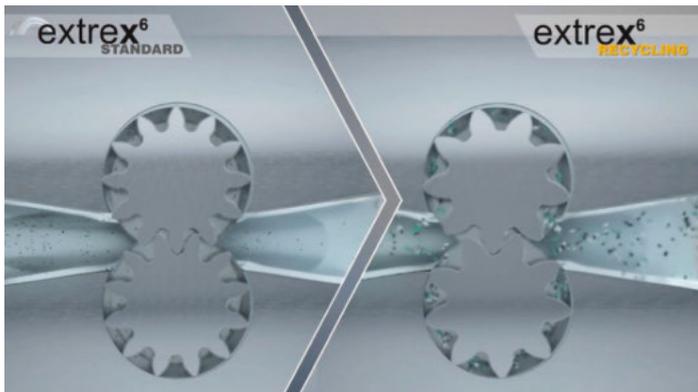


Bild: Maag Group



Die Schmelzpumpe von Maag wurde speziell für Prozesse mit höheren Verschmutzungsanteilen und größeren Partikeln im Recyclingmarkt weiterentwickelt



Der Unterwassergranulierer Pearlo erzeugt ein gleichmäßiges, kugelförmiges Granulat mit geringen Feinanteilen

filter in unterschiedlichen Baugrößen ab, sodass auch hier immer die optimale Lösung zur Verfügung steht.

Druckkonstanter Prozess notwendig

Die Anforderungen in Recyclinganwendungen sind hoch. So muss die Schmelzpumpe am Anfang der Recyclinglinie für einen präzisen gleichmäßigen Druck sorgen, um verfahrensbedingte Schwankungen auszugleichen. Nur so ist ein gleichmäßiges Fördervolumen bei absolut konstantem Druck möglich. Anders gesagt: Nur mit einem druckkonstanten Prozess können Pellets von hoher Qualität kontinuierlich hergestellt werden. Zudem sorgt die Pumpe für eine geringe Belastung des Extruders.

In der Schmelzpumpe wird das Material nur minimal beansprucht und erfährt kaum Scherung. Hintergrund ist, dass die Zahnradpumpen von Maag hochgenau arbeiten: Je nach Viskosität des Produkts gewährleisten sie einen Toleranzbereich von 0,02 bar Druckabweichung. Dafür sorgen die besondere Verzahnung und die spezielle Geometrie der Zahnräder. Dadurch entsteht ein höheres Volumen zwischen den Zähnen im Vergleich zu anderen Modellen auf dem Markt. Hohe Füllstoffgehalte und Verunreinigungen, wie sie beim Recycling anfallen, werden damit besser toleriert.

Es gibt aber noch einen weiteren positiven Effekt: Der präzise und stabile Volumendurchfluss reduziert den Druckbedarf des Extruders und sorgt für mehr Effizienz und verlängerte Lebensdauer, was besonders für die Recyclingindustrie interessant ist.

Konzipiert für den Recyclingmarkt

Um die Schmelzpumpe vor Beschädigungen durch große Schmutzpartikel (größer

als 500 µm) zu schützen, wird üblicherweise der Einsatz eines grobmaschigen Vorfilters empfohlen. Auf diesen kann nun unter Umständen verzichtet werden.

Für Prozesse mit höheren Verschmutzungsanteilen und größeren Partikeln im Recyclingmarkt wurde die Schmelzpumpe der Maag Group noch einmal weiterentwickelt. Äußerlich ähnelt die Recyclingausführung Extrex6 der Standardausführung. Die eigentliche Entwicklung steckt im Inneren, in den Zahnwellen und den Lagern.

Bei der Recyclingausführung sorgen spezielle Zahnspiele, größere Zahnlücken und neuartige Lager, die vor dem Eindringen größerer Partikel in den Lager-Schmierspalt geschützt sind, dafür, dass – je nach Pumpengröße – Partikel mit einer Größe von bis zu 4 mm tolerierbar sind. Hier kann auf den Schutzfilter vor der Pumpe verzichtet werden, wie eine Studie bei einem Anwender in Europa über mehrere Monate bewies. Dort wies die Pumpe selbst im Post-Consumer-Recycling – der Königsklasse des Kunststoff-Recyclings, da hier die höchsten Verschmutzungsanteile zu finden sind – eine verdoppelte Standzeit auf.

Gleichmäßiges Granulat produzieren

Für die endgültige Form sorgt die Unterwasser- und Stranggranulierung. Bei der Unterwassergranulierung wird die Schmelze über ein hydraulisch betätigtes Anfahrventil zur der Lochplatte geleitet. An der Düsenplatte wird die Schmelze durch Düsenlöcher in die Schneidkammer gepresst. Dabei sorgt die tangentielle Konstruktion der Schneidkammer für eine optimierte Strömung, die ein Verkleben des Granulats verhindert.

Die Maag Group hat mit der Weiterentwicklung der Unterwassergranulierung, die in dem aktuellen Modell Pearlo eine Vielzahl

von Vorteilen und Neuerungen vereint, die jahrzehntelange Erfahrung von Gala und Automatik kombiniert. Das Ergebnis ist ein gleichmäßiges, kugelförmiges Granulat mit geringen Feinanteilen. Im Anschluss an den Schnitt- und Abkühlvorgang wird das Material dem Zentrifugaltrockner zugeführt, in dem die Pellets vom Wasser separiert werden. Die Restwärme des Granulats sorgt für sehr geringe Restfeuchtigkeitswerte. Neben den Unterwassergranulierungen wurden auch die Unterwasser-Stranggranuliersysteme von Automatik für Recyclinganwendungen bis zu 13.000 kg/h konzipiert. Die Systeme sind nicht nur leicht zu bedienen, sondern sorgen auch für eine hohe Granulatqualität und -konsistenz.

Fazit

Die Qualität einer Recyclinglinie und damit auch des Rezyklat hängt von jedem einzelnen Prozessschritt ab. Bei den anwendungsspezifischen Komplettlösungen der Maag Group können sich Anwender darauf verlassen, dass alle integrierten Komponenten aufeinander abgestimmt sind. Dabei bleibt das System flexibel und lässt sich auf die vorhandenen Gegebenheiten anpassen. So ist zum Beispiel auch eine Integration in bestehende Recyclinganlagen möglich.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Maag

Halle 8.0, Stand K78



AUTOR
CHRISTIAN HIEMENZ
Team Leader Sales Recycling Systems,
Maag Germany

Seitenkanalpumpen: nachhaltige Förderlösung über den gesamten Lebenszyklus

Den CO₂-Fußabdruck ganzheitlich betrachten

Umweltbewusstsein in Form von Nachhaltigkeit, Energieeffizienz und Ressourcenschonung spielt auch in der Verfahrenstechnik eine immer größere Rolle. Die Seitenkanalpumpen von Sero Pumpsystems stehen für einen reduzierten ökologischen Fußabdruck, denn sie erfüllen über ihren gesamten Lebenszyklus eine Vielzahl relevanter Anforderungen an umweltfreundliche Pumpensysteme.

Der CO₂-Footprint eines Produktes ist heute und zukünftig ein nicht zu vernachlässigendes Kriterium für die Kaufentscheidung von Anlagenbauern und industriellen Endanwendern. Zur validen Beurteilung der Treibhausgasbilanz ist eine ganzheitliche Betrachtung gefordert – von der Konstruktion über die Materialauswahl, den Betrieb, Wartung, Instandhaltung und Reparatur bis zur Kreislauf- und Recyclingfähigkeit sowie der Entsorgung.

Dies gilt für gesamte Anlagen ebenso wie für einzelne Komponenten, beispielsweise Seitenkanalpumpen. Sie ermöglichen in der Petrochemie und Verfahrenstechnik sowie in Einsatzfeldern wie der LPG-Logistik, in

Dual-Fuel-Schiffsantrieben oder bei der CO₂-Abscheidung und -Speicherung (Carbon Capture Storage, CCS) immer dann besondere Förderlösungen, wenn es darum geht, bei niedriger Haltedruckhöhe (Net Positive Suction Head, NPSH-Wert) kleine Mengen feststofffreier Flüssigkeiten oder Flüssigkeit/Gas-Gemische kavitationsfrei mit großen Förderhöhen zu transportieren. Sero Pumpsystems ist dabei das weltweit wohl einzige Unternehmen, das sich in Entwicklung, Herstellung, Vertrieb und Service ausschließlich auf diesen Pumpentyp – ein Nischenprodukt zwischen Verdränger- und Kreiselpumpe – spezialisiert hat. Damit einher geht die besondere

Expertise einer ganzheitlichen Nachhaltigkeitsbetrachtung über den gesamten Lebenszyklus der Pumpen.

Konstruktion, Material, Herstellung

Die Umsetzung von Nachhaltigkeitsaspekten beginnt bereits in der Produktentstehung. Bei den Seitenkanalpumpen von Sero handelt es sich um radial geteilte, mehrstufig segmentierte Gliedergehäusepumpen, die in Modulen konstruiert werden. Dadurch können sie prozess- und energieeffizient gefertigt und anwendungsspezifisch zu Pumpen mit optimalem Betriebspunkt und Wirkungsgrad konfiguriert werden.

Konstruktive Maßnahmen an Hauptfertigungsteilen wie Saug- und Druckgehäuse, Laufräder, Lager oder Wellendichtungen sowie moderne Montage- und Prüfprozesse gewährleisten dabei ein Höchstmaß an Fertigungssicherheit sowie die Minimierung von Produktions- und Materialausschuss. So hat Sero Pumpsystems erst kürzlich einen Hochleistungsprüfstand für seine Seitenkanalpumpen in Betrieb genommen, der in drehzahleregelten, vollautomatischen Prüfläufen in Echtzeit Schwingungen und Lagertemperaturen misst, Volumenströme und Drücke erfasst und auswertet sowie Grenzwerte überwacht. Alle Prüfzyklen werden dokumentiert, um bei Bedarf auch die verwendeten Messmittel und Kalibrierdaten rückverfolgen zu können.

Die Materialauswahl für die Pumpen orientiert sich an den Eigenschaften der zu fördernden Medien und den Anforderungen des Einsatzumfeldes. Alleine für das Pumpengehäuse stehen unterschiedliche Werkstoffe wie Grauguss, Sphäroguss, Edelstahl



Bilder: Sero Pumpsystems

Die Segmente der Seitenkanalpumpen von Sero Pumpsystems können prozess- und energieeffizient gefertigt und anwendungsspezifisch zu Pumpen mit optimalem Betriebspunkt und Wirkungsgrad konfiguriert werden



Neben dem Einsatz energieeffizienter Motoren und Frequenzumrichtern und der richtigen Auslegung von Pumpensystemen leistet auch die hydraulisch korrekte Dimensionierung der saug- und druckseitigen Rohrleitungen einen wichtigen Beitrag für einen nachhaltigen Pumpenbetrieb

und Sonderwerkstoffe zur Verfügung. Die Seitenkanalpumpe SHP beispielsweise wurde für die Förderung von feststofffreien, chemischen und petrochemischen Flüssigkeiten, von Medien mit einem erhöhten Gasanteil bis etwa 20 Vol.-% sowie von Leicht siedern und Flüssiggasen konzipiert. Als Produktvariante SHPmarine, die in den Secondary Fuel Supply Systemen (SFSS) von hybriden Schiffsantrieben für den Transport des LPG zum Einsatz kommt, wurde sie in Materialauswahl und fertigungstechnischer Ausführung an das Einsatzumfeld auf hoher See adaptiert. So bestehen die Gussteile bei dieser Ausführung aus austenitischen Edelstählen bzw. Tieftemperaturstahl. Im Weiteren musste im Vergleich zu sonst üblichen Anwendungen in der Öl- und Gasindustrie der korrosiven Umgebung und den temperaturbedingten Anforderungen Rechnung getragen werden. Dies geschah unter anderem durch die Verwendung von federge-spannten Edelstahlschrauben und speziellen Tieftemperatur-O-Ringen sowie einer fünfschichtigen Marinelackierung (C5M) zum Schutz der strukturellen Bauelemente vor Salzwasser und UV-Strahlung.

Die umfeldspezifische Auslegung nicht nur dieser Seitenkanalpumpe von Sero gewährleistet hohe Standzeiten im Feld. Im Zusammenspiel mit dem passenden Instandhaltungsmanagement ist so über viele Jahre ein effizienter und ressourcenschonender Pumpenbetrieb gewährleistet. Die SHP-Baureihe ist nach dem API610-Regelwerk konstruiert und verfügt daher über 20 Jahre Service-Life und konzeptbedingt über wenige genau spezifizierte Verschleißbauteile. Im Schwerstbetrieb sollen 26.000 Betriebs-

stunden als Wartungsintervall möglich sein. Schließlich orientieren sich auch die Organisation, das Umfeld und die Prozesse in der Fertigung an umfassenden Nachhaltigkeitsvorgaben. Materialien und Komponenten werden transportminimierend in langfristig erforderlichen Mengen beschafft und vorgehalten – und so unnötige Transporte vermieden. Eingesetzte Transporthilfsmittel wie Kisten, Paletten, Verpackungen und Füllmaterialien erfüllen zeitgemäße ökologische Standards und eignen sich so für eine effiziente Kreislaufführung und Mehrfachverwendung. Dadurch fällt nur in minimalem Umfang Entsorgungsmaterial an, beispielsweise in Form beschädigter Verpackungen.

Die Beleuchtung der Betriebshalle erfolgt ausschließlich mit LED-Lampen – und spart so etwa 50 % des sonst erforderlichen Energiebedarfs ein. Für die Bearbeitung von Rohteilen wie auch für die Montageprozesse kommen energiesparende Maschinen zum Einsatz, die zudem mit Strom aus der 71-MWh-Fotovoltaikanlage auf der Fertigungshalle und dem Dach des Verwaltungsgebäudes versorgt werden.

Ergänzt wird die Kraft der Sonne bei Sero Pumpensystemen durch eine leistungseffiziente Gas-Wärme-Pumpe in Verbindung mit einer Geothermieanlage, sodass das Unternehmen seinen Primärenergiebedarf zu einem signifikanten Anteil regenerativ decken kann. Dieser soll mit der mit der geplanten Erweiterung der Fotovoltaikanlage im Jahr 2024 weiter steigen.

Im Oktober 2023 wurde zudem eine neue Lackierkabine in Betrieb genommen. Sie zeichnet sich durch prozessoptimierte

NETZSCH

Proven Excellence.

Ihr globaler Partner für komplexes Fluidhandling



So fördern Sie komplexe Medien effektiv

Die Wahl der richtigen Pumpe optimiert die Prozesse und reduziert Energiekosten. NETZSCH bietet Ihnen:

- ✓ Objektive & individuelle Beratung
- ✓ Über 70 Jahre Erfahrung
- ✓ 5 verschiedene Technologien

Gemeinsam finden wir für Ihre Anwendung die optimale Lösung.

Partnerschaft hört bei uns nicht mit dem Kauf auf

Wir unterstützen Sie von der Beratung, Wartung bis hin zur Instandsetzung und Modernisierung Ihrer Pumpe.



Besuchen Sie uns auf der Messe:
ACHEMA, 10.06.-14.06.
Messestand: Halle 8.0, Stand C27

NETZSCH Pumpen & Systeme GmbH
www.pumps-systems.netzsch.com



Seitenkanalpumpen von Sero Pumpsystems wie SHPmarine für hybride und umweltschonende Schiffsantriebe stehen für einen reduzierten ökologischen Fußabdruck, denn sie erfüllen über ihren gesamten Lebenszyklus eine Vielzahl relevanter Anforderungen an umweltfreundliche Pumpensysteme

Lackauftrags- und Trocknungsverfahren aus, die den Material- und Energieeinsatz minimieren sowie das Entstehen von Aerosolen vermeiden. Schließlich spart die effizienzoptimierte Drucklufttechnik beim Betrieb der Maschinen etwa 3500 kWh pro Jahr ein. Alle Produktionsschritte werden durch ein leistungsfähiges ERP-System gesteuert, das sowohl die Prozesse optimiert als auch zu einer dauerhaften Produktqualität beiträgt.

Betrieb, Wartung, Instandhaltung

Seitenkanalpumpen zählen entsprechend der Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG zu energieverbrauchsrelevanten Produkten, deren Umweltwirkungen es unter Berücksichtigung des gesamten Lebensweges zu minimieren gilt. Sero Pumpsystems erreicht dies durch ein Bündel sich ergänzender Maßnahmen. So kann produktseitig durch den Einsatz energieeffizienter Motoren sowie von Frequenzumrichter zur Drehzahlregelung mit Blick auf einen nachhaltigen Betrieb bereits viel erreicht werden.

Eine weitere Maßnahme ist die richtige Auslegung von Pumpensystemen. Es geht dabei um den optimalen Betriebspunkt der Pumpe, um ihren optimalen Wirkungsgrad, um die optimal energieeffiziente Drehzahl des elektrischen Antriebes. Eine Beratung durch Pumpenspezialisten von Sero kann dabei helfen, über CAD-Daten und Kennlinien hinaus weitere Leistungs- und Effizienzpotenziale zu erschließen.

Zudem arbeitet das Unternehmen kontinuierlich daran, den Wirkungsgrad der Pumpenhydraulik zu verbessern, um beispielsweise mit weniger Energiezuführung mehr Förderleistung zu generieren. Auch die

hydraulisch korrekte Dimensionierung der saug- und druckseitigen Rohrleitungen an der Pumpe eröffnet energetische wie auch wirtschaftliche Optimierungsmöglichkeiten. Neben der Auslegung und Anpassung von Seitenkanalpumpen an ihre jeweilige Förderaufgabe sind auch die Früherkennung möglicher Ausfälle sowie ein einsetzgerechtes Instandhaltungsmanagement Schlüsselfaktoren für einen effizienten Umgang mit Energie und Rohstoffen – also einen nachhaltigen Pumpenbetrieb. Daher bietet Sero Pumpsystems neben den eigenen Instandsetzungskapazitäten im Stammwerk Meckesheim über das Tochterunternehmen SMW Service und Pumpentechnik im benachbarten Neidenstein für diesen Zweck umfangreiche Wartungs- und Instandsetzungsdienstleistungen an.

Kurzfristige Verfügbarkeit von Ersatzteilen, eine zeitnahe Instandsetzung, Leistungsnachweise durch Prüfstandläufe, anwendungstechnische Beratung und Bewertung möglicher applikationsgerechterer Alternativen, individuelle Serviceverträge und ganzheitliche Instandhaltungsstrategien – all dies gehört zum Serviceportfolio des Dienstleisters, der dadurch neben einer hohen Verfügbarkeit der Pumpen auch signifikant zu deren nachhaltiger Nutzung beiträgt. Einen weiteren Schwerpunkt bilden präventive Maßnahmen wie beispielsweise Schwingungs- und Auswuchtmessungen, mit denen mögliche Ausfallrisiken schon frühzeitig erkannt und behoben werden können.

Recycling und Entsorgung

Vermeiden, wiederverwenden, verwerten und erst als letztes Mittel entsorgen – das ist

die Nachhaltigkeitsphilosophie von Sero Pumpsystems in Bezug auf ökologisch sinnvolles Recycling und umweltschonende Entsorgung. Hilfreich bei der Umsetzung sind hierbei entscheidende Merkmale der Seitenkanalpumpen, beispielsweise ihr modularer Aufbau und ihre zerstörungsfrei demontier- und austauschbaren Module und Komponenten.

Diese Teile können in der Reparatur- und Recyclingabteilung bei Sero Pumpsystems mit modernen Maschinen auf Verschleiß geprüft und bei Bedarf vor der Wiederverwendung fachgerecht und ressourcenschonend aufgearbeitet werden. Kommt eine Instandsetzung nicht mehr in Frage, können die verschiedenen Werkstoffe der Seitenkanalpumpen sortenrein getrennt, recycelt und in Wertstoffkreisläufen wiederverwendet werden. Schließlich werden mögliche verbleibende Reste über anerkannte Verwertungspartner fachgerecht entsorgt. Durch all diese Merkmale und Maßnahmen erreicht Sero Pumpsystems eine hohe Recyclingquote. Damit sind die Seitenkanalpumpen des Unternehmens in der ganzheitlichen Betrachtung über ihren gesamten Lebenszyklus nachhaltig, energieeffizient und ressourcenschonend.

Nachhaltigkeit ist Zukunftssicherheit

Der gesamte Lebenszyklus von Seitenkanalpumpen orientiert sich bei Sero wie beschrieben am verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen und mit der Umwelt. Die Prozesse sind so gestaltet, dass Ressourcen geschont und Auswirkungen auf die Umwelt minimiert werden. Gleichzeitig ist das Unternehmen dadurch in der Lage, den Anwendern Förderlösungen anzubieten, die deren Bemühen um Optimierung des Energieeinsatzes und die Reduzierung des CO₂-Ausstoßes unterstützen. Nachhaltigkeit ist damit für alle Beteiligten eine ökologisch sinnvolle Strategie und ein zukunftssicheres Geschäftsmodell.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Sero

Halle 8.0, Stand D23



AUTORIN
TAMARA STRIETZ
Projektmanagerin,
Sero Pumpsystems

Dekanterzentrifuge für weiches Sediment

Das Downstream-Processing ist ein verfahrenstechnischer Schritt in der industriellen Biotechnologie. Mithilfe von Industriezentrifugen können Fermentationsprodukte aus Fermentationsbrühen gewonnen werden. In biotechnologischen Prozessen wird meist die Dekanterzentrifuge als Schlüsseltechnologie eingesetzt. Für fermentativ gewonnene Produkte eignet sich der Flottweg Sedicenter, der die Vorteile von Dekanter und Separator vereint. Er ist auf weiche, fließfähige Feststoffe ausgelegt. Ziel ist es, die Biomasse zu entwässern und dabei eine maximale Ausbeute

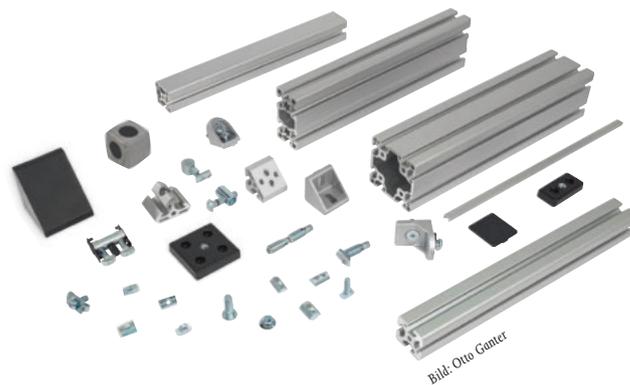
zu erreichen – auch bei schwankenden Zulaufmengen. Das Zentrifugalfeld beträgt dabei 5000 bis 10 000 g. In einem möglichen zweiten Prozessschritt wird die Fermentationsbrühe durch einen Flottweg Separator der AC-Bauweise nachgeklärt, um verbleibende Feststoffe abzutrennen. Je nach Wertprodukt wird der Fokus auf einen stark entwässerten Feststoff oder das geklärte Zentrat gelegt.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Flottweg

Halle 5, Stand D87

Eloxierte Aluminiumprofile



Ganter bietet Zubehörteile, die für den Aufbau von Maschinen, Anlagen oder Arbeitsplätzen mit Standard-Profilsystemen notwendig sind. Nun kommen auch die Aluminiumprofile selbst nebst der zugehörigen Verbindungstechnik hinzu. Die eloxierten und per Strangpress-Verfahren hergestellten Profile entsprechen in Abmaßen und Eigenschaften den Systemen Bosch und Item, mit schweren und leichten Varianten, verschiedenen Querschnitten, Abmaßen und Nutanordnungen.

Die Profile lassen sich in allen Querschnitten in praxisgerechten Längen von 2 oder 3 m ordern. Das hat folgende Vorteile: Der Versand mittels schneller Paketdienste ist machbar. Das Handling wird beim individuellen Ablängen erleichtert und gerade nicht benötigte Profile benötigen im Unternehmen keine speziellen Lagerplätze.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Otto Ganter

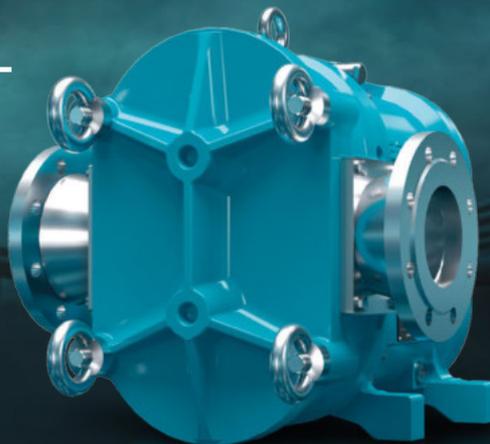
Halle 11, Stand C35



Bild: Flottweg

INDUSTRIELL INDIVIDUELL

MASSGESCHNEIDERTE DREHKOLBENPUMPEN
FÜR NAHEZU JEDES MEDIUM



ACHEMA2024

Halle 8 | Stand A38

Warum wir wissen, welches die optimale Pumpe für Sie ist?
Weil wir Ihre Prozesse verstehen. Aus Erfahrung.

www.boerger.de

BÖRGER
EXCELLENCE - MADE TO LAST



DORTMUND

09. - 10. OKTOBER 2024

SOLIDS

FACHMESSE FÜR **GRANULAT-, PULVER- & SCHÜTTGUT-TECHNOLOGIEN**

Neuer Ausstellungsbereich:
Prozessautomatisierung

**JETZT
KOSTENFREIES
TICKET SICHERN**
mit Code 1400



cav **PRODUKTE**

ACHEMA2024

Durchflussmesser für Flüssigkeiten und Gase

Der Coriolis Durchflussmesser SYS-SMF von Systec Controls ist einsetzbar für Gase und Flüssigkeiten. Dank analoger und digitaler Schnittstellen lässt er sich in bestehende PLS einbinden. Mit den Fronttasten oder durch eine Infrarot-Fernbedienung lässt sich der Durchflussmesser durch den geschlossenen Glasdeckel parametrieren. Seine Genauigkeit konnte das Messsystem bei einer Serienkalibrierung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig unter Beweis stellen: Die Unsicherheiten lagen bei



Bild: Systec Controls

0,05 % vom Durchfluss-Messwert. Auch die Dichtemessung ist mit 0,1 bis 0,5 g/l Unsicherheit präzise.

www.prozesstechnik-online.de
Suchwort: Systec Controls

Halle 11.0, Stand A13

Ex-Schutz für Intralogistik-Systeme

Stöcklin bietet Ex-Schutz-Lösungen für Flurfördergeräte und Intralogistik-Systeme aus einer Hand. Der Anbieter bietet sowohl Atex- und IECEx-Zertifizierungen als auch die Kosha-Zertifizierung für Ex-Schutz-Flurfördergeräte an. Auf der Achema wird erstmals der ex-geschützte Deichsel-Schubmaststapler EXR vorgestellt. Er eignet sich für die Aufnahme von geschlossenen Paletten in engen Regalgassen und Containern. Durch den Mastvorschub bleibt der Lastschwerpunkt immer gleich. Weitere Sicherheitsfeatures erhöhen außerdem die Arbeitssicherheit.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Stöcklin

Halle 11.0, Stand A69



Bild: Stöcklin Logistik

Kugelhähne für Chemie-Anwendungen



Bild: Gemü

Zur Kugelhahn-Baureihe Gemü BB0F gehört der manuelle Kugelhahn Gemü B2F, der pneumatische Kugelhahn Gemü B4F sowie die elektromotorisch betriebene Variante Gemü B6F. Gemeinsam decken sie aufgrund ihrer Konfiguration und ihrer Aufbau- und Antriebsvarianten

eine Vielzahl von Applikationen in der chemischen Industrie ab. In der Standardversion sind die medienberührten Sitzdichtungen aus PTFE mit Glasfaserverstärkung (reinforced PTFE) gefertigt. Die Edelstahlkugelhähne eignen sich für den Einsatz in Anwendungen mit Temperaturen von -40 bis +220 °C. Durch sein 2-teiliges Gehäuse besitzt der Kugelhahn nur eine Verbindungsstelle und garantiert so eine zuverlässige Dichtheit.

www.prozesstechnik-online.de
Suchwort: Gemü

Halle 8, Stand F4

www.solids-recycling-technik.de

Parallel zur: **RECYCLING-TECHNIK**

by **EASYFAIRS**

Experimente in kürzerer Zeit

Mit dem Mehrfachreaktortischsystem Reactall von Technobis für Experimente mit mittlerem Durchsatz können Wissenschaftler auch bislang nicht verfügbare Zeiten über Nacht oder am Wochenende nutzen. Das System umfasst fünf kleine Reaktoren, die jeweils mit einer automatischen Probenahme ausgestattet sind. Repräsentative Proben werden auf dem Reactall sofort gequencht, verdünnt und

per Roboterarm in standardmäßige HPLC-Ampullen überführt. Die Proben- und Verdünnungsvolumen für die quantitative Analyse werden vom System präzise gesteuert. Auf diese Weise können Chemiker ihre Reaktionen in nur 30 min einrichten und haben die HPLC-Daten am nächsten Tag.

www.prozesstechnik-online.de
Suchwort: Technobis

— Halle 12.0, Stand E97



Bild: Technobis

Gasdetektor mit MEMS-Technologie

Der OLCT100-XP-MS-Detektor von Teledyne für brennbare und giftige Gase ist jetzt mit Micro-Electro-Mechanical-Systems-Sensortechnologie (MEMS-Technologie) verfügbar. Diese liefert genaue Sensormesswerte für mehr als 14 der gängigsten brennbaren Gase und Gasgemische – einschließlich Wasserstoff, Methan, Propan und Butan – und erweitert damit die Möglichkeiten herkömmlicher Sensortechnik, die meist auf ein bestimmtes Zielgas kalibriert ist oder, wie die IR-Technologie, nicht in der Lage ist, Wasserstoff zu erkennen. Die MEMS-Technologie liefert Messwerte in % UEG, die mit dem spezifischen Gas oder den Gas-/Dampfgemischen in der Atmosphäre korreliert sind. Durch die Kombinati-

on von CAT, IR und MEMS-Sensortechnologien in einer Gerätebaureihe stellt der OLCT100-XP-MS eine ganzheitliche Lösung zur Detektion brennbarer Gase dar, die unabhängig von Umgebungsbedingungen funktioniert.

www.prozesstechnik-online.de
Suchwort: Teledyne

— Halle 11.1, Stand E55



Bild: Teledyne Gas & Flame Detection

Dosierpumpe für Chemikalien

Bild: Watson-Marlow Fluid Technology Solutions



Die Qdos-H-FLO-Schlauchdosierpumpe von Watson-Marlow zum Dosieren von Chemikalien bietet mit bis zu 600 l/h und einem Druck bis 7 bar höhere Fördermengen als die bisherigen Modelle. Die Dosiergenauigkeit liegt bei $\pm 1\%$, die Wiederholgenauigkeit bei $\pm 0,5\%$. Es können verschiedene Pumpenköpfe und Schlauchmaterialien am selben Pumpenantrieb betrieben werden. Dadurch eignet sich Qdos H-Flo für den Dosiereinsatz mit verschiedenen Medien. Der Pumpenkopf kann ohne Werkzeug getauscht werden. Die Qdos H-FLO bietet eine RFID-Pumpenkopferkennung und verschiedene Kommunikations- und Steuerungsoptionen.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Watson-Marlow

— Halle 3.1, Stand C48



Fässer, Trichter, Silos



Absperklappen



Staubarmes Pulverhandling



Edelstahlkannen & Trichterflaschen



Fassentleersysteme



Kleinhandlengeräte



Lager-, Transport- und Prozessbehälter aus Edelstahl.

Rundum packende Lösungen.

www.mueller-group.com/drumtec

Helium reinigen und recyceln

Das Gasrückgewinnungs- und -reinigungssystem LDetek LDRPS von Process Sensing Technologies PST ist eine Lösung für alle Industrieanlagen, die Helium verwenden. Da es bis zu 85 % der Kosten für die Verwendung von Helium einsparen kann, amortisiert sich die Anschaffung in kurzer Zeit, so der Anbieter. Es ist in der Lage, verbrauchtes Trägergas aus dem Abgas eines Gaschromatographen zu sammeln, ohne Druckschwankungen oder Druckaufbau zu verursachen. Danach säubert es das Abgas auf

eine Reinheit von bis zu 99,999999 % mit einem mehrstufigen beheizten Reinigungssystem, bevor es in den Prozess zurückgeführt wird. Durch Kombination der flexiblen Membran mit einem Netz von Positions- und Drucksensoren

funktioniert das System automatisch. Der Betriebstemperaturbereich reicht von 5 bis 55 °C.

www.prozesstechnik-online.de
Suchwort: PST

Halle 11.1, Stand E15



Bild: Process Sensing Technologies PST

SCAN ME!



Konkrete Antworten auf komplexe Fragestellungen finden Sie in den Whitepapers der Prozesstechnik!

Kompaktes Fachwissen ganz einfach downloaden!

<https://prozesstechnik.industrie.de/whitepaper/>

AFRISO-EURO-INDEX GmbH, Güglingen	31	Fette Compacting GmbH, Schwarzenbek	112	Rauschert Heinersdorf-Pressig GmbH, Pressig	45
amixon GmbH, Paderborn	17	Flottweg SE, Vilsbiburg	53	RCT Reichelt Chemietechnik GmbH + Co., Heidelberg	77
AUMA Riester GmbH & Co. KG, Müllheim	57	GATHER INDUSTRIE GmbH, Wülfrath	25	REMBE GmbH Safety+Control, Brilon	50
B&R Industrie-Elektronik GmbH, Friedberg	13	Harter GmbH, Stiefenhofen	81	Ruwac Industriesauger GmbH, Melle	29
Bauer GmbH, Südlohn	55	Herding GmbH Filtertechnik, Amberg	30	SERO PumpSystems GmbH, Meckesheim	30
Bausch + Ströbel SE & Co. KG, Ilshofen	93-94	Infraserv GmbH & Co.Höchst KG, Frankfurt	28	Sichelschmidt GmbH material handling, Wetter	91
Beckhoff Automation GmbH & Co. KG, Verl	7	Ing. Punzenberger Copa-Data GmbH, Ottobrunn	90	Softing Industrial Automation GmbH, Haar	27
Börger GmbH, Borken	73	Dr. Jeßberger GmbH, Ottobrunn	11	Stäubli Tec-Systems GmbH Connectors, Bayreuth	56
Bürkert Werke GmbH & Co. KG, Ingelfingen	49	JULABO GmbH, Seelbach	51	Stäubli Tec-Systems GmbH Robotics, Bayreuth	35
C. Otto Gehrckens GmbH & Co. KG, Pinneberg	29	Jung Process Systems GmbH, Kummerfeld	54	WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG, Minden	15
Denios SE, Bad Oeynhausen	26	KAESER KOMPRESSOREN SE, Coburg	9	Watson – Marlow GmbH, Rommerskirchen	97
Domino Deutschland GmbH, Mainz-Kastel	101	KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal	2	WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, Klingenberg	41
easyFairs Deutschland GmbH, München	74	L & R Kältetechnik GmbH & Co. KG, Sundern	52	Zeppelin Systems GmbH, Friedrichshafen	37
Maschinenfabrik Gustav Eirich GmbH & Co. KG, Hardheim	24	Lechler GmbH, Metzingen	3		
ElringKlinger Kunststofftechnik GmbH, Bietigheim-Bissingen	5	Lutz Pumpen GmbH, Wertheim	54		
Endress+Hauser (Deutschland) GmbH & Co. KG, Weil am Rhein	19-20	Maag Pump Systems AG, CH-Oberglatt/Zürich	33		
ENEMAC Ges.für Energie-u. Maschinentechnik mbH, Kleinwallstadt	55	Müller DrumTec GmbH, Rheinfelden	75		
		NETZSCH Pumpen & Systeme GmbH, Waldkraiburg	71		
		Pepperl+Fuchs SE, Mannheim	59		
		Process Insights GmbH, Frankfurt	89		

Nutzung von Kohlenstoffdioxid

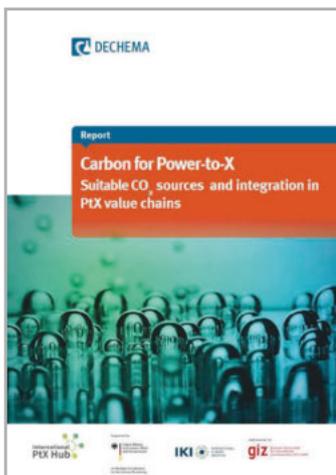


Bild: Dechema

Die von der Dechema herausgegebene Publikation „Carbon for Power-to-X – Suitable CO₂ sources and integration in PtX value chains“ befasst sich mit den Möglichkeiten zur Abscheidung und Nutzung von Kohlenstoffdioxid für nachhaltige Produkti-

onswege. Kohlendioxid kann als Kohlenstoffquelle für zahlreiche klimafreundliche Produkte dienen, die mit Power-to-X-Technologien hergestellt werden. Der Bericht beschreibt Punktquellen und State-of-the-art-Abscheidungsmethoden. Er entstand in Zusammenarbeit mit dem International PtX Hub, der die Entwicklung nachhaltiger Power-to-X- und Wasserstoffmärkte in Ländern wie Marokko, Südafrika und Argentinien unterstützt. Die Publikation ist über www.dechema.de/studien erhältlich.

www.prozesstechnik-online.de
Suchwort: Dechema

Lagerung von Gefahrstoffen überprüfen

Regelmäßige Sicherheitsbegehungen im Unternehmen, auch bekannt als „Safety Walks“, sind ein wirksames Mittel, um Sicherheitsstandards zu gewährleisten und Gefahren am Arbeitsplatz zu erkennen. Dabei liegt der Fokus oft auf Sauberkeit, Ordnung und persönlicher Schutzausrüstung. Jedoch bieten Sicherheitsbegehungen auch eine ideale Gelegenheit, um die sichere Lagerung von Gefahrstoffen gleich mit zu überprüfen. Mit der Checkliste „Safety Walk Gefahrstoffe“ kann die Einhaltung aller wichtigen Standards bei der Gefahrstofflagerung in verschiedenen Unternehmensbereichen überprüft (vom Wareneingang über das Lager bis hin zum Arbeitsplatz) und sichergestellt werden, dass alle Anforderungen bezüglich

Kennzeichnung und Dokumentation erfüllt sind. Die Checkliste kann unter <https://www.denios.de/services/> heruntergeladen werden.

www.prozesstechnik-online.de
Suchwort: Denios



Bild: Denios



DANIELA HELD
Redakteurin
Tel. 0711 7594-284
daniela.held@konradin.de



DR. BERND RADEMACHER
Redakteur
Tel. 0711 7594-263
bernd.rademacher@konradin.de



BARBARA DIVIGGIANO
Redaktionsassistentin
Tel. 0711 7594-415
barbara.diviggiano@konradin.de

Thomapren®-EPDM/PP-Schläuche – FDA konform

www.rct-online.de



Elastischer Pumpen-, Pharma- und Förderschlauch für höchste Ansprüche

- **High-Tech-Elastomer EPDM/PP:** Temperaturbeständig bis +135 °C, UV-beständig, chemikalienresistent, niedrige Gaspermeabilität
- **Für Schlauchquetschventile und Peristaltikpumpen:** Bis zu 30 mal höhere Standzeiten gegenüber anderen Schläuchen
- **Biokompatibel und sterilisierbar:** Zulassungen nach FDA, USP Class VI, ISO 10993, EU 2003/11/EG



**Reichelt
Chemietechnik
GmbH + Co.**

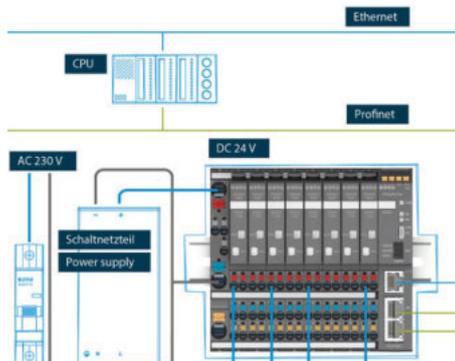
Englerstraße 18
D-69126 Heidelberg
Tel. 0 62 21 31 25-0
Fax 0 62 21 31 25-10
rct@rct-online.de



05-2024

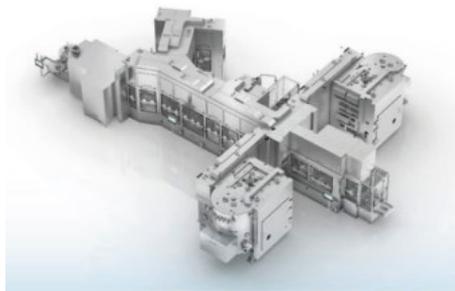
TRANSPARENZ IN DER STROMVERSORGUNG

Digitale und intelligente Komponenten wie Sicherungsautomaten und Netzteile haben im täglichen Arbeitsumfeld Vorteile. Die Transparenz der gesamten 24-V(DC)-Spannungsverteilung und -absicherung erhöht die Anlagenverfügbarkeit durch frühzeitige Meldungen und entsprechende Handlungsmöglichkeiten.



ERFOLGREICHES TURNKEY-PROJEKT

„Closed Loop“, ist keine neue Verarbeitungsmethode. Es war der einzige Weg, in China ein Turnkey-Projekt bei einer internationalen CDMO voranzubringen, als dort der harte Lockdown ausgerufen wurde. Ein Projekt über viele Grenzen hinweg, das dennoch zum Abschluss gebracht werden konnte.



DOSIERPUMPEN IM ÜBERBLICK

Der cav-Produktreport stellt vor

H₂ IN DER CHEMIEINDUSTRIE

Komponenten für den Einsatz mit Wasserstoff

PHARMAPRODUKTION IM FOKUS

Heft-im-Heft phpro mit Messevorschau
Fachpack

cav

CHEMIE PRODUKTION
ANLAGEN VERFAHREN

ISSN 0009-2800

57. Jahrgang

Herausgeberin
Katja Kohlhammer

Verlag
Konradin-Verlag Robert Kohlhammer GmbH
Ernst-Mey-Strasse 8,
70771 Leinfelden-Echterdingen
Germany

Geschäftsführer
Peter Dilger

Verlagsleiter
Peter Dilger

Redakteur V.i.S.d.P.
Lukas Lehmann (le),
Ernst-Mey-Strasse 8,
70771 Leinfelden-Echterdingen, Germany
E-Mail: lukas.lehmann@konradin.de

Redaktion
Dipl.-Ing. Daniela Held (dh),
Phone +49 711 7594-284
Dr. Bernd Rademacher (br),
Phone +49 711 7594-263

Redaktionsassistentin
Barbara Diviggiano,
Phone +49 711 7594-415, Fax -1415
E-Mail: barbara.diviggiano@konradin.de

Layout
Jennifer Martins, Phone +49 711 7594-262
Ana Turina, Phone +49 711 7594-273

Gesamtanzeigenleiter
(Verantwortlich für den Anzeigenteil):
Andreas Hugel, Phone +49 711 7594-472
E-Mail: cav.anzeigen@konradin.de

Auftragsmanagement
Andrea Haab, Phone +49 711 7594-320
E-Mail: andrea.haab@konradin.de

Leserservice
Phone +49 711 7252-209
E-Mail: konradinversand@zenit-presse.de

Leserservice cav: Postfach 810580
70522 Stuttgart Telefon: 0711/82651 254 Fax:
0711/82651 399 E-Mail: leserservice@konradin.de

cav erscheint monatlich – ergänzt durch Sonderausgaben – und wird kostenlos nur an qualifizierte Empfänger geliefert.

Bezugspreise
Inland 83,00 € inkl. Versandkosten und MwSt.;
Ausland 83,00 € inkl. Versandkosten,
Einzelverkaufspreis 8,40 € inkl. MwSt.,
zzgl. Versandkosten.

Auslandsvertretungen
Großbritannien: Jens Smith Partnership, The Court,
Long Sutton, GB-Hook, Hampshire RG29 1TA,
Phone 01256 862589, Fax 01256 862182, E-Mail:

jsp@trademedia.info; **USA, Kanada:** D.A. Fox Advertising Sales, Inc., Detlef Fox, 5 Penn Plaza, 19th Floor, New York, NY 10001, Phone 212 8963881, Fax 212 6293988, E-Mail: detleffox@comcast.net

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers (m/w/d) verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.

Druck
Konradin Druck GmbH,
Kohlhammerstraße 1-15,
70771 Leinfelden-Echterdingen,
Printed in Germany

© 2024 by Konradin-Verlag Robert Kohlhammer

konradin
mediengruppe

phpro

PHARMA PRODUKTION VERPACKUNG MANAGEMENT

02-2024

86 TITEL

KONTI-PRODUKTION
IM PILOTVERSUCH

95 BIOPHARMAZEUTIKA
FLEXIBLE ABFÜLLUNG
UNTER CONTAINMENT

98 VIA WÄRMEPUMPE
TROCKNEN VON GELEE

102 NACHHALTIGKEIT
AUF DEM WEG ZUR
NET ZERO FACTORY

108 ANALYSESOFTWARE
EMISSIONEN AUF DER
SPUR



Eine Vision wird wahr

Helmut Schmidt war ein Mann deutlicher Worte. Er sagte einmal: „Wer Visionen hat, sollte zum Arzt gehen.“ Das trifft sicherlich auf die geistige Umnachtung zu, die durch den Verzehr eigenartiger Pilze hervorgerufen wird. Denn für die technologische Entwicklung stimmt diese Aussage so nicht wirklich. Hier braucht es Visionen und Visionäre, sonst hätte der Mensch nie fliegen gelernt, nie den Grund des Meeres erreicht und nie den Mond betreten. Doch was ist eigentlich ein Visionär? Es handelt sich dabei um eine Person, die innovative Ideen, Strategien oder Vorstellungen von der Zukunft hat und diesen Zukunftsentwürfen konsequent folgt. Um ein Visionär zu sein, braucht es also ei-

ne innovative Idee, der man unbeirrt folgt. Wie einst Gottlieb Daimler, von dessen Erfindung Kaiser Wilhelm II noch sagte, sie sei eine vorübergehende Erscheinung. Wie er sich getäuscht hat, erlebe ich jeden Morgen auf der A8 im Stau. Einen Geistesblitz hatten auch die Entwickler von Fette Compacting vor vielen Jahren. Ihre Vision: ein kontinuierliches System zur Tablettenproduktion. Das Unternehmen verfolgte diese Vision hartnäckig und stellte vor zwei Jahren eine kontinuierliche Produktionslinie für Tabletten vor. Jetzt hat sich die Linie in ersten Pilotversuchen bewährt. Lesen können Sie das ab Seite 86 in unserem Titelbeitrag. Eine Vision wird also wahr.



Bernd Rademacher

Dr. Bernd Rademacher, Redakteur



86 Titel Eine Direktverpressungsline von Fette Compacting zeigt im Pilotversuch, wie prozesssicher und effizient ein Continuous-Manufacturing-System Pulver verarbeiten kann.



105 Incog Biopharma Services ist eine CDMO mit viel Erfahrung im Führungsteam. Das Unternehmen hat sich zum Start für eine Turnkey-Multiuse-Anlage mit Isolator von Optima Pharma entschieden.

PRODUKTION

- 82** **Sprühtrocknung versus Sprühgranulation**
Gewünschte Produkteigenschaften machen den Unterschied
- 84** **Industriesauger für Food und Pharma**
Erweiterung des Produktportfolios
- 86 TITEL** **Konti-Produktion im Pilotversuch**
Continuous Manufacturing mit neuem Verarbeitungssystem und integrierter Prozessanalyse
- 89** **PRODUKTE ACHEMA**
- 95** **Flexible Abfüllung unter Containment**
Kleinserienproduktion von Biopharmazeutika
- 96** **Zielstrahlreiniger für kleine bis mittlere Behälter**
Präzisionsdüsen zur Tankreinigung
- 98** **Trocken und unabhängig**
Kondensationstrocknung auf Basis einer Wärmepumpe
- 100** **Gesamtkohlenstoff in Pharmawasser bestimmen**
Schnelle und sichere Online-TOC-Analyse
- 102** **Mehr Nachhaltigkeit und Produktivität**
Indischer Impfstoffhersteller setzt auf skalierbare, sichere Digitalisierung

VERPACKUNG

- 105** **Flexibilität ist Trumpf**
Incog entscheidet sich für variable Abfüllanlage
- 108** **Emissionen auf der Spur**
Life Cycle Assessment im Einsatz bei Lohnhersteller Siegfried

EXPERTENMEINUNG

- 110** **Was kommt auf Pharmaunternehmen zu?**
EU-Lieferkettengesetz gibt EU-weit klare Regeln vor

RUBRIKEN

- 80** Editorial
- 80** Inhalt
- 81** Nachrichten
- 21** Gewinner Top-Produkt des Monats April
- 76** Inserentenverzeichnis
- 77** Redaktion
- 78** Impressum

Virtuelle Hauptversammlung SECHS NEUE VERTRETER IM MERCK-AUFSICHTSRAT



Bild: Merck

Michael Kleinemeier wurde im Amt des Vorsitzenden des Merck-Aufsichtsrats bestätigt

Im Rahmen der virtuell abgehaltenen Merck-Hauptversammlung wurden sechs neue Anteilseignervertreter in den Aufsichtsrat gewählt – darunter sind vier Frauen. In seiner konstituierenden Sitzung im An-

schluss an die Hauptversammlung wählte der Aufsichtsrat Michael Kleinemeier zum Vorsitzenden. Er gehört dem Gremium seit 2019 an und führt seit Anfang 2024 den Vorsitz. Im Einzelnen sitzen für die Anteilseigner im neuen Aufsichtsrat: Michael Kleinemeier (Vorsitzender), Katja Garcia Vila, Dr. Carla Kriwet, Barbara Lambert, Prof. Dr. Stefan Palzer und Dr. Susanne Schaffert. Die neu entsandten Delegierten der E. Merck Beteiligungen KG im Aufsichtsrat sind Dr. Daniel Thelen und Prof. Simon Thelen. Die Arbeitnehmer werden im Aufsichtsrat zukünftig vertreten durch Sascha Held (stellv. Vorsitzender), Birgit Biermann, Anne Lange, Dietmar Oeter, Alexander Putz, Christian Raabe, Michael Reinhart und Sandra Schwebke.

Erweiterte Produktionskapazität für injizierbare Medikamente LILLY INVESTIERT MILLIARDEN IN DEUTSCHLAND



Bild: Eli Lilly and Company

Symbolischer Spatenstich für neues Werk von Lilly in Alzey

Eli Lilly and Company will 2,3 Mrd. Euro in den Bau einer neuen Hightech-Produktionsstätte in Alzey investieren. Mit der geplanten Anlage in Alzey will Lilly sein weltweites Produktionsnetzwerk für injizierbare Medikamente und die dazugehörigen Injektionshilfen (Pens) ausbauen. Damit soll die

wachsende Nachfrage u. a. nach Diabetes-Medikamenten zuverlässig bedient werden. Seit 2014 hat Lilly sein Portfolio um insgesamt 21 Medikamente erweitert und plant, in den kommenden Jahren weitere Arzneimittel einzuführen. Der neue Produktionsstandort in Alzey soll 2027 in Betrieb genommen werden und bis zu 1000 hochqualifizierte Fachkräfte beschäftigen. Am Standort sollen durch modernste Technologien Medikamente hergestellt werden. Mit dem geplanten Werk in Alzey wird Lilly insgesamt sechs Produktionsstandorte in Europa betreiben, darunter einen im nahe gelegenen Fegersheim bei Straßburg in Frankreich, und damit operative Synergien schaffen.

Spatenstich in Elsdorf GEA INVESTIERT IN PHARMAPRODUKTION



Bild: GEA

Stefan Klebert ist CEO bei GEA

Der Impfstoffmarkt verzeichnet weltweit ein starkes Wachstum. Um der steigenden Nachfrage gerecht zu werden, entschied sich GEA für einen Neubau, da das bestehende Werk in Hürth an seine Kapazitätsgrenzen gestoßen ist. Nun wurde mit dem Bau des Pharmatechnologiezentrums im rheinischen Elsdorf begonnen.

Der Maschinen- und Anlagenbauer investiert 80 Mio. Euro in den neuen Standort für Gefriertrocknungssysteme, die für die Herstellung vieler injizierbarer Pharmazeutika benötigt werden. Die Eröffnung des neuen Fertigungsstandortes ist für die zweite Jahreshälfte 2025 geplant. Alle 250 Mitarbeitenden werden an den neuen Standort umziehen. „Mit dieser Großinvestition ermöglichen wir weiteres Wachstum und bessere Innovationsmöglichkeiten in der für uns strategisch wichtigen Pharmabranche“, sagt GEA-CEO Stefan Klebert. Nachdem 2022 die erste Fabrik der Zukunft in Polen an den Start ging, entsteht nun in Deutschland auf über 40 000 m² die zweite Produktionsstätte dieser Art. Neben einer nachhaltigen Bauweise stehen in Elsdorf modernste Prozesse und Arbeitsmethoden sowie die damit verbundene Digitalisierung im Vordergrund.

#SCHONEND #PROZESSSICHER
#ABLUFTFREI #EFFIZIENT
#STAATLICH GEFORDERT

HARTER
drying solutions

WIE SIE MIT WÄRMEPUMPENTECHNIK
PERFEKT TROCKNEN UND DABEI
BIS ZU 75% ENERGIE UND CO₂ SPAREN!



Gewünschte Produkteigenschaften machen den Unterschied

Sprühtrocknung versus Sprühgranulation

Sollen flüssige Ausgangsprodukte in Schüttgüter überführt werden, wird sowohl das Verfahren der Sprühtrocknung als auch der Wirbelschichtsprühgranulation genutzt. Die Wahl der optimalen Technologie hängt davon ab, welche Partikeleigenschaften eingestellt werden müssen, um die spezifischen Anwendungen zu ermöglichen.

Die Trocknung feststoffbeladener Flüssigkeiten überführt Produkte in eine leichter handhabbare Form und macht sie unter Umgebungstemperaturen lagerfähig. Die entstehenden Schüttgüter sind nicht nur stabiler als das Ausgangsmaterial, sondern haben auch ein geringeres Gewicht und Volumen, wodurch die Transport- und Lagerkosten sowie der Handhabungsaufwand sinken.

Sprühtrocknung für große Mengen

Um Flüssigkeiten möglichst schnell zu trocknen, eignet sich das Versprühen in einem heißen Luftstrom, also die Sprühtrocknung. Sie wird seit Jahrzehnten eingesetzt, um großvolumige Massenprodukte wie Milchpulver schnell und kostengünstig zu trocknen. Neben der Eignung für große Mengen ist die Sprühtrocknung auch für Produkte mit niedrigem Feststoffgehalt gut

geeignet, da recht hohe Temperaturen eingesetzt werden können. So kann viel Wasser verdampft werden. Dank der geringen Kühlgrenztemperatur werden empfindliche Sprühtrocknungsprodukte dennoch geschont. Probleme können durch den hohen Staubanteil der Sprühturmprodukte entstehen, speziell wenn es sich um Enzyme oder andere Proteine handelt. Sie sind oft potente Allergene und als Staub fein verteilt auch in geringer Konzentration hochwirksam.

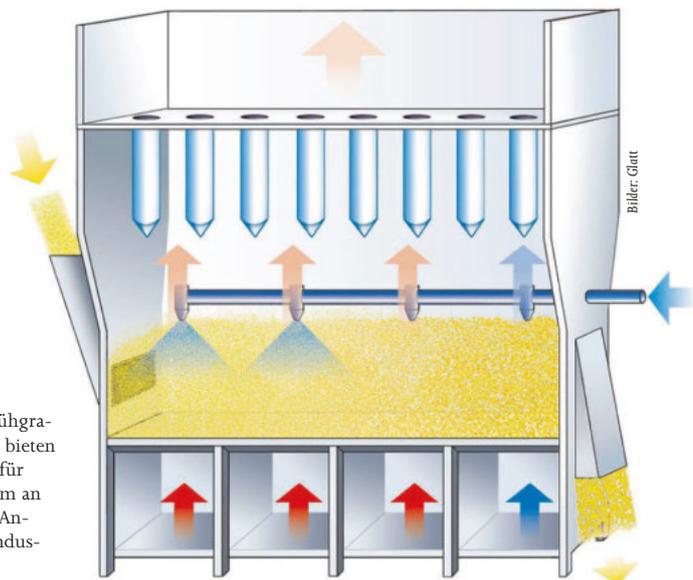
Gezielte Produkteigenschaften

Im Vergleich zur Sprühtrocknung sind die Produkteigenschaften im Wirbelschichtverfahren ganz gezielt einstellbar. Je nach Wahl der verfahrenstechnischen Parameter sowie der technischen Konfiguration der Anlage können Partikelform, -aufbau und -größe nahezu frei definiert und produziert wer-

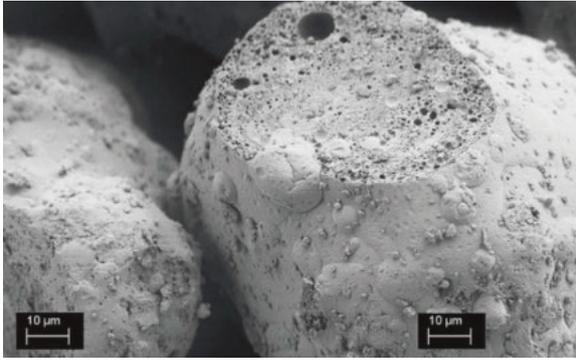
den. Ermöglicht wird das durch die Vereinigung zweier Prozessschritte: der konvektiven Trocknung und der Partikelbildung. Partikelgrößen können sehr flexibel von 50 µm bis 2 mm realisiert werden. Bei der Sprühtrocknung entstehen nur Partikel von etwa 10 µm Durchmesser, die dann für größere Körnungen in weiteren Schritten agglomeriert werden müssen. Glat Ingenieurtechnik kennt die jeweiligen Prozessanforderungen genau und projiziert auf das jeweilige Kundenprodukt abgestimmte Wirbelschichtanlagen.

Prinzip der Wirbelschichtgranulation

Im Gegensatz zur Sprühtrocknung, bei der die Verdüsung der feststoffhaltigen Flüssigkeit in einer leeren Prozesskammer erfolgt, wird sie bei der Sprühgranulation in ein Wirbelbett aus fluidisierten, arteiligen Partikeln versprüht. Das Lösemittel verdampft, sodass durch Tröpfchen- und Filmtrocknung Partikelwachstum stattfindet. Parallel zu diesem Vorgang, der auch als Granulations-trocknung oder Aufbaugranulation bezeichnet wird, werden stetig neue Granulationskerne generiert. Sie können auf zwei Arten entstehen: Im Prozess selbst bilden sie sich durch Abrieb und verdüste Tröpfchen, die die fluidisierten Partikel im Wirbelbett verfehlen und wie bei der Sprühtrocknung direkt trocknen. Extern können Granulationskerne aus Feinpartikeln oder zerkleinerten Granulaten aus dem Mahl-Sieb-Kreislauf gebildet werden. Im Mahl-Sieb-Kreislauf wird Über- und Unterkorn abgetrennt, in der Regel über eine Stiftmühle zerkleinert und dem Prozess wieder zugeführt. Sowohl die direkte Keimbildung nach dem Prinzip der Sprühtrocknung, das sogenannte „Overspray“, als auch die indirekte Keimzufuhr



Wirbelschicht-Sprühgranulationsverfahren bieten gezielte Lösungen für ein breites Spektrum an Materialsystemen, Anwendungen und Industriezweigen



REM-Aufnahme eines geschnittenen Granulats mit mikroverkapseltem Öl



Zwiebelförmige Struktur in einem Aminosäuregranulat

steuern im laufenden Prozess das stetige Wachstum der Partikel und bilden die Grundlage für einen stabilen kontinuierlichen Granulationsprozess.

Prozessschritte kombinieren

Kontinuierlich betriebene Wirbelschichtsprühgranulationsanlagen bieten durch ihren Mehrkammeraufbau die Möglichkeit mehrere Prozessschritte zu kombinieren. Theoretisch kann eine rechteckige Wirbelschichtanlage beliebig lang gebaut werden, sodass in den aneinandergereihten Prozesskammern unterschiedliche Produkteigenschaften eingestellt werden können, um individuelle Partikel zu erzeugen. So gelang es den Glatt-Prozessingenieuren in einem Kundenprojekt aus einer Lösung hydrolysierter Proteine mittels Wirbelschicht in einem initialen Sprühtrocknungsschritt leicht lösliche pulverförmige Partikel zu generieren. Im weiteren Prozessverlauf wurden diese dann über mehrere Anlagenzonen agglomeriert, bis am Ende Partikel mit einer leicht höheren Dichte entstanden, die besser einsinken und sich dann schneller und vollständiger lösen als reine Sprühtrocknungsprodukte. Bisher lag der Fokus bei der Sprühgranulation auf kompakten Teilchen wie bei Enzymprodukten oder Düngemitteln. Die Einstellung von Produkteigenschaften von einem leicht löslichen feinen Granulat zu kompakten Partikeln in einem Prozess eröffnet neue Möglichkeiten in der Sprühtrocknung von Flüssigkeiten.

Prozessparameter nach Maß

Mehrkammerwirbelschichtanlagen können von oben oder von unten sprühen, Zwi-schentrocknungs- und -kühlungsschritte sind möglich oder es kann die nachträgliche Kühlung im gleichen Apparat vorgenommen werden. Zudem lassen sich Wirbelschichtsprühgranulationsanlagen für den Umgang mit organischen Lösemitteln oder oxidationsempfindlichen Produkten einfach im geschlossenen Kreislaufbetrieb realisieren. Ein

wesentlicher Unterschied zwischen Sprühtrocknung und Wirbelschichtsprühgranulation liegt in der Partikelgröße und -morphologie: Bei der Sprühtrocknung erfolgt die Trocknung der Einzelpartikel von außen nach innen, während bei der Sprühgranulation in der Wirbelschicht der Aufbau schichtweise erfolgt und die Partikel entgegengesetzt von innen nach außen trocknen. Nur beim Versprühen von Schmelzen und reinen Suspensionen entstehen bei der Sprühtrocknung Vollkugeln. Sobald die Flüssigkeit eine gelöste Komponente enthält, ergeben sich Hohlkugeln in unterschiedlichen Formen. Der heiße Luftstrom, in dem die Sprühtropfen trocknen, verursacht eine harte äußere Schale des Einzelpartikels mit hoher Konzentration der gelösten Komponente, während der Kern des Partikels noch Feuchtigkeit enthält. Mit zunehmender Temperatur entweicht diese schlagartig und verursacht – je nach Trocknungsgeschwindigkeit und Feststoffkonzentration der Flüssigkeit – Hohlkugeln bzw. Einbeulungen der Partikel. In bestimmten Anwendungsfeldern wie der Mikroverkapselung aktiver Inhaltsstoffe sind diese Partikeleigenschaften ungeeignet, da das Ziel der Mikroverkapselung darin besteht, im Kern der Partikel Flüssigkeiten einzuschließen und vor Umgebungsbedingungen zu schützen.

Vorteile der Sprühgranulation

Bei der Sprühgranulation entstehen durch den schichtweisen Aufbau feste, kompakte und runde Vollkugeln mit zwiebelförmiger Struktur. Die Aufbaugranulation – das sogenannte „Layering“ – ermöglicht ein flexibles und komplexes Produktdesign, da Partikel aus verschiedenen Feststoffschichten gebildet sowie Kerne beladen und beschichtet werden können. Das bietet insbesondere Herstellern von Nutrazeutika die Möglichkeit, ihre Produkte gezielt zu funktionalisieren und mit einem höheren Mehrwert auszustatten. Zusätzlich kann im gleichen Appa-

rat ein Coating der zuvor sprühgranulierten Partikel durchgeführt werden, um beispielsweise eine retardierende Wirkung zu erzielen, die aktive Komponente vor äußeren Einflüssen zu schützen oder einen unangenehmen Geschmack oder Geruch zu maskieren. Sprühgranulate unterscheiden sich von Trocknungsprodukten durch die anwendungsabhängig einstellbaren Partikeleigenschaften wie Partikelgröße, -form und -aufbau. Insbesondere für empfindliche Nutrazeutika ist die Wirbelschichtsprühgranulation sehr empfehlenswert, beispielsweise um Emulsionen und Öle in sehr kompakte Partikel zu überführen. Durch die kleinere Oberfläche im Vergleich zu Sprühtrocknungsprodukten sind die Nutrazeutika besser gegen Oxidation geschützt als in einem Pulveragglomerat. Hinzu kommen die geringeren Trocknungstemperaturen im Vergleich zur Sprühtrocknung. Versuche im Labor und auf Pilotanlagen sind der wichtigste Schritt bei der Prozess- und Produktentwicklung für die Wirbelschichtsprühgranulation. Glatt Ingenieurtechnik aus Weimar begleitet alle Wirbelschichtprojekte deshalb sehr eng bis zum Aufbau, der Inbetriebnahme und der Prozessabnahme beim Kunden vor Ort. Über die Entwicklung kundenspezifischer und funktionalisierter Produkte bzw. maßgeschneiderter Prozesse hinaus bietet Glatt alle Leistungen von der Projektanbahnung, Entwicklung und Realisierung bis hin zur schlüsselfertigen Fabrik.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Glatt Ingenieurtechnik

Halle 3.0, Stand H4



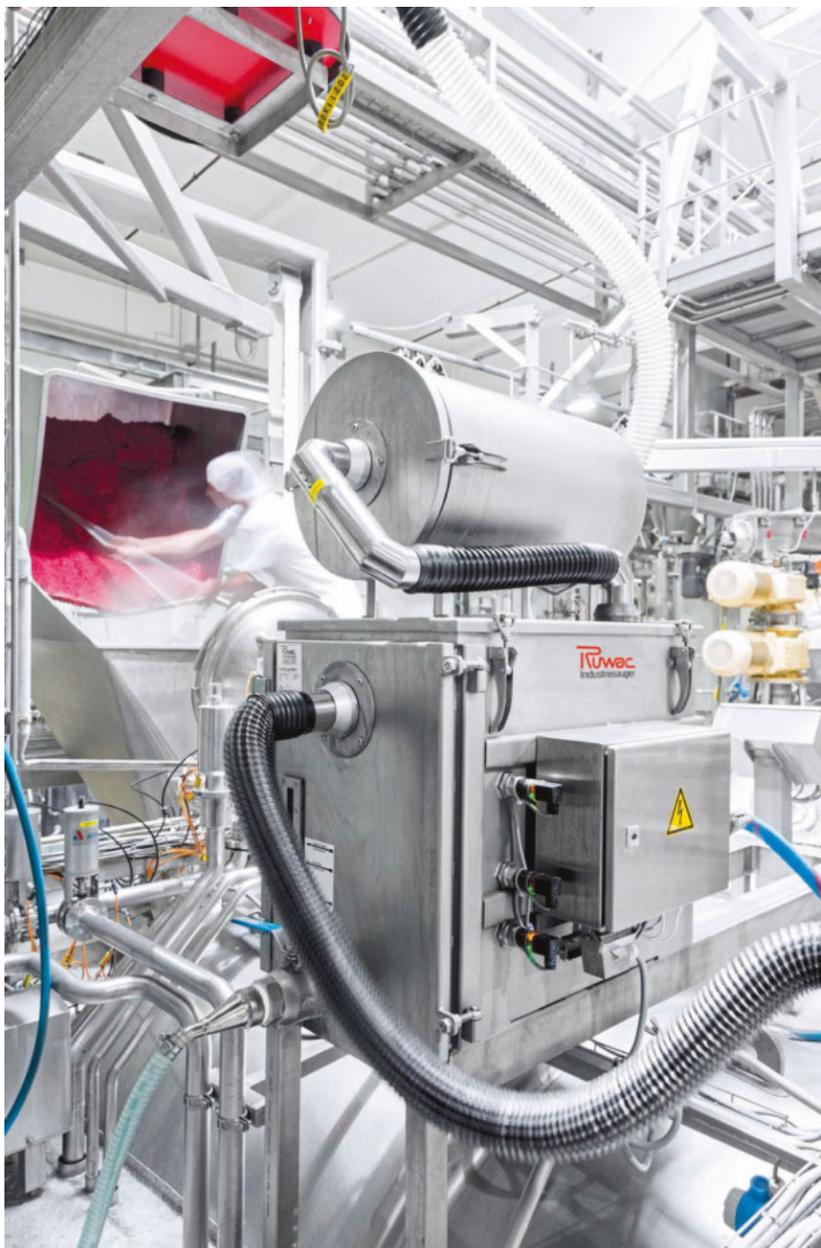
**AUTORIN
GUDRUN DING**

Head of Business Development
Process Technology,
Glatt Ingenieurtechnik

Erweiterung des Produktportfolios

Industriesauger für Food und Pharma

Auf der Achema wird Ruwac die neue Industriesauger-Baureihe „Food & Pharma“ vorstellen, die unter anderem für Kreislaufprozesse in hygienesensiblen Bereichen der Lebensmittel- und Pharmaproduktion entwickelt wurde. Sie erweitert das Portfolio an Industriesaugern, Absauganlagen und Entstaubern, die unter anderem Stäube auch direkt an der Entstehungsquelle aufnehmen können.



Bilder: Ruwac

Absaugung von Stäuben in hygienischer Umgebung direkt am Entstehungspunkt

Mit seinem modularen Produktportfolio bietet Ruwac für nahezu alle Aufgaben des Saugens und Absaugens eine ebenso anwenderorientierte wie wirtschaftlich und technisch passende Lösung – für feinste Stäube oder voluminöses Sauggut, für die Betriebsreinigung oder für das Absaugen direkt an der Entstehungsstelle, für explosionsfähige Gase und Stäube sowie für gesundheitsgefährdende Substanzen.

Lückenschluss im Produktportfolio

Und obwohl Ruwac-Sauger häufig auch in hygienesensiblen Bereichen der Food- und Pharmaproduktion zum Einsatz kommen, gab es bislang doch eine Lücke im Portfolio. Denn Ruwac-Sauger werden aus GFK gefertigt. Das ist aus vielen Gründen – Robustheit, Gewicht, Formgebung, Korrosionsfestigkeit... – eine sehr gute Wahl. Es setzt aber dort Grenzen, wo das Sauggut in Kreislaufprozesse der Lebensmittel- und Pharmaproduktion zurückgeführt werden soll.

Hohe Leistung bei kleinen Maßen

Diese Lücke in den Einsatzbereichen von Ruwac-Saugern wird jetzt geschlossen. Denn auf der Achema stellt Ruwac als Neuheit die Baureihe „Food & Pharma“ vor, die von Grund auf für die Konformität mit den Anforderungen der Lebensmittelproduktion – mit Berücksichtigung der Kreislaufwirtschaft – entwickelt wurde. Ihr Gehäuse besteht, je nach individuellem Wunsch des Anwenders, aus Edelstahl oder beschichtetem Stahlblech. Hier sind verschiedene Konfigurationen möglich. Für Anwendungen in der Pharmaindustrie kann das Gehäuse auch in Edelstahl mit Pharma-Finish gefertigt werden.



Die Baureihe „Food & Pharma“ für Anwendungen in der Food- und Pharma-Industrie in lackiert bzw. Edelstahl



Füllstandüberwachung bei einer Absauganlage mit Schwinggabelsensoren

Die neue Baureihe beansprucht nur eine minimale Aufstellfläche. Abgerundete Ecken und Kanten sowie das Vermeiden von Totzonen, in denen sich Schmutzreste ablagern könnten, sind ein weiteres Merkmal für das hygienische Design der neuen Baureihe.

Große Auswahl bei Filtern

Bei den Filtern reicht das Spektrum von diversen Vorabscheidern, die nach unterschiedlichen Konzepten arbeiten (Zyklon, Nassabscheider, Vakuumzelle...) über verschiedene Filterbauformen (Taschen-, Patronenfiltern) und Filterklassen (bis H 13) bis zum Aktivkohlefilter. Die Food- und Pharma-Sauger können wahlweise mit Sternfiltern mit großer Filteroberfläche und mit den Omikron-Filtern geliefert werden. Das sind langlebige Festkörperfilter aus Monomaterial, die so temperaturstabil sind, dass sie durch Autoklavieren sterilisiert werden können. Dieser Filtertyp ist ebenfalls neu im Ruwac-Programm.

Brennbaren Staub absaugen

Die „ACD-Sauger“ („Appliances for combustible dust“) gemäß DIN IEC 60335-2-69 können brennbaren Staub saugen, müssen dabei aber außerhalb von Ex-Zonen stehen. Optional sind auch Zone-22-Versionen lieferbar. Sie sind in zwei Leistungsbereichen (1,5 und 2,2 kW) verfügbar und eignen sich auch für den 24/7-Betrieb. Die Sauger fahren auf großen Rollen und der Sauggut-Sammelbehälter lässt sich komfortabel entleeren. Damit bringen die neuen kompakten Industriesauger die Eigenschaften mit, die bei der Integration in Materialkreisläufe der Pharmaproduktion und anderer sensibler Anwendungsbereiche praxisgerecht und erforderlich sind.

Integration von Ferndiagnose

Unabhängig von der neuen Baureihe gehört der zunehmende Einsatz von anspruchsvoller Sensorik zu den aktuellen Technikrends bei Absauganlagen und Industriesaugern. Die Sauger können damit ausgestattet werden – der Anwender entscheidet, ob er diese Option wünscht und mit welcher Sensorik sowie mit welcher Konnektivität sie realisiert wird. Bei mehreren kürzlich realisierten Anlagen wird der Füllstand in den Sammelbehältern z. B. mit Schwinggabelsensoren überwacht. Bei der zentralen Absauganlage, die ein Anwender für das Weißpigment Titandioxid nutzt, steht der Big Bag als Sammelbehälter auf einer kompakten und nicht sichtbaren Wägezelle. Der Kunde kann Grenzwerte in drei Stufen einstellen und erhält so rechtzeitig eine Meldung, wenn der Big Bag ausgetauscht werden muss. Außerdem überwacht eine Lichtschranke die Position des Big Bags: Während der Behälter ausgetauscht wird, wird der Austrag gestoppt – ein sinnvolles Sicherheitsmerkmal, das sich bei derartigen Anlagen leicht verwirklichen lässt.

Ebenso im Trend ist die integrierte Möglichkeit der Ferndiagnose. Wenn der Anwender es wünscht, können Ruwac-Techniker bei Bedarf online z. B. die vor Ort befindlichen Betriebstechniker bei der Störungsbeseitigung unterstützen oder Anpassungen bei der Betriebsweise der Anlage vornehmen.

Integration in Kreislaufprozesse

Unabhängig vom konkreten Einsatzfall einer Absauganlage, eines Entstaubers oder eines Industriesaugers in der Lebensmittel- oder Pharmaproduktion: Das Ziel der Projektierung oder die Entscheidung für eine be-

stimmte Lösung hat Einfluss auf viele und wichtige Faktoren. Dazu gehören neben der Hygiene und Produktqualität auch der Gesundheitsschutz (Gefahrstoff-Exposition) und die Betriebssicherheit (Explosionsschutz). Es lohnt sich also, diese Entscheidung sorgfältig anzugehen und das Wissen von Experten einzubeziehen. Auch die Achema bietet dafür eine gute Möglichkeit. Dabei sollte auch die Möglichkeit diskutiert werden, das Sauggut im Sinne der Kreislaufwirtschaft nicht als Reststoff anzusehen, sondern als Wertstoff wieder in den Produktionszyklus zurückzuführen. So kann man wertvolle pulverförmige Rohstoffe oder Endprodukte sortenrein zurückgewinnen. Dieser Aspekt wird die gesamte Prozesstechnik künftig noch intensiv beschäftigen. Ruwac wird hierfür modulare Absauganlagen und Industriesauger vorstellen, die sich in der Projektierungsphase sehr weit an die individuellen Anforderungen und Gegebenheiten anpassen lassen.

www.prozesstechnik-online.de

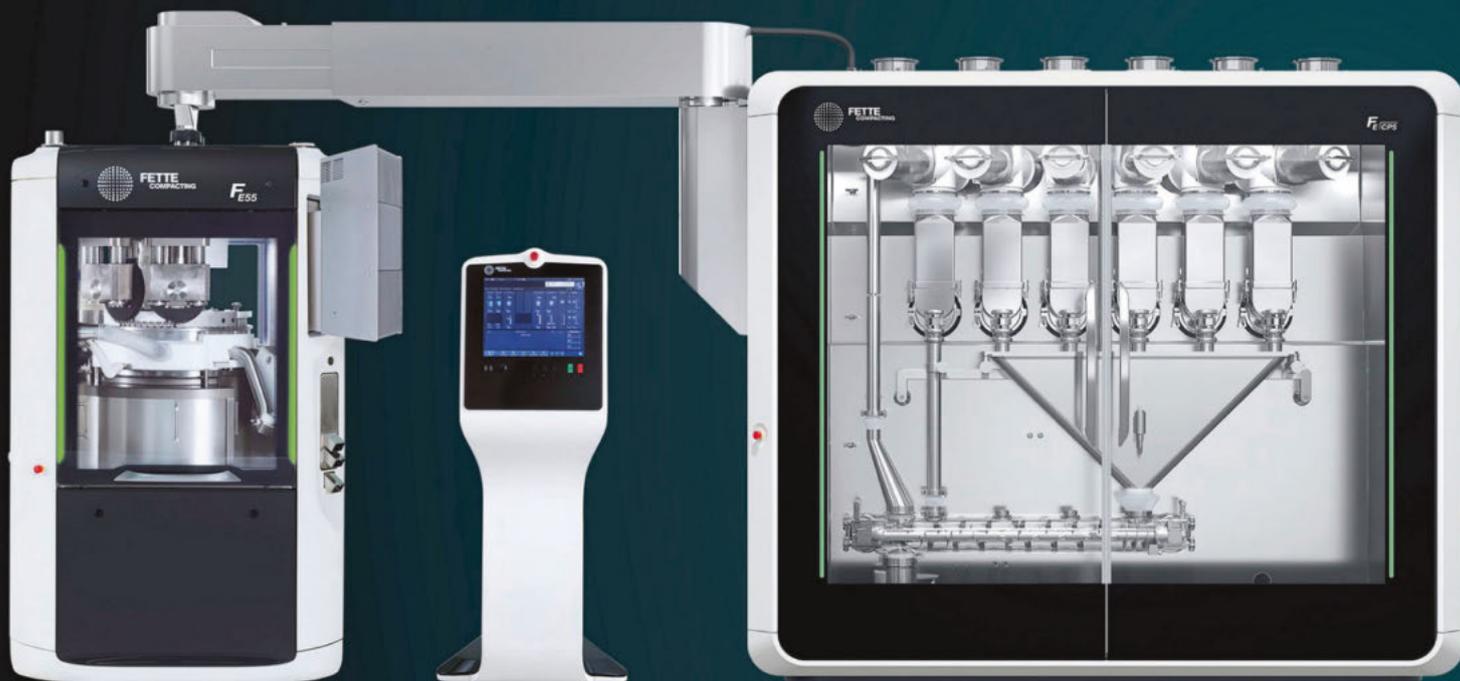
Suchwort: Ruwac

Halle 4.0, Stand D43



AUTOR
HEIKO HOLTAMP

Technischer Produktmanager,
Ruwac Industriesauger



TITEL

Continuous Manufacturing mit neuem Verarbeitungssystem und integrierter Prozessanalyse

KONTI-PRODUKTION IM PILOTVERSUCH

Continuous Manufacturing (CM) hat in der Pharmaindustrie bedeutende Fortschritte gemacht. Eine kontinuierliche Direktverpressungslinie von Fette Compacting zeigt, wie prozesssicher und effizient ein solches System Pulver verarbeiten kann. In einem Pilotversuch hat sich die Anlage nun umfassend bewährt.



Beispielhafter ePAT-Messkopf (integrierter Nahinfrarotsensor im Füllrohr einer Rundläufertablettenpresse)



Intuitive Bedienoberfläche mit schnellem Überblick über die Prozessgrafik für die Tablettenpresse

Gute Aussichten für das Continuous Manufacturing: Für die nächsten Jahre prognostizieren Marktforschungsinstitute ein überdurchschnittliches Wachstum von rund zehn Prozent (z. B. Prognose von Infinium Global Research bis 2028). Die kontinuierliche Herstellung setzt sich aufgrund prozesstechnischer Vorteile als Alternative zum Batch-to-Batch-Verfahren mehr und mehr durch. Auch Arzneimittelbehörden wie die Food and Drug Administration (FDA) betrachten das Verfahren als zukunftsweisendes, qualitätsgetriebenes Werkzeug zur Modernisierung der Pharma- und Food-Industrie. Bei Fette Compacting ist die kontinuierliche Fertigung ein zentraler Entwicklungsbereich, wobei der Schwerpunkt auf der Direktverpressung liegt. Dies ist vor allem auf einen breiten Anwendungsbereich zurückzuführen, der sich mit einer raum- und ressourcenschonenden Anlagenplanung sowie mit einer präzisen Prozessanalyse kombinieren lässt. Bei der Direktverpressung wird das Pulver ohne zusätzliche Granulation vom Dosier-Misch-Modul in die Tablettenpresse geleitet. Im Vergleich zur granulationsbasierten Produktion entfallen mehrere Produktionsschritte, weshalb der Platz- und Energiebedarf sinken und der Prozessaufwand minimiert wird.

Breites Spektrum an Inhaltsstoffen

Das Ergebnis ist das kontinuierliche Verarbeitungssystem FE CPS (Continuous Processing System), das zusammen mit einer Tablettenpresse und einem zentralen Bedienterminal eine vollständige kontinuierliche Direktverpressungslinie (Continuous Direct Com-

pression, CDC) bildet. Durch die Erprobung verschiedenster material- und prozessbezogener Szenarien ist die FE CPS in der Lage, ein breites Spektrum an Inhaltsstoffen in einem variablen Durchsatzbereich von fünf bis 200 kg/h zu verarbeiten. Sie kann bis zu sechs unterschiedliche pulverförmige Ausgangsmaterialien dosieren, mischen und an den nachgelagerten Tablettierprozess übergeben. Für die kontinuierliche Überwachung des Pulverfluss sorgt eine zuverlässige Prozesskontrolle. Die zugehörige Sensorik hat Fette Compacting erstmals vollständig in die Anlage und Steuerung integriert. Bei dieser eingebetteten Prozessanalysetechnik (ePAT) sind hochentwickelte Nahinfrarotsensoren in die Prozesseinheiten eingebaut und überwachen durchgehend die wichtigsten Qualitätsmerkmale. Messungen erfolgen im Produktfluss und erlauben eine unmittelbare Kontrolle des Produktionsprozesses. Über Sensoren für die Nahinfrarotspektroskopie (NIRS) lässt sich die Produktqualität in Echtzeit überwachen. NIRS erfasst im Spektralbereich von 750 bis 2200 nm die meisten Wirkstoffe durch ein tiefes, aber beschädigungsfreies Eindringen der Strahlen. Unternehmen erhalten dadurch ein Werkzeug mit ultrakurzen Messzeiten, auch bei großen Durchsätzen einer kontinuierlichen Direktverpressung.

Auf ganzer Linie überzeugt

Das Gesamtsystem aus FE CPS und ePAT hat in einem Pilotversuch ein Pharmaunternehmen überzeugt, welches rezeptfreie Medikamente (over the counter, OTC) für den Weltmarkt produziert. Der



Auswählbare Messpositionen für ePAT-Sensoren (ein zusätzlicher Messpunkt lässt sich bei Bedarf über ein externes Tablettenprüfgerät einrichten)

Hersteller entschied sich nach der Testphase gleich für mehrere kontinuierliche Direktverpressungslinien von Fette Compacting. Um die wachsende Nachfrage nach OTC-Präparaten zu bedienen, erprobte das Unternehmen verschiedene Wege der Tablettenproduktion. In erster Linie ging es um die Suche nach vereinfachten Formulierungs- und Verarbeitungstechniken. Vom Verfahren des Continuous Manufacturing war der Hersteller wegen zahlreicher prozess- und qualitätsbezogener Vorteile schon länger überzeugt. Bisher fehlte nur das passende Set-up. Das änderte sich mit der FE CPS. Ausführliche Produktversuche mit dem Hersteller verdeutlichen, inwieweit sich die kontinuierliche Direktverpressung für zwei wichtige rezeptfreie Medikamente eignete. Ziel war es, ohne Produktionsunterbrechungen auszukommen, ebenso ohne vorgelagerte Prozesse wie Nass- oder Trockengranulation. Der Produzent wollte eine stabile und konsistente Produktqualität bei gleichzeitig vereinfachter Formulierung erreichen. Diesen Anspruch erfüllte die Direktverpressungslinie in zahlreichen Versuchen. Sie bewies sogar, dass sie verschiedene Ausgangsmaterialien ohne Hinzugabe eines Fließregulierungsmittels gleichmäßig verarbeiten kann. Solche Regulierungsmittel sind oft nicht nur ein zusätzlicher Kostenfaktor, sondern auch ein regulatorisches Thema. Gerade das häufig eingesetzte Siliziumdioxid ist in den Fokus der Gesundheitsbehörden geraten, da es auf Nanopartikeln basiert und unter Umständen gesundheitliche Auswirkungen hat. Mit den Testläufen der FE CPS bestätigte sich, dass ein Fließregulierungsmittel bei entsprechender Prozessanordnung und schonender Verarbeitung nicht mehr erforderlich ist.

Kompakt und einfach zu bedienen

Im Pilotversuch überzeugte besonders die Kompaktheit der Anlage. Die Testszenarien zeigten an einem Standort in Deutschland, dass sich die Linie gut in bestehende Produktionsräume integrieren lässt. Das kontinuierliche Verarbeitungssystem benötigt nur geringfügig Platz neben der Tablettenpresse oder alternativ in einem benachbarten Raum. Umbauten für eine Zwei-Ebenen-Installation entfallen komplett. Darüber hinaus erwies sich die Kombination mit der Rundläufertablettenpresse FE55 als vorteilhaft, da sie über drei an-

stelle von zwei Druckstationen verfügt. Das ermöglicht eine längere Druckhaltezeit bei niedrigerem Pressdruck und damit eine schonendere Verarbeitung von Formulierungen. Ein weiteres Entscheidungskriterium war die einfache Bedienbarkeit der gesamten Linie über eine zentrale Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine (Human Machine Interface, HMI). Viele Bediener kennen sich mit der intuitiven Steuerung der Tablettenpresse bereits aus und können sich schnell mit den zusätzlichen Funktionen für das Dosieren und Mischen sowie für die Prozessanalyse (PAT) vertraut machen.

Fazit: Eine schlüsselfertige Lösung

Der Pilotversuch bestätigte, dass die kontinuierliche Direktverpressungslinie eine schlüsselfertige Lösung für die Herausforderungen der modernen Tablettenproduktion bietet. Diese Technologie vereint hohe Effizienz, Qualität und Durchsatzleistung mit einfacher Bedienung.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Fette Compacting

Halle 3.0, Stand F3



AUTOR

DR. MARTEN KLUKERT

Vice President
Customer Development Center,
Fette Compacting

Menschliches Wissen erfassen



Bild: CIM

Ein jüngst durchgeführtes Forschungsprojekt ergab, dass wertvolles Wissen über Maschinenstillstände häufig verloren geht, weil die Bediener keine Möglichkeit haben, ihr Feedback zeit- und ortsnahe erfassen. Daher erfolgt dies entweder nie, oder die Informationen sind unvollständig und ungenau. Daraufhin entwickelte CIM AS eine Schnittstelle, die das Bedienerfeedback bei Maschinenstillständen erfasst und es mit Maschinendaten und Videoaufzeichnungen auf einer KI-Produktionsdatenplattform verknüpft. Menschliches Wissen wird erfasst, mit Maschinendaten validiert und mit allen Mitarbeitern geteilt.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: CIM

— Halle 3.1, Stand E97a

Spritzen verschließen ohne Modulwechsel

Bausch + Ströbel hat ein Modul für sein Produktionssystem Variosys auf den Markt gebracht: Das SFM 5205 verschließt RTU-Objekte (Spritzen und Karpulen), ohne dass dafür das Modul gewechselt werden muss. Das De- und Renestern übernimmt das angeschlossene Variosys-Modul DDM. Das Modul bietet eine Inprozesskontrolle (100 % IPC ohne Leistungsverlust) für jedes einzelnen Objekt. Es gibt kein über- oder unterdosiertes

Objekt (Advanced Fill) und auch die Stopfenposition kann an jedem einzelnen Objekt überprüft werden, so der Anbieter. Wählbar sind unterschiedlichste Dosiersysteme wie Peristaltikpumpe, Drehkolbenpumpe, Zeit-Druck- oder Multi-Dosiersystem. Bis zu 4500 Objekte pro Stunde werden ausgebracht.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Bausch + Ströbel

— Halle 3.0, Stand D23



Bild: Bausch + Ströbel

ACHEMA2024

Find us at
Hall 11.1
Booth A87

&

Area F2.0
Booth A4

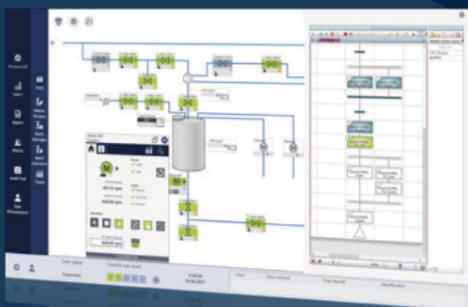
 **Process
Insights™**
Premium Insights Into Process

YOUR FULL-SERVICE
PROVIDER FOR GAS,
MOISTURE & LIQUID
ANALYSIS

www.process-insights.com

Plug & Produce

mit der Software-
plattform zenon



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

BioPhorum ISPE

GAMP 5 NAMUR

ACHEMA2024

10.-14. Juni 2024 | Frankfurt am Main

HALLE 11.1 | STAND E64



zenon
by COPA-DATA

Papierloses Labor

DeltaV Workflow Management von Emerson bietet Life-Science-Unternehmen mit begrenzter IT-Infrastruktur eine cloud-basierte Software-as-a-Service-Lösung für einfache digitale Rezepterstellung und -ausführung sowie elektronische Datenerfassung. Die skalierbare Software beschleunigt das Verfahren der Arzneimittelentwicklung ohne erforderliche Programmier-

erfahrung. Benutzer verwenden einfache Drag-and-Drop-Elemente, um Schritte für ein Rezept zu erstellen und Arbeitsabläufe zu automatisieren. Kontaminationsrisiken im Zusammenhang mit Papieraufzeichnungen in sterilen Reinräumen nehmen ab.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Emerson

— Halle 11.1, Stand C3

Toxische Proben sicher entnehmen



Bild: Hecht Technologie

Der Hecht Containment Probenahme Stick CPS ermöglicht unter strengen Containment-Bedingungen die sichere und einfache Probenahme toxischer Substanzen bis OEB5. Das Einweg-System reduziert Investitionskosten für zusätzliches Containment und vermeidet Kreuzkontaminationen. Mit einer Probenahmezeit von unter zwei Minuten spart es Zeit und Kosten für PSA und Prozessanlagen. Seine Mobilität ermöglicht den flexiblen Einsatz auf Produktionsgeländen.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Hecht

— Halle 6.0, Stand A6

Mobile, akkubetriebene Ultratiefkühltruhe

Von -86 bis -50 °C können wertvolle Proben oder APIs sicher und temperaturbeständig in der mobilen, akkubetriebenen Ultratiefkühltruhe von Lauda gelagert und transportiert werden – ohne Trockeneis, dafür aktiv temperiert mit natürlichen Kältemitteln. Die Mobifreeze-M-270-Ultratiefkühltruhe mit ausgeklügelter Isolationstechnik bietet eine Akkulaufzeit von 4 h

und ermöglicht so eine sichere Einhaltung der Kühlkette. Empfindliche und temperatursensitive Substanzen wie Gentherapeutika, monoklonale Antikörper oder Impfstoffe, die eine Lagerung unter validierten Bedingungen erfordern, können nun unter identischen Bedingungen transportiert werden. Sollten die eingestellten Grenzwerte einmal verletzt werden, erfolgt eine Warnung mithilfe eines akustischen und optischen Signals. Ein eingebauter Datenlogger speichert die Temperatur- und Alarmdaten. Darüber hinaus ist der Einbau eines anwenderspezifischen Monitoringsystems möglich.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Lauda

— Halle 4.0, Stand C26



Bild: Lauda Dr. R. Wöber



Bild: Eppendorf

Liquid-Handling-System

Die Integration des On-deck-Plate-Readers Absorbance 96 Automate von Byonoy in die Liquid-Handling-Systeme epMotion von Eppendorf ermöglicht es Forschern, Absorptionsmessungen innerhalb automatisierter Laborprozesse durchzuführen. Erste Ergebnisse fokussieren sich dabei auf Proteinquantifizierung, Zellassays und bakterielle Assays. Die Plate-Reader haben eine kompakte Stellfläche, bieten eine schnelle Messgeschwindigkeit und lassen sich laut Anbieter nahtlos integrieren.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Eppendorf

— Halle 12.0, Stand A115

Pharmaroboter für Klasse-C-Umgebungen

Die Roboterbaureihe Accesspharma von Stäubli wurde für Inspektions- und Sekundärverpackungsanwendungen in Bereichen der Klasse C/D konzipiert, in denen die Reinigung in der Regel mit Isopropylalkohol oder ethanolhaltigen Tüchern erfolgt. Die Pharmaroboter verfügen über eine Isopropylalkohol- und Ethanol-beständige Beschichtung sowie über hygienegerechte Schrauben. Die jüngste Baureihe des Anbieters rundet das Angebot des Anbieters ab. Dazu gehören, neben dem Neuzugang, die Baureihen Stericlean für aseptische Bereiche und Stericlean+ für den

Bild: Stäubli



Einsatz in Isolatoren.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Stäubli

— Halle 3.1, Stand J72

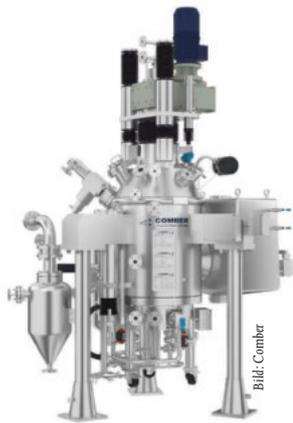


Bild: Comber

Filtertrockner für API und HPAPI

Der Filtertrockner Pressofiltro von Comber vereint mehrere Prozessschritte in einem Gerät, einschließlich Filtration, Waschen, Aufschlammung und Vakuumtrocknung des Feuchtkuchens. Er eignet sich für die Produktion von API (Active Pharmaceutical Ingredients) und HPAPI (High Potent Active Pharmaceutical Ingredients). Aufgrund des

hohen Containment-Niveaus und des beträchtlichen Wertes des Endprodukts bietet der Einsatz von High-Containment-Filtertrocknern mit Entleerung durch Isolatoren (Glove Boxes) mehrere Vorteile: In Bezug auf die Sicherheit minimieren sie die Exposition des Bedieners gegenüber dem Produkt während des Entladens der Anlage, da dies

direkt im Isolator erfolgt. Die Isolatoren können passiv oder aktiv, ein- oder zweiteilig sein, je nach dem erforderlichen Grad der Containmentanforderung. Für den Restschichtaustag sind modular konfigurierbare Lösungen verfügbar.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Comber

— Halle 6.0, Stand C49

The **Safe Choice:** Clean Room Forklifts by Sichelschmidt



d400 GMP Electric
pedestrian pallet stacker



d500 GMP Electric
pedestrian straddle stacker



Sichelschmidt GmbH – material handling

Im Hilingschen 32
D - 58300 Wetter

Call +49 2335 6309-0
Fax +49 2335 6309-88

www.sichelschmidt.de
info@sichelschmidt.de

Sichelschmidt
material handling



Industriesauger für Reiräume



Bild: Nilfisk

Der GMP-konforme Industriesauger VHS110 CR von Nilfisk spielt seine Stärken vor allem in Reiräumumgebungen aus. Die kompakte Bauweise und der Edelstahlkorpus machen die Wechselstrommaschine wendig und robust. Der 37 l fassende Edelstahlbehälter nimmt nasse, trockene oder ätzende Substanzen auf, ist einfach zu reinigen und für die Sterilisation im Autoklav geeignet. Die Leistungsdaten: 1000 W Aufnahmeleistung, 22 kPa maximaler Unterdruck und eine Luftförderleistung von bis zu 2700 l/min. Die Maschine verfügt über einen antistatischen M-Klasse-Sternfilter sowie einen Hepa-14-Filter für sehr feine Stäube. Optional ist ein Ulpa-15-Upstream-Filter erhältlich. Für eine konstant hohe Leistungsaufnahme sorgt zudem das Filterabreinigungssystem „Pullclean“, das die gesamte Filteranlage im laufenden Betrieb reinigen kann.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Nilfisk

Halle 5.0, Stand B17

Folienetiketten mit UV-Laser bedrucken



Bild: Grodenhoff - iStock

PE-Folienetiketten von Herma ermöglichen die Beschriftung durch UV-Laser durch reinen Farbumschlag. Ein Materialabtrag findet dabei nicht statt. Damit entfallen Verbrauchsmaterialien und daraus resultierende re-

gelmäßige Stillstandzeiten, wie sie beispielsweise im Thermo-transferdruck üblich sind. Auch kleinste Schriftgrößen sind realisierbar. Das Schriftbild ist wisch- und kratzfest und beständig gegen Desinfektionsmittel, Alkohol und Fette. Mit dem UV-Laser lässt sich die Geschwindigkeit von Highspeed-Etikettiermaschinen optimal ausnutzen, denn er schafft bis zu 600 Takte pro Minute und mehr. Der Kennzeichnungsspezialist Domino hat die Etiketten in Labor-Untersuchungen getestet.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Herma

Halle 4.1, Stand P20

LoTo-Absperrungen für aseptische Ventile

GEA rüstet nun auch die aseptischen Doppelsitzventile der Aseptomag-Reihe mit Lockout-Tagout-Absperrungen (LoTo) aus. LoTo-Vorrichtungen sind mechanische Feststellsysteme, die Maschinen von potenziell gefährlichen Energiequellen trennen, bevor Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten durchgeführt werden. LoTo besteht aus einer mechanischen Verriegelung (Lockout) und einer optischen Sicherung (Tagout): Die Doppelkammerventile GEA Aseptomag Typ DK sind mit einem modifizierten Ventilantrieb ausgestattet, der eine spezielle Laterne und Kolbenstangenverlängerung für das Sperrelement nutzt. Um das Ventil sicher zu verriegeln, führt der Bediener den Steckbolzen in die Laterneöffnung bis zum metallischen Anschlag. Durch dieses sogenannte Disk-Lock-Prinzip

wird jede Bewegung von Antrieb und Ventilteller verhindert. Eine rote Sicherungsklammer um den Gewinding markiert, dass der nachfolgende Prozessbereich blockiert ist. Zusätzlich dient ein Vorhängeschloss der lückenlosen Identifizierung und Dokumentation.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: GEA

Halle 4.0, Stand G66



Bild: GEA

Kontinuierliche Überwachung im Reirraum

Thommen Medical erweiterte den Produktionsstandort und stattete diesen mit einem eigenen Reirraum aus. Um dort und in anderen Bereichen des Neubaus Temperatur, Feuchtigkeit sowie Druck rund um die Uhr zu messen, griff man auf das Rotronic Monitoring System (RMS) zurück. Das GMP-zertifizierte System ist eine Software der GAMP-5-Kategorie 4 in Kombination mit Hardware der Kategorie 1. Es überwacht bei Thommen verschiedene Kühl-

und Wärmeschränke und das Lager auf Temperatur und Feuchtigkeit. Im Notfall sendet das System Benachrichtigungen an die Smartphones der zuständigen Personen. Zusätzlich ertönt ein Alarmton und die Anzeigelampen des Reirraums beginnen rot zu blinken. Die Implementierung eines fremden Partikelmessgerätes ins System war problemlos möglich.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Rotronic

Halle 11.1, Stand E15



Bild: Process Sensing Technologies - Rotronic



10 years VARIOSYS®

BAUSCH+STRÖBEL > GEA > skan

// You want to keep it simple?
You want to keep it flexible?
**VarioSys® is perfectly in line
with your needs. ///**



BAUSCH+STRÖBEL

Innovativ. Flexibel. Effizient.

Entdecken Sie das Produktionssystem VarioSys® für Pharmazeutika und biotechnologische Produkte – eine perfekte Symbiose aus SKAN's innovativem Isolatorsystem und maßgeschneiderten Maschinenmodulen von Bausch+Ströbel. Ein passender Gefriertrockner von GEA ergänzt das System perfekt.

VARIOSYS®
www.variosys.com



VarioSys® ist vielseitig einsetzbar und ermöglicht die Herstellung von klinischen Mustern und Chargen in einer einzigen Anlage. Alle Anforderungen der FDA für eine sichere und zuverlässige Arzneimittelproduktion werden erfüllt. Steigern Sie Ihre Effizienz und Flexibilität mit VarioSys® – ein Produktionssystem mit modernster Technologie.

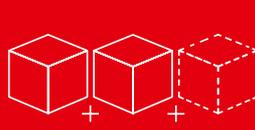
ACHEMA2024
HALLE 3.0 | STAND D23



Alle gängigen Primärpackmittel



Erweiterbares modulares Design



Modulares Design der Produktionslinie



Schlüssel-Schloss-Prinzip



GMP- und FDA-konformes Maschinendesign



Plug & Play



Standardisierung von Baugruppen



Verarbeitung toxischer Substanzen



Platzsparend



Zeitsparend

Kleinserienproduktion von Biopharmazeutika

Flexible Abfüllung unter Containment

Bei der Abfüllung biologischer Pharmazeutika liegen die Chargengrößen häufig im Hunderter- statt im Tausenderbereich. Bei solchen Anwendungen wird in der Regel die Flexibilität über die Produktionsgeschwindigkeit gestellt. Zudem sind die empfindlichen Produkte schonend zu behandeln. Das Z-Cell-System ist eine agile Lösung für die aseptische Abfüllung von Vials und Spritzen in der Kleinserienproduktion.

Biologische Pharmazeutika wie Impfstoffe, monoklonale Antikörper und andere proteinbasierte Arzneimittel sind von hoher Empfindlichkeit und werden häufig in kleinen Chargen hergestellt. Dies erfordert spezielle Überlegungen bei der Auswahl der Abfülltechnologie. Rychiger Pharmatech kombiniert für diese Kleinserienproduktion von Biopharmazeutika die bewährte Z-Lab-Abfülltechnologie mit der Isolator-Technologie von Block Technologies. Das Z-Cell genannte System stellt eine agile Lösung für die aseptische Abfüllung von Vials und Spritzen dar. Das System ist Annex-1- und GMP-konform und zeichnet sich darüber hinaus durch folgende Merkmale aus:

- Integration einer Peristaltikpumpe
- Kontaminationsmonitoring durch Particle Measuring Systems
- Einsatz von Single-Use-Komponenten und Abfüllnadeln von Asepticonn
- Integration einer Wägezelle
- SPS, HMI mit Batchprotokoll, Remote Service
- Pharmakonforme Dokumentation inkl. FDS, HDS, SDS, IQ, OQ

Das Z-Cell-System mit integriertem Containment eignet sich insbesondere für die Herstellung injizierbarer Produkte mit hoher Komplexität bei kleiner Chargengröße. Dazu zählen z. B. Arzneimittel für neuartige Therapien (ATMPs) einschließlich Zell- und Gentherapien (CGT). Das System nutzt die gleiche Technologie wie die vollautomatischen Rychiger-Pharmatech-Lösungen für die Abfüllung von Vials, Spritzen und Kapseln. Das erlaubt eine vereinfachte Skalierung, wenn die Produktionsmengen steigen.

Schonende Handhabung

Das Z-Cell-System gewährleistet eine schonende Handhabung empfindlicher biologischer Produkte im Labor oder in der Pilotproduktion. Die Fülltoleranz bei Mikrovolumen bis 50 ml liegt bei $<\pm 1\%$. Mit dem System lassen sich 400 Vials oder Spritzen pro Stunde produzieren. Die Produktivität wird durch ein intelligentes Design sowie eine rezeptgesteuerte cGMP-konforme Steuerung sichergestellt. Eine OPC-UA-Schnittstelle ermöglicht die Anbindung an übergeordnete Datensysteme.

Das Isolator-System der EU-GMP-Klasse A (ISO-Klasse 5) gewährleistet den Produktschutz während der Abfüllung. Die skalier-

bare Isolorttechnologie kann flexibel an die Containment-Control-Strategie des Anwenders angepasst werden. Eine Vielzahl von Optionen stehen zur Verfügung, darunter VHP, RTP, Mouse Holes, Dekontaminationskammern, Airlocks, Handschuhtester und FMEA. Das Rychiger-Dokumentationsteam stellt zudem sicher, dass zum System hochwertige, projektspezifische Qualifizierungsdokumentationen bereitgestellt werden, die zur Qualifizierung und Validierung der Anlage sowie zur Qualitätssicherung genutzt werden können.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Rychiger

Halle 3, Stand B25



Das Z-Cell-System ermöglicht eine flexible aseptische Abfüllung von Vials und Spritzen

Präzisionsdüsen zur Tankreinigung

Zielstrahlreiniger für kleine bis mittlere Behälter

Die Zielstrahlreiniger der Baureihe Mesh Clean sind zur Beseitigung hartnäckiger Verschmutzungen in kleinen bis mittelgroßen Tanks konzipiert. Sie zeichnen sich durch ihre hygienische und robuste Bauweise sowie hohe Standzeiten aus. Durch den Einsatz hochwertiger Werkstoffe kann der Mesh Clean bis 150 °C eingesetzt werden und ist damit auch für den Einsatz mit Dampf geeignet.

Ob CIP oder SIP, explosionsgeschützt oder nicht, Lechler entwickelt und produziert Reinigungsdüsen für alle diese Anwendungen. Dabei gibt es kaum Herausforderungen, die Lechler, trotz oder gerade wegen seiner über 100-jährigen Firmengeschichte, noch nicht mit seinen Partnern angegangen wäre. Für den angestrebten Reinigungserfolg ist die Auswahl der geeigneten Düse sehr wichtig. Um diesen Prozess zu verein-

fachen, hat Lechler fünf Reinigungseffizienzklassen eingeführt, die sich an dem der Reinigungsaufgabe zugrunde liegenden Verschmutzungsgrad orientieren. Sie beginnen bei einfachsten Spülaufgaben und enden bei der anspruchsvollen Beseitigung hartnäckiger Verschmutzungen. Vor diesem Hintergrund hat Lechler seine Behälterreinigungsdüsen den entsprechenden Reinigungseffizienzklassen zugeordnet.

Ein Reiniger für alle Fälle

In der fünften und höchsten der Lechler-Reinigungseffizienzklassen bietet Lechler mit dem Mesh Clean einen Zielstrahlreiniger zur Entfernung hartnäckiger Verschmutzungen für kleine bis mittelgroße Tanks (bis zu 13 m Durchmesser) an. Bei der Entwicklung wurde besonderer Wert auf ein ganzheitliches Produktkonzept gelegt. So kann der Reiniger sowohl in klassischen CIP-An-

Selbst schwierige Reinigungsaufgaben mit speziellen Anforderungsprofilen, beispielsweise in der Getränke- und Nahrungsmittelindustrie, lassen sich mit Lechler-Düsen problemlos lösen



Bilder: Lechler

lagen verwendet werden, als auch einen nachgelagerten SIP-Prozess mühelos abbilden. Zudem ist der Mesh Clean nach der Richtlinie 2014/34/EU für explosionsgeschützte Bereiche zertifiziert und eignet sich für den Einsatz in ATEX-Zone 0 für Gasatmosphären als auch in der Zone 20 für entzündliche Stäube.

Effektive Selbstreinigung

Die Zielstrahlreiniger der Mesh-Clean-Baureihe heben sich durch ein durchdachtes hygienisches Design ab. So findet man bei diesem Reiniger keine offen liegenden Gewinde, sondern jede Gewindeverbindung ist durch ein O-Ring-Paar gekapselt, das die Ansammlung unerwünschter Ablagerungen in diesen hygienisch kritischen Bereichen effektiv verhindert. Auch auf der Außenseite werden metallische Spalte durch entsprechende, natürlich austauschbare O-Ringe vermieden. Durch eine speziell entwickelte Düsengeometrie reinigt sich der Mesh Clean zuverlässig selbst, sodass auch ein Kontakt mit dem Produkt unkritisch bleibt. Wer bereits bei der Anbindung an die Versorgungsleitung eine hygienische und flexible Verbindung realisieren möchte, entscheidet sich zusätzlich für den optional erhältlichen Hygienic-Fit-Anschlussadapter von Lechler. Alle verwendeten Werkstoffe sind ausnahmslos nach FDA und EG 1935/2004 zugelassen.

Prozesssicher und wartungsarm

Angetrieben wird die Reinigungsdüse durch eine Turbine, die ihre Energie aus dem durchströmenden Medium schöpft und an



Die Zielstrahlreiniger der Mesh-Clean-Baureihe werden der Reinigungseffizienzklasse 5 zugeordnet



Mit seinen vier speziell entwickelten Vollstrahl Düsen kann der Mesh Clean selbst hartnäckigste Verschmutzungen beseitigen

das Stirnradgetriebe weitergibt. Mit diesem wird nicht nur die Drehzahl des Reinigungskopfes auf ein für die Reinigung optimales Niveau gebracht, sondern steigert gleichzeitig das vorhandene Drehmoment um Größenordnungen. Stillstehende Rotationsreiniger sind damit so gut wie ausgeschlossen und die Prozesssicherheit der Anlage wird verbessert.

Durch die robuste, offen durchströmte Bauweise und die Verwendung hochwertiger Werkstoffe zeichnet sich der Mesh Clean durch sehr hohe Standzeiten aus. Eine Wartung ist erst nach rund 1000 Betriebsstunden vorgesehen. Ist diese dann tatsächlich einmal notwendig, kann sie in wenigen Minuten vom Betreiber selbst durchgeführt werden. Die Anlagenverfügbarkeit kann somit ebenfalls gesteigert werden.

Die Reiniger der Baureihe Mesh Clean sind im Volumenstrombereich von 20 l/min bis

79 l/min (bei 5 bar(g) Anschlussdruck) verfügbar. Die Anschlussarten reichen von verschiedenen Gewindearten bis zum besonders hygienischen und einfachen Steckanschluss. Wahlweise sind O-Ringe aus EPDM oder FKM verbaut. Lechler fertigt Düsen für die Behälter- und Anlagenreinigung auch speziell nach Kundenwunsch.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Lechler

Halle 4.0, Stand B23



**AUTOR
JOCHEN ZAISS**

Produktentwickler
Industrie- und Tank-
reinigungsdüsen,
Lechler

**WATSON
MARLOW** Fluid
Technology
Solutions

Life Science Fluid-Path Technologien

Watson-Marlow – Gehäuse- und OEM-Schlauchpumpen und Schläuche

Flexicon – aseptische Fill/Finish-Lösungen für GMP

NEU: DriveSure® – integrierte OEM Antriebslösung für Schlauchpumpen

NEU: WMArchitect™ – maßgeschneiderte Single-Use-Systeme

MasoSine Certa Plus – Sinuspumpen für empfindliche Medien

ACHEMA 2024: Halle 3.1, Stand C48



Image courtesy of NIBRT



wmfts.com | info.de@wmfts.com | +49 2183 42040

WM

Kondensationstrocknung auf Basis einer Wärmepumpe

Trocken und unabhängig

Flüssiges Gelee zu trocknen erfordert spezifische Parameter, die dann eine homogene Entfeuchtung tatsächlich ermöglichen. Altgediente Technologien haben neben dem Thema Qualität oft auch noch andere kritische Aspekte wie Zu- und Abluft sowie einen hohen Energieverbrauch. Das Fallbeispiel eines Pharmaherstellers zeigt, mit welcher Art der Trocknung er sich für die Zukunft aufgestellt hat.

Dabei handelt sich um die Kondensationstrocknung mit Wärmepumpe, die nun auch Hersteller von Lutschpastillen und Süßwaren nutzen. Tatsächlich sind die Anwendungen ähnlich, gleich, ob am Ende Fruchtgummis oder Lutschpastillen entstehen. In jedem Fall sind flüssige Gelees das Ausgangsprodukt, das in entsprechende Formen gefüllt wird. Sie benötigen anschließend eine klar definierte Trocknung.

Ein Hersteller von medizinischen Lutschpastillen hatte eine sehr zeitaufwändige und klimaabhängige Trocknung im Einsatz. Das Gelee darf nur bei niedrigen Temperaturen entfeuchtet werden. Eine ganze Woche lang benötigten deshalb die Geleeformen zur Trocknung. Dieser lange Zeitraum war für

den Hersteller alles andere als befriedigend. Während dieser Zeit musste zudem ein Mitarbeitender ständig auf die gerade bestehenden Wettereinflüsse reagieren, in dem er Einstellungen am Trockner veränderte. Der Trockner zog Außenluft an. Diese Prozessluft hatte wetterbedingt jeden Tag unterschiedliche Feuchten und das war ein Problem. Zudem befindet sich das Unternehmen im städtischen Bereich, sodass die Außenluft auch nicht komplett sauber ist. Somit war ein Filtersystem erforderlich. Schon länger war diese ganze Situation nicht mehr tragbar. Der Pastillenhersteller wollte mit einer zeitgemäßen Technologie in die Zukunft gehen.

Versuche und Lösung

Trocknerhersteller Harter bietet zunächst einmal Versuche im eigenen Technikum an. Hierbei werden Parameter wie Zeit, Feuchte, Temperatur, Luftvolumenstrom, Luftgeschwindigkeit und die so wichtige Luftführung ermittelt. In machen Fällen ist es sinnvoll, die Versuche beim Interessenten vor Ort durchzuführen. So war dies auch beim Pastillenhersteller der Fall, denn das gegossene Gelee konnte nicht zu Harter transportiert werden. „Für aussagekräftige Ergebnisse war es erforderlich, direkt im laufenden Prozess zu testen“, erläutert Reinhold Specht, geschäftsführender Gesellschafter bei Harter.

So führte der für Versuche zuständige Harter-Ingenieur mit einem Laborgerät die Testreihen vor Ort durch. Die Ergebnisse waren hervorragend. Der Weg war frei für die Einführung dieser Technologie im ganzen Unternehmen. Das größte Projekt waren sechs baugleiche Kammertrockner, die nebeneinander, einzeln und zugleich als eine Einheit realisiert wurden. Jeder Kammertrockner hat elf Stellplätze. Insgesamt sind somit 66 Stellplätze vorhanden. Die Kammern sind je 10 m lang und 1,7 m breit. Der Prozess sieht heute folgendermaßen aus: Wie bisher werden Kunststofftrays mit Stärke befüllt, darin die gewünschten Formen mittels Schablone hineingestanz und dann die geleeartige Flüssigkeit eingespritzt. Die Trays werden auf spezielle Paletten gestapelt. Diese werden anschließend in die Trocknungskammern eingefahren. Jede Kammer ist für die Beschickung von 2 x 11 Palettengestellen ausgelegt. Es stehen jeweils zwei Palettengestelle nebeneinander, somit 22 in der gesamten Kammer, 132 insgesamt. Mitarbeitende fahren die Wagen manuell ein.

Die Entfeuchtung von Gelee für Lutschpastillen benötigt niedrige Temperaturen und einen reproduzierbaren Prozess. Dies beinhaltet auch eine abluftfreie Trocknung ohne Filtertechnik



Bild: Harter



Der Trockner besteht aus elf Kammern und nimmt insgesamt 132 Palettengestelle auf. Die Nennleistung des Wärmepumpentrockners im Produktionsbetrieb liegt bei 33 kW

Bild: Harter



Bei +40 °C haben die Pastillen nach 72 Stunden die gewünschte Konsistenz erreicht. Die Trocknungszeit ist heute deutlich kürzer und der Prozess maximal sicher

Bild: Harter

Pro Charge werden maximal 2000 kg Flüssigelee eingebracht. Bei einer Temperatur von etwa +40 °C wird nun das Gelee auf den vom Hersteller vorgegebenen Trockenstoffgehalt entfeuchtet. Am Ende haben die Pastillen somit die exakt definierte Konsistenz, die Charge ein Restgewicht von etwa 1300 kg. Die Trocknungszeit liegt heute bei 72 Stunden. Dies bedeutet eine zeitliche Verringerung um mehr als 57 %.

Reinigung und Steuerung

Alle Kammertrockner verfügen über eine zweiflügelige Tür, die über einen automatischen Antrieb öffnet und schließt. Diese Variante wurde auf Wunsch so konzipiert. Der Hersteller erwägt für die Zukunft ein fahrerloses Transportsystem (FTS) zu installieren. Hierfür hat Harter sämtliche Voraussetzungen geschaffen. Überdies wurden Reinigungs- und Spüleinrichtungen installiert. Durch Düsen wird nach jedem Trocknungszyklus VE-Wasser über den Verdampfer gesprüht – exakt dorthin, wo das Kondensat abfällt. Auf diese Weise bleibt die Leistungsfähigkeit des Verdampfers kontinuierlich erhalten. Der Hersteller fährt in den Trocknern unterschiedliche Lutschpastillen, die naturgemäß unterschiedliche Geschmacksrichtungen und Düfte haben. Damit es beim Produktwechsel zu keinerlei Kreuzkontamination kommt, findet hierfür ein kompletter Luftwechsel in der Trockenkammer statt. Die Steuerung erfolgt durch ein HMI-Bedien-Panel an zentraler Stelle des Kammertrockners. Zudem gibt es ein übergeordnetes Leitsystem. Dort wird die Trocknung mit all ihren Parametern zentral überwacht und gegebenenfalls verändert. Die Daten der Trocknung werden automatisch protokolliert und digital archiviert.

Spezielle Ventilatorentechnik

Jeder Kammertrockner wird von einem Wärmepumpenmodul mit Prozessluft

versorgt. Das Wärmepumpenmodul bereitet die erforderliche Prozessluft auf und ist auch für den Kondensationsprozess verantwortlich. Es ist entweder Teil einer kompakten Gesamtanlage oder wird, in der Regel aus Platzgründen, separat von den Trockenkammern aufgestellt. Die Verbindung erfolgt dann über isolierte Rohrleitungen, durch die die Prozessluft geströmt wird. In diesem Fall stehen die Wärmepumpenmodule hinter der Trocknungskammer.

Das in jeder Kammer integrierte Umluftsystem besteht aus insgesamt 22 speziellen EC-Ventilatoren. Sie lässt Harter extra für seine Trockner anfertigen. Diese hier haben eine Luftleistung von je 3000 m³/h und eine Anschlussleistung von lediglich 1,5 kW. Jede Kammer ist zudem mit speziellen Luftleitblechen versehen, die die Luftführung in der Trockenkammer gewährleisten. Drei Temperaturfühler und drei Feuchtfühler überwachen die jeweiligen Parameter im Luftkreislauf. Der Trockner besteht aus Edelstahl 1.4301 und entspricht GMP-Anforderungen. Die gesamte Anlage läuft im Dauerbetrieb 24/7 und hat eine Nennleistung von 33 kW. Überschüssige Wärme wird über einen separaten Ventilator aus dem System abgeführt.

Im geschlossenen Kreislauf

Diese Art der Trocknung basiert auf zwei Säulen: zum einen auf einer effizienten Luftentfeuchtung mittels Wärmepumpe und zum anderen auf der richtigen Luftführung. Harter nutzt für die Trocknung einen physikalisch alternativen Ansatz. Im Wärmepumpenmodul wird die erforderliche Prozessluft sehr stark entfeuchtet. Diese extrem trockene und damit ungesättigte Luft wird in den Trockner und über bzw. durch das zu trocknende Produkte geführt. Dabei nimmt die Luft die vorhandene Feuchtigkeit auf. Zurück im Wärmepumpenmodul wird die Luft in zwei Stufen gekühlt,

das Wasser kondensiert aus. Die Prozessluft wird mit der zurückgewonnenen Energie, wieder in zwei Stufen, erwärmt und in den Trockner zurückgeführt. Die Trocknung findet grundsätzlich in einem variablen Temperaturbereich zwischen +20 und +90 °C, je nach Anwendung statt. „Wichtig ist nun die Luftentfeuchtung mit einer gezielten Luftführung zu kombinieren“, erklärt Specht, „denn die trockenste Luft ist nur dann wertvoll, wenn sie exakt dorthin gelangt, wo sie die Feuchte aufnehmen kann.“

Die integrierte Wärmepumpe arbeitet von Natur aus extrem effizient. Dass sie in einem lufttechnisch geschlossenen System genutzt wird, erhöht die Effizienz weiter. Es bedeutet, dass bei der regulären Trocknung keine Abluft freigesetzt wird. Somit wird zum einen die Umwelt geschont. Zum anderen entsteht auch keinerlei Belastung für die Produktionsräume und für die Menschen, die dort arbeiten. Zuletzt bedeutet ein geschlossener Kreislauf auch, dass der Betreiber unabhängig von klimatischen und anderen äußeren Bedingungen ist. Der Lutschpastillenhersteller benötigt heute deutlich weniger Manpower für die Trocknung und kein Filtersystem mehr. Der sichere und reproduzierbare Prozess läuft im erforderlichen Niedertemperaturbereich ab. Die Luftführung sorgt für eine homogene Trocknung der Pastillen von innen heraus.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Harter

Halle 4.1, Stand F36



AUTOR
STEPHAN ORTMANN
Technischer Vertrieb,
Harter

Schnelle und sichere Online-TOC-Analyse

Gesamtkohlenstoff in Pharmawasser bestimmen

Einer der wichtigsten Parameter zur Bestimmung der Wasserqualität in der Pharmaindustrie ist der gesamte organische Kohlenstoff (TOC). Er spielt vor allem bei der Optimierung von Prozessen hinsichtlich Energie- und Kostenaufwand eine wichtige Rolle. Die schnelle und sichere Bestimmung des TOC erfolgt mit den Online-TOC-Analysatoren der Purity-Serie.

Der gesamte organische Kohlenstoff ist ein Indiz für die organische Belastung des Wassers, da ein enger Zusammenhang zwischen der Organik im Wasser und der Entstehung von Mikroorganismen, Endotoxinen sowie dem Biofilmwachstum in Rohrsystemen besteht. Wo komplexe Leitungssysteme zum Einsatz kommen, die Produktionsstätten mit Reinstwasser beliefern, besteht die Gefahr, dass dieses durch übermäßige Biologie kontaminiert wird. Zur Vermeidung von Kontaminationen innerhalb der Rohrnetze bzw. frühzeitigem Erkennen solcher wurden Reinheitsvorschriften aufgestellt, die u. a. auch die Überwachung des TOC vorschreiben, wie z. B. die European

Pharmacopeia (EP) und die United States Pharmacopeia (USP). Auch andere lokale Arzneimittelgesetze regulieren die zu betrachtenden Qualitätsattribute der Produkte und Produktionsabläufe. So liegt der vorgeschriebene TOC-Grenzwerte von WFI und PW bei 500 ppb ($\mu\text{g/l}$).

Problemstellung in vielen Betrieben

Die komplexen Aufbereitungssysteme zur Versorgung einer Produktionsstätte mit Reinstwasser sind durch den enormen Energieaufwand äußerst kostenintensiv. Trinkwasser wird mithilfe von Aktivkohle-, Sand- und einer Ultrafiltration von Partikeln befreit, anschließend in einer Umkehrosmo-

anlage behandelt, sodass eine Verringerung der Konzentration der gelösten Stoffe im Wasser erreicht wird. Ein Mischbett ist für den Ionenaustausch zuständig, wobei die Leitfähigkeit des Wassers herabgesetzt wird. Hiernach erfolgt zusätzlich für WFI die Destillation des Wassers. Die Aufbereitungskosten des Wassers, einschließlich Ablauf, Reinigung und Destillation, belaufen sich auf ca. 50 bis 100 Euro/ m^3 . Zudem wird das Reinstwasser bei ca. 65 bis 80 °C keimfrei gehalten. Validierte Reinigungsprozesse sollen ebenfalls die Kontaminationsrisiken der Produkte und Prozesse minimieren. Nach der endgültigen Aufbereitung zu gereinigtem Wasser bzw. zu Wasser für Injektionszwecke wird dieses in entsprechende Wasserkreisläufe zur Produktherstellung geleitet. Hierbei handelt es sich in der Regel um ein geschlossenes System mit einem zentralen Behälter, der als Speicher dient. Während der Produktion muss eine Kontamination ausgeschlossen sein. Im Falle einer Überhöhung der Grenzwerte muss die Produktionscharge bis zu dem Zeitpunkt verworfen werden, an dem noch keine Überschreitung festgestellt wurde. Daher ist die durchgehende Überwachung sowie Dokumentation der Messattribute von großer Wichtigkeit.

Ein formeller und dokumentierter Nachweis der elektronischen Datenverarbeitung ist daher Pflicht. Dieser wird z. B. von der FDA für die Zulassung eines pharmazeutischen Präparates zwingend angefordert. Vorgeschrieben wird u. a. eine personengebundene elektronische Signatur, ein gesicherter Datenexport ohne Manipulationsmöglichkeiten, verschiedene Zugriffsebenen für Anwender so-



Bild: Kálmay – stock.adobe.com

Die Aufbereitungssysteme zur Versorgung einer Produktionsstätte mit Reinstwasser sind komplex



Online-Analysatoren der Purity-Serie von Process Insights liefern nach ca. 3 Minuten den exakten Endmesswert

wie die Archivierung von z. B. Messdaten, Einstellungsänderungen und Logins. All diesen Vorschriften und Richtlinien muss auch die eingesetzte Messtechnik entsprechen.

Mögliche Lösungsansätze

Der Einsatz von Online-Messtechnik eignet sich hierbei insbesondere, da diese die Wasserqualität ununterbrochen und zeitnah prüft, wobei mögliche Belastungen schnell erkannt werden und eine Kontamination der gesamten Reinstwasserversorgung verhindert werden kann. TOC-Analysatoren, die nach dem Batch-Prinzip arbeiten, eignen sich vor allem aufgrund der schnellen Ausgabe des Ergebnisses und der genauen Erfas-

sung möglicher Messwertspitzen, während kontinuierlich arbeitende Geräte aufgrund der sogenannten Memory-Effekte nur langsam die tatsächlichen Belastungen des Wassers ermitteln, mit einer Verzögerung von ca. 15 bis 20 Minuten. Online-Analysatoren der Purity-Serie von Process Insights liefern nach ca. 3 Minuten den exakten Endmesswert und bieten daher schnelle Handlungsmöglichkeiten. Mit einem Hochtemperaturverfahren bei 1200 °C wird garantiert die gesamte Probe einschließlich der organischen Kohlenstoffe oxidiert und mittels hochsensitiver Detektoren erfasst. Reinigungsvorgänge für pharmazeutische Behälter und Rohrleitungen, die sonst unter hohem Kosten- und Energieaufwand verlängert werden, können optimal gesteuert werden. Sobald der TOC-Grenzwert im Spülwasser (last rinse) nicht mehr überschritten wird, kann der kostspielige Reinigungsvorgang beendet werden. Die Online-Messsysteme müssen zwecks des 24-Stunden-Betriebs regelmäßig gewartet, kalibriert und entsprechend validiert werden. Eine leichte Bedienung sowie einfache und schnelle Kalibrierverfahren sind hier von Vorteil. Wässrige Standards zur Kalibration und Validierung benötigen selbst Reinstwasser im niedrigsten TOC-Bereich, das unter Laborbedingungen mit hohem Aufwand hergestellt werden muss. Auch hier besteht ein hohes Kontaminationsrisiko. Auch mit dieser Problematik hat sich Process Insights erfolgreich auseinandergesetzt. So wird die Purity-Serie für den TOC-Messbereich von 0...1000 ppb ($\mu\text{g/l}$) mittels eines patentierten Verfahrens kalibriert, das statt Flüssigkeit

ein zertifiziertes Testgas verwendet. Damit kann jederzeit, einfach und schnell das Analysegerät kalibriert und validiert werden. Zudem ist es sinnvoll zur Sicherung des gesamten Reinstwasserkreislaufes in der Produktion, den Zu- sowie Rücklauf zu überwachen. Einerseits wird so sichergestellt, dass die Filtration und die Reduzierung der Leitfähigkeit des zugeführten Wassers den Richtlinien entsprechen. Andererseits kann bei der Überwachung des Rücklaufs genau bestimmt werden, ob das zurückgeführte Wasser nicht bei den Prozessabläufen im erhöhten Maße belastet wurde. Sinnvoll ist daher die Messung an mindestens zwei Messstellen. Überwacht werden sollten die Einleitungen und Rückführungen der einzelnen Kreisläufe in den Speicherbehälter, um rechtzeitige Maßnahmen zum Schutz des Kreislaufs zu ergreifen. Optimale Steuerung der Prozesse wird somit gewährleistet. Analysatoren, die zwei Probeströme simultan messen können, eignen sich hier besonders.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Process Insights

Halle 11.1, Stand A87

AUTOREN

DR. VITALI SCHERBAHN

Director Customer Back Innovation,
Process Insights

BENJAMIN MATTEJET

Director Special Projects EMEA & APAC,
Process Insights



Wenn es auf die **Codierung** ankommt
– **vertrauen Sie Domino!**

Zukunftssichere, gesetzeskonforme & nachhaltige
Codier-, Markier- & Etikettierlösungen –
abgestimmt auf Ihre Anforderungen!



ACHEMA2024
10. – 14. 06. 2024 • FfM
Halle 3.0 • Stand A26

www.domino-deutschland.de

Domino. Do more.

Indischer Impfstoffhersteller setzt auf skalierbare, sichere Digitalisierung

Mehr Nachhaltigkeit und Produktivität

Wie viele andere Industriebranchen sucht auch die energieintensive Pharmaproduktion nach Wegen, um das Klimaziel der Net Zero Factory zu erreichen. Phoenix Contact hat dafür einen Lösungsansatz entwickelt, der das offene IIoT-Framework von PLCnext Technology als Basis nutzt.

Industrieunternehmen stehen heute unter großem Druck: Kunden und gesetzliche Vorgaben fordern mehr Nachhaltigkeit, der Wettbewerbsdruck bedingt eine höhere Effizienz. Ein Lösungsansatz liegt in der Digitalisierung aller Maschinen, Anlagen und Prozesse. Doch wie lässt sich dies im laufenden Betrieb von älteren sowie energieintensiven Brownfield-Fabriken ohne Sicherheitsrisiken oder Produktivitätsverluste umsetzen? Mit der digitalen Fabrik bietet Phoenix Contact ein entsprechendes Konzept. Unabhängig davon, auf welcher Entwicklungsstufe

sich der Anwender befindet, decken die verschiedenen Lösungen den Digitalisierungsbedarf auf sämtlichen Stufen der Wertschöpfungskette ab. Was vor Jahren noch wirtschaftlich sinnvoll war, erweist sich aktuell als letzte Chance, den Industriesektor und speziell die Pharmaunternehmen in nachhaltige Betriebe zu wandeln. Zudem verändern der rasante Klimawandel, die demografische Entwicklung, Deglobalisierung und weltpolitische Lage alle Lebensbereiche und Lieferketten immer schneller. Die Veränderungen eröffnen allerdings

ebenfalls ungeahnte Möglichkeiten im Hinblick auf nachhaltige digitale Prozesse, neue Geschäftsmodelle und agile Arbeitsweisen.

Minimalinvasiv digitalisieren

In diesem Zusammenhang beschreibt die All Electric Society eine Welt, in der elektrische Energie, die aus erneuerbaren Quellen erzeugt wird, die wichtigste Energieform darstellt. Sie ist im Überfluss vorhanden, kostengünstig und CO₂-neutral. Der Industrie kommt hier eine Schlüsselrolle zu, denn ihre Lösungen können zur Elektrifizierung



Bild: namwit/stock.adobe.com

CO₂-neutrales Netto-Null-Umweltkonzept



Bild: Phoenix Contact

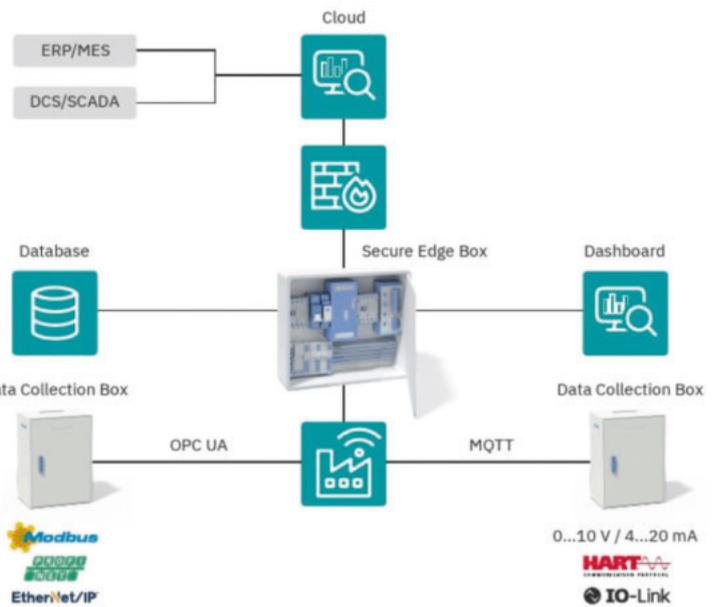


Bild: Phoenix Contact

Redundante Datenbox für die Erfassung von Daten jeglicher Art im Serum Institute India in Pune

Topologie-Layout einer Datenerfassung/Utility Metering inklusive OT-Security: skalierbare Durchgängigkeit von beliebiger Sensorik bis zur Leitstelle

sämtlicher anderen Sektoren – Energie, Infrastruktur, Gebäude und Mobilität – genutzt werden.

Dabei sind alle Bereiche in der Fabrik in den Blick zu nehmen: vom Rohstofflager und dem Gemengehaus über die Produktion und Energieversorgung im Allgemeinen bis zum Verpackungs- und Lagerbereich sowie den entsprechenden Gebäuden. Ansonsten scheitern oftmals sämtliche Versuche, die Treibhausgase zu senken und die Richtlinien zur Umwelt- und Wesentlichkeitsanalyse eines Unternehmens einzuhalten.

Insbesondere die in der Pharmaproduktion bestehenden Betriebe, die zum Beispiel unterschiedliche flüssige und gasförmige Betriebsmittel einsetzen, stellen die Betreiber derzeit vor größere Herausforderungen.

Denn in einer stetig wachsenden und interoperabel vernetzten Fabrik müssen die Digitalisierungsansätze minimalinvasiv möglich sein. Dies gilt unabhängig davon, ob es sich um einen diskreten oder verfahrenstechnischen Bereich handelt oder ob etablierte Übertragungssysteme (Profinet, Profibus, Ethernet IP, Hart) respektive moderne Protokolle (OPC UA Sparkplug, MQTT) verwendet werden.

Verbräuche und Prozesse optimieren

Was auf den ersten Blick wie ein Widerspruch aussieht, greift auf den zweiten Blick perfekt ineinander: Die Digitalisierung ist der Schlüssel zu einer nachhaltigen Fabrik. Die Basis dafür sind Daten. Sie müssen gesammelt und ausgewertet werden, um eine möglichst hohe Transparenz über Verbräuche und Prozesse zu erreichen. Nur wer

weiß, wo die Ressourcen verbraucht werden, kann Hebel zur Verbrauchsminimierung und Prozessoptimierung erarbeiten. Auf dem Weg zu mehr Nachhaltigkeit wird als Nebeneffekt die Produktivität und damit die Wettbewerbsfähigkeit gesteigert. Während der Bedarf und die daraus resultierenden Vorteile weitgehend klar sind, zeigen sich viele Anwender mit der eigentlichen Einführung und Umsetzung der Digitalisierung überfordert. Wo ist anzufangen? Welche Daten müssen erfasst werden? Wie lassen sich die Daten vorhandener Maschinen, Anlagen, Skids und Sensoren aufnehmen? Wie gelingt ein durchgängiger Datentransport von der OT- in die IT-Ebene? Und wie gut ist die Fabrik vor Cyberangriffen geschützt?

Machine-Learning-System

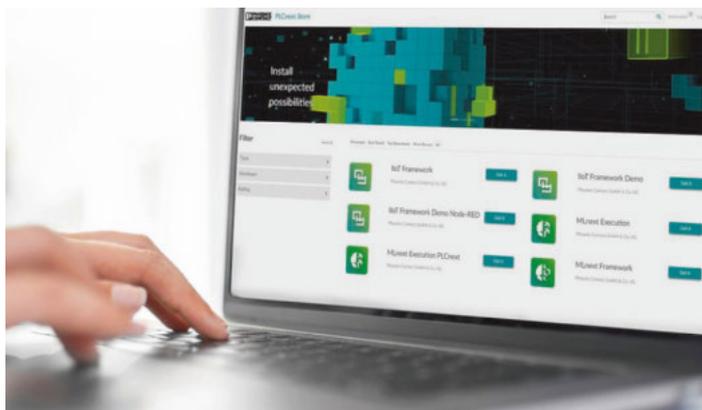
Durch die Erkennung ungewöhnlicher Verhaltensmuster der im gesamten Betrieb installierten Sensoren und Aktoren lassen sich nicht nur Prozessstörungen vermeiden. Der vorausschauende Ansatz bietet weitere Vorteile:

- erhöhte Gesamtanlageneffektivität (OEE) in allen Maschinen sowie eine deutliche Reduzierung von Verschwendung
- effektiver und intelligenter Betrieb der verschiedenen Skids, Maschinen und Anlagen in sämtlichen Bereichen
- smarte und zustandsbasierte Überwachung der prozess- und sicherheitsrelevanten Sensorik zur Messung von Emissionen, unterschiedlichen Drücken, Durchflüssen, Temperaturen, elektrischer Energie oder anderer Betriebsmittel

Mit dem Online-Marktplatz PLCnext Store des offenen Ökosystems PLCnext Technology stellt Phoenix Contact das Machine-Learning-System MLnext zur Verfügung, um bei der Prozessoptimierung zu unterstützen. Dazu benötigt MLnext lediglich eine Steuerung oder ein Edge Device mit Container-Visualisierung, beispielsweise die dockerfähige PLCnext Control. Damit die Methoden auch nachträglich einfach und kostengünstig in jede Fabrik weltweit integriert werden können, hat Phoenix Contact die Initiative Digital Factory now aufgesetzt, die auf die All Electric Society abgestimmt ist. Das Konzept bietet offene und standardisierte Automatisierungslösungen auf Basis der PLCnext Technology für die Netzwerk- und Kommunikationstechnik, Datensicherheit sowie Datenerfassung und -auswertung mit IIoT- und ML-Ansätzen (Machine Learning). Mit der Lösung können Maschinen- und Anlagenbauer, Systemintegratoren oder Hersteller auf die jeweilige Applikation zugeschnittene Produkte und Lösungen implementieren – von der Fertigung bis zum Gebäude.

Internationale Zertifizierungen

Die OT-Security-Zertifizierung der Produktfamilie PLCnext Control durch den TÜV gemäß IEC 62443-4-2 erweist sich in Verbindung mit der bestehenden Safety-Zertifizierung als vorteilhaft. Bei der IEC 62443 handelt es sich um den international führenden Standard für OT-Security. Die funktionale Sicherheit basiert auf den Sicherheitsnormen IEC 61508, ISO 13849 und IEC 62061. Um erfolgreiche Automatisierungslösungen



Der PLCnext Store von Phoenix Contact bietet Software-Anwendungen (Apps), mit denen sich die Funktionen der PLCnext Control direkt und einfach erweitern lassen

Vishal Patil, General Manager IT & Automation im Serum Institute of India, haben unter anderem die zertifizierten Lösungen zum Schutz des geistigen Eigentums überzeugt

zu realisieren, müssen in Zukunft beide Sichtweisen miteinander verknüpft werden. Durch die Forderung nach Manipulationsschutz und die Einbeziehung des Fernzugriffs rückt der Aspekt der OT-Security in der kommenden Maschinenverordnung (MVO) stärker in den Fokus. Die zertifizierte Baureihe PLCnext Control setzt die Anforderungen der Maschinenrichtlinie bereits heute um.

Laufender Betrieb unbeeinträchtigt

Ein Anwender der Digitalisierungslösung von Phoenix Contact ist das Serum Institute of India, einer der größten Impfstoffhersteller weltweit. Das Projekt wurde gemeinsam mit dem indischen Partner Control and Automation Group durchgeführt. Dabei standen drei wesentliche Ziele im Fokus:

- **Golden Batch:** Zum Erreichen einer möglichst geringen Abweichung vom Golden Batch müssen alle relevanten Prozesse überwacht und bewertet werden. Vollständige Datentransparenz soll die Qualität von Impfstoffen und effizienten Prozessen sicherstellen, sodass sich die Nachhaltigkeit durch Vermeidung von Verschwendung und Vergeudung wertvoller Ressourcen verbessert.
- **Vorausschauende Wartung:** Zur Einhaltung der versprochenen Impfstofflieferungen sowie Unterbindung teurer, ressourcenintensiver Stillstandzeiten sind Systemausfälle unbedingt zu verhindern. Prozesstransparenz und Anomalieerkennung helfen, sich abzeichnende Defekte – etwa durch Materialermüdung – festzustellen und zu beheben, bevor sie auftreten.
- **Industrielle Sicherheit:** Der Schutz des geistigen Eigentums und die Vermeidung von Manipulationen sind in einer solchen industriellen Umgebung von größter Bedeutung.

Das Serum Institute of India wollte ein CDAS-System (Central Data Archival Systems) einführen. Deshalb beauftragte das Unternehmen Phoenix Contact, die Daten von mehr als 300 vorhandenen Maschinen und Prozessen zu erfassen, zu speichern und dem SCADA-System zur Verfügung zu stellen. Die Herausforderung bestand in den vielen verschiedenen Kommunikationsprotokollen sowie der Verbindung von OT- und IT-Bereich. Durch den Einsatz der Data Collection Box von Phoenix Contact für das Utility Metering können die Daten jetzt aus den Skids und Anlagen aufgenommen werden, ohne Zertifizierungen oder den laufenden Betrieb zu beeinträchtigen.

60 % geringere Engineering-Zeit

Als offene und skalierbare Schnittstelle normalisiert das IIoT-Framework von PLCnext Technology die unterschiedlichen Daten bidirektional. Die Daten werden also für das bestehende Scada-System des Impfstoffherstellers übersetzt und verbinden somit den OT mit dem IT-Bereich. Als besonderer Vorteil der Lösung hat sich die Offenheit der PLCnext Technology erwiesen: So lassen sich zahlreiche Schnittstellen bedienen, was mit einem proprietären System nicht möglich ist. Abgesehen von der Datenerfassung und -verarbeitung haben das Institut das umfassende Sicherheits-Know-how sowie die gemäß IEC 62443 zertifizierten Produkte überzeugt. Sie erlauben ein komfortables Handling inner- und außerhalb des Unternehmens, wobei die Zugriffssicherheit stets dem State-of-the-Art entspricht. Vishal Patil, General Manager IT & Automation im Serum Institute of India, erklärt: „Aufgrund der Offenheit der PLCnext Technology lassen sich OT- und IT-Bereich sicher verbinden sowie verschiedene Schnittstellen bedienen. Nun können wir nicht nur

effizienter und nachhaltiger produzieren, sondern auch unser geistiges Eigentum schützen.“ Bei der Installation der Lösung durch den indischen Systemintegrator Control and Automation Group hat sich die Engineering-Zeit darüber hinaus um 60 % verringert.

Das allgemeine branchenübergreifende Konzept der digitalen Fabrik umfasst die Aufnahme, Verwaltung, Normalisierung und Nutzung von Betriebsdaten, um Prozessänderungen vorzunehmen, die sich auf die Nachhaltigkeitsbemühungen des gesamten Unternehmens auswirken. Von der Effizienzverbesserung und Produktivitätssteigerung bis zur Rationalisierung von Informationen erweisen sich Daten als Katalysator für die Verringerung menschlicher Fehler und Energieverschwendung. Durch sie lassen sich Nachhaltigkeitsziele erreichen – und das immer innerhalb sicherer, industriell bewährter und zertifizierter Systeme.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Phoenix Contact

Halle 11.1, Stand A31

AUTOREN

MARKUS KICK

Vertical Market Management, International Business Development Manager, Digital Factory now & Industrial Thermoprocessing, Phoenix Contact Electronics

VALMIK SURYAVANSHI

Industry Management & Automation, Head of Business Development Management, Phoenix Contact India

Incog entscheidet sich für variable Abfüllanlage

Flexibilität ist Trumpf

Incog Biopharma Services ist eine neue CDMO, deren Führungsteam bereits über langjährige Erfahrungen in der pharmazeutischen Industrie und der CDMO-Branche verfügt. Das Unternehmen hat sich zum Auftakt für eine hochflexible Turnkey-Multiuse-Anlage mit Isolator von Optima Pharma entschieden.

Hochflexibel – für eine neu gegründete CDMO (Contract Development and Manufacturing Organization) ist dies die wohl wichtigste Eigenschaft der ersten Füll- und Verschließlinie mit Isolator. Die Incog-Gründer um Cory Lewis und Tedd Green arbeiteten jahrelang leitend in pharmazeutischen Unternehmen und führten bekannte CDMOs zu Wachstum und Erfolg. In diesen Berufsjahren, so Lewis, haben die Incog-Verantwortlichen bereits mehr als sechs Optima-Anlagen in Betrieb genommen. Die Anforderungen an die neue Multiuse-Anlage waren von Projektbeginn an somit klar definiert: Die Maschinenkonfiguration sollte ein Spektrum abdecken, das von klinischen Studien bis hin zur kommerziellen Produktion von mittleren und großen Batchgrößen reicht. Vials, Fertigspritzen und optional Karpulen sollen abgefüllt werden und Vials zudem in

Bulk sowie als RTU (Ready-to-Use) verarbeitet werden können. Projektstart für die Turnkey-Anlage war bei Optima Pharma im November 2020.

Für alle Fälle gerüstet

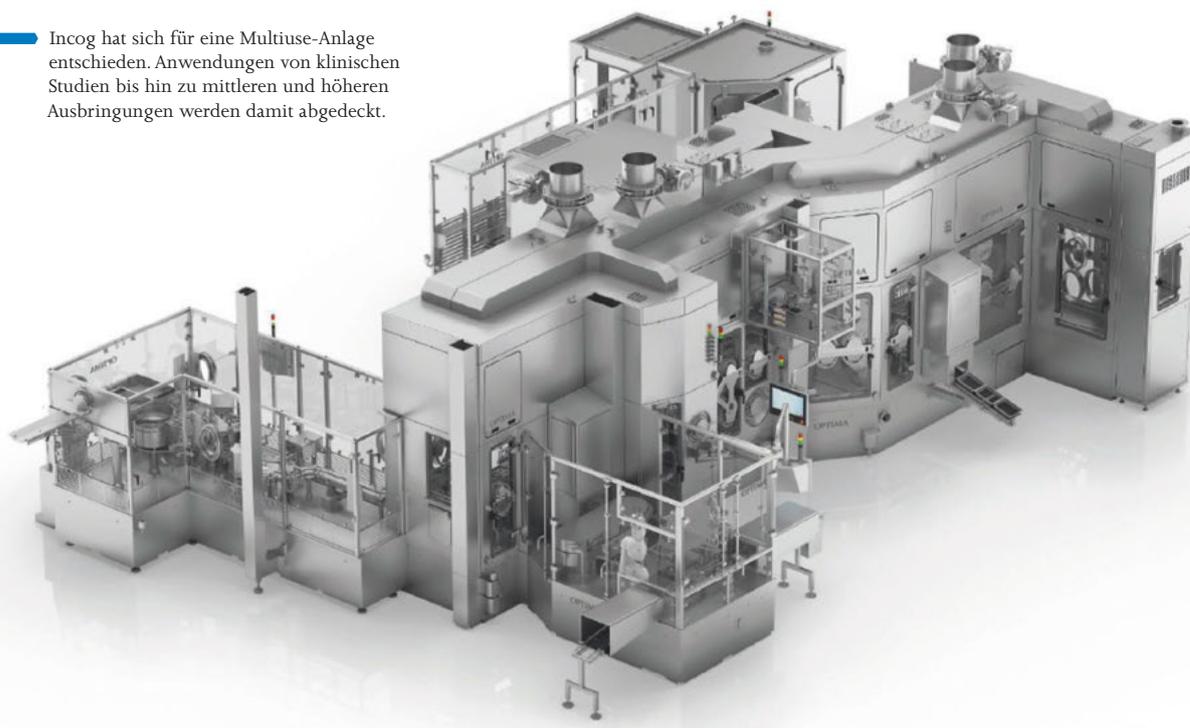
Damit die Anlage fit für sehr kleine Batch-Größen ab ca. 500 Behältnissen ist und zugleich große Batch-Größen beherrscht, wurden für Vials zwei Verarbeitungspfade eingerichtet. Denn Vials im Bulk sind im Einkauf pro Stück kostengünstiger, erfordern jedoch den höheren Verarbeitungsaufwand mit Waschmaschine und Sterilisiertunnel. Dieser lohnt bei größeren Batch-Größen, nicht jedoch bei kleinen Stückzahlen pro Batch. Für kleinere Batch-Größen sind daher die vorsterilisierten RTU-Behältnisse wirtschaftlich die einzig sinnvolle Wahl. Bei deren Verarbeitung findet zudem kein Glas-zu-Glas-

Kontakt statt. Dosieren kann Incog entweder mit Peristaltikpumpen oder mit einem Zeit-/Drucksystem, das über CIP-/SIP-Reinigungs- und Sterilisierfunktionen verfügt. Mit diesen Verarbeitungsoptionen nimmt Incog vom Start weg eine strategisch günstige Position ein, in Hinblick auf die Batch-Größen, jedoch auch in Hinblick auf die verschiedenen Behältnis- und Arzneimitteltypen, die beherrscht werden. Die Anlage erreicht Ausbringungen von bis zu 9000 Vials und bis zu 7200 Fertigspritzen pro Stunde.

Sicherheit und Produktausbeute

Ziel des Unternehmens sei es, sagt Cory Lewis, den Kunden nicht nur gute, sondern herausragende Leistungen anbieten zu können. Bei genauerem Hinsehen zeigt sich auch hier ein enger Zusammenhang mit der Anlagentechnik.

Incog hat sich für eine Multiuse-Anlage entschieden. Anwendungen von klinischen Studien bis hin zu mittleren und höheren Ausbringungen werden damit abgedeckt.





Cory Lewis ist CEO und Gründer von Incog Biopharma Services

Herr Lewis, warum haben Sie sich für einen Multiuse-Filler von Optima entschieden?

Lewis: Mit unseren Leistungen und Services streben wir eine Positionierung als führende CDMO auf dem Markt an. Unser Ansatz als CDMO wird von der Fülllinie sehr gut unterstützt, da mit deren Auslegung sowohl kleine als auch große Batch-Größen, klinische Studien und kommerzielle Kampagnen verarbeitet werden können, und das wiederum bei unterschiedlichen Formatgrößen und Behältnistypen wie Fertigspritzen, Vials und Karpulen.

Als ein Turnkey-Anbieter hat Optima das CSPE implementiert, um damit die Installationsphase beim Kunden zu

verkürzen und den Qualifikationsprozess zu unterstützen. Wie ist Ihr Eindruck von diesem Angebot bis jetzt?

Lewis: Unsere Kapazitäten waren mit dem CSPE-Verfahren schneller einsatzbereit. Von der Installation der Füll- und Verschließlinie bis zu den Media Fills gelangten wir in weniger als sechs Monaten.

Haben Sie schon einen Eindruck gewinnen können, wie die neue Anlage läuft?

Lewis: Ob wir Fertigspritzen oder Vials verarbeiten, die Anlage arbeitet sehr gut. Die Funktionalität der Füll- und Verschließlinie, die integrierte Robotik, die Integration des Isolators in die Linie, all das erlaubt es uns, Kundenanfragen mit großem Selbstvertrauen entgegenzunehmen.

Wie zufrieden sind Sie mit dem Projekt bis heute?

Lewis: Ich bin extrem zufrieden. Letztlich hat Optima all unsere Nutzeranforderungen termingerecht, budgetgerecht – und noch wichtiger: mit erfolgreichen Media Fills – erfüllt. Die Absicherung der Sterilität ist der zentrale Key Performance Indicator (KPI) für den Erfolg.

Incog verfügt mit der Multiuse Anlage über 100-%-Qualitätskontrollen, die inline durchgeführt werden. Die Besonderheit des Multiuse-Systems ist, dass bei Abweichungen unmittelbar korrigiert werden kann. Gebinde, die nicht den Vorgaben entsprechen, werden nicht einfach ausgeschleust, sondern inline nachgearbeitet.

In diesem Sinn arbeitet beispielsweise die Weight-Dosing-Funktion, die in der Optima Füllmaschine installiert ist. Dabei geht es um die Auto-Kalibrierung des Füllsystems, das beim Anfahren der Anlage immer eine gewisse Zeit benötigt, bis es seine volle Füllgenauigkeit erreicht hat. Damit in dieser Phase dennoch keine Gebinde verworfen werden müssen, wird unmittelbar auf der Wägezelle bis zum Erreichen des Zielge-

wichts befüllt. Auch beim Füllen im regulären Modus kann bei Abweichungen über die Redosing-Funktion nachdosiert werden. Genauso werden beim Verschließvorgang mit der Restoppering-Funktion Stopfen erneut aufgesetzt und eingedrückt, sollte der erste Vorgang nicht erfolgreich gewesen sein. Der Incog-Kunde erhält somit erheblich mehr verkäufliches Produkt aus einer eingesetzten Menge Liquida im Vergleich zu einer Anlage, die ohne diese Product-Saving-Features arbeiten würde. Umso wertvoller die verarbeiteten Arzneimittel sind, umso mehr fallen diese Funktionen des Multiuse-Fillers ins Gewicht. Und auch bei großen Batches mit weniger teuren Arzneimitteln ergibt sich in der Summe ein gewinnbringender Effekt.



Vials werden gebördelt. Diese Station ist so platziert, dass zuvor noch ein Gefriertrocknungsprozess eingebunden werden könnte, sollte sich bei Incog der Bedarf dafür abzeichnen.

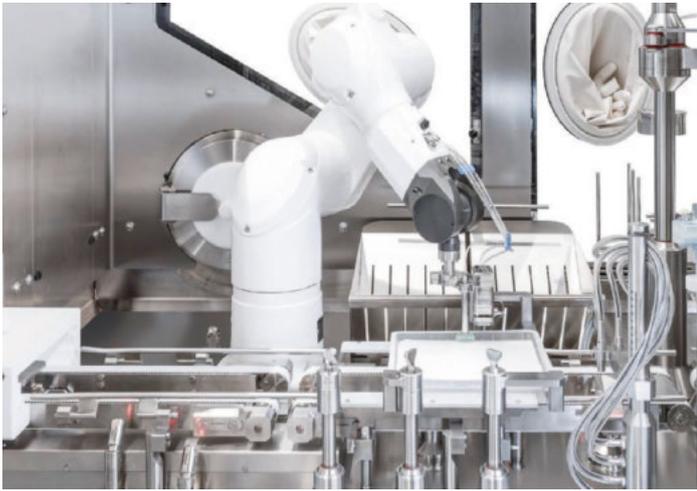
Optionaler Gefriertrocknungspfad

Von der Anlagenkonzeption wird Incog zudem profitieren, wenn zu einem späteren Zeitpunkt ein Gefriertrocknungsprozess ergänzt werden sollte. Eine separate, inline angebundene Bördelmaschine eröffnet die Chance, gefriergetrocknete Arzneimittel auf einfache Weise zurück in die Linie zu transportieren und diese dort final zu verschließen. Auf parallelem Pfad könnte dann während der Gefriertrocknung sogar eine Spritzen-, eine Cartridge-Verarbeitung oder auch eine Liquid-Abfüllung in Vials stattfinden. Angesichts der Nachfrage nach hohen Anlagenleistungen, die Optima bei den Multiuse-Systemen erfährt, wurde kürzlich eine weitere Innovation eingeführt, von der Incog bereits profitiert. Dies betrifft das Überführen der Gebinde in die Einzelverarbeitung zu Beginn des Prozesses, was ein neuer XTS Ovaltransporteur übernimmt. Hintergrund: Die Einzelverarbeitung ist Voraussetzung für sämtliche Produktparfunktionen, einschließlich der 100-%-Inprozesskontrolle.

Flexibler Ovalläufer

Mit dem Ovaltransporteur steht ein Modul für Vials, Fertigspritzen und Cartridges zur Verfügung. Mit diesem werden sowohl Vials nach dem Sterilisiertunnel als auch sämtliche RTU-Behältnisse aus einem Nest übernommen und sicher in den Prozess der Einzelverarbeitung transferiert, was dem hochflexiblen Multiuse-Anlagenkonzept entspricht. Mit dem Ovaltransporteur gelingt es, dabei die volle Leistung über alle Gebindetypen hinweg beizubehalten.

Am Ende der Linie arbeitet ein weiterer Ovalläufer, der Fertigspritzen und Cartridges zurück ins Nest transportiert. Dieser Ovalläufer schließt potenzielle Lücken, die mit



Die vorsterilisierten und genesteten RTU-Behältnisse werden für die weitere Verarbeitung vorbereitet. Ein Roboter zieht die Tyvek-Folie ab und entfernt die Abdeckung.



Bei der Vorab-Zyklusentwicklung wurden mit Indikatoren Best- und Worst-Case-Szenarien identifiziert

den Produktparfunktionen grundsätzlich minimiert sind. Doch selbst vereinzelt ausgeschleuste Behältnisse würden im Nest zu Leerstellen führen.

Dies wird verhindert, indem die Behältnisse aus dem Isolator-geschützten Bereich an einzeln steuerbare Shuttles des Ovalläufers übergeben werden. Bei Bedarf wird die Anordnung der Shuttles gespreizt, wodurch jedes Shuttle ein Objekt übernehmen kann. Auf dem Transportweg im Oval werden potenzielle Abstände zwischen den Shuttles geschlossen. Auf der gegenüberliegenden Seite übernimmt nun ein Roboterarm immer eine vollständige Reihe an Behältnissen und setzt diese ins Nest zurück. Sämtliche Vials werden hingegen nach dem Bördeln in Trays magaziniert. Abgesehen vom Bördelpfad werden die Behältnisse durchgängig ohne Glas-zu-Glas-Kontakt verarbeitet.

Abläufe und Technik

In der Konzeptions- und Realisierungsphase profitierte Incog vom Comprehensive Scientific Process Engineering (CSPE). Eine Vorgehensweise, die Cory Lewis u. a. mit „einer vereinfachten, verbesserten Installations- und Reifephase“ überzeugt hat. Diese beinhaltete beispielsweise Simulationen des Laminar Air Flow für Vials als Bulkware sowie für die RTU-Behältnisse und deren jeweilige Produktpfade. Bei den Bulk-Vials wurde beispielsweise auch der Sterilisationstunnel miteinbezogen.

Eine weitere Simulation betraf die Verteilung des H_2O_2 im Isolator-geschützten Bereich als erste Phase der VHP-Zyklusentwicklung. Dazu wurden zunächst die Positionen der Einspritzdüsen im kundenspezifischen Isolator virtuell platziert und getestet, um die vollständige Benetzung mit H_2O_2 sowie eine

homogene H_2O_2 -Verteilung zu erzielen. Anschließend wurden im detaillierteren Modell Parameter wie die Injektionsrate und die -zeit weiter optimiert, was eine sehr gute Grundlage für die Zyklusentwicklung mittels chemischer Indikatoren ergab. Im weiteren Verlauf wurde der Isolator, der über das besonders effiziente Decopulse-Dekontaminationssystem verfügt, zusammen mit der Multiuse-Anlage im CSPE-Center bei Optima Pharma funktionsbereit aufgebaut. Es wurde die Software integriert und die Dichtigkeit des Isolators sowie die Signale und sämtliche Funktionen, einschließlich der CIP/SIP-Prozesse, geprüft. Auf Basis der Simulationen folgte nun die Labor-basierte Zyklusentwicklung mit chemischen Indikatoren, ebenfalls noch bei Optima Pharma im CSPE-Center. Ein effektiver, zeitlich minimierter Dekontaminationszyklus wurde vollends definiert.

Umfassend geprüft: iFAT

Im Februar 2022 wurde ein insgesamt reibungsloser integrierter Factory Acceptance Test (iFAT) durchgeführt. Dabei wurde die Kompletanlage geprüft und es konnten zusätzlich noch verschiedene Kundenwünsche flexibel umgesetzt werden, beispielsweise eine Anpassung der Monitoring-Zonen. Mit der CSPE-Vorgehensweise wurden insbesondere auch die Installationsarbeiten bei Incog vor Ort in Fishers (Indiana, USA) effektiv verkürzt. Nach absolviertem SAT im Oktober 2022, den IQ- und OQ-Arbeiten, konnte Incog unmittelbar zu den PQ-Arbeiten und den Media Fills übergehen. Die Zeitersparnis, die im gesamten Projektverlauf mit dem CSPE-Prozess erzielt wurde, kann mit rund drei bis vier Monaten beziffert werden. Zugleich ist der erfolgreiche

Projektverlauf ein Spiegel der engen partnerschaftlichen Zusammenarbeit der beteiligten Projektteams von Incog, von Optima Pharma (Schwäbisch Hall) und der Optima Machinery Corporation (Greenbay, USA) – Turnkey-Projekte profitieren davon erheblich. Im Dezember 2023 wurden Aufbau und Abnahme abgeschlossen. Das Projekt endete dann Ende Februar 2024 erfolgreich.

Nachfolgeprojekt gestartet

Bereits 23 Monate nach der Gebäude-Grundsteinlegung in Fishers verfügte Incog im Dezember 2022 über GMP-gerechte aseptische Füll- und Verschleißprozesse für Parenteralia. Media Fills für ein erstes Format wurden erfolgreich absolviert und eine kommerzielle Process Performance Qualification (PPQ) begonnen. Im März 2023 war somit die Startphase für die erste kommerzielle Produktion eingeleitet.

Mit den aktuellen und zurückliegenden Erfahrungen im Hinterkopf haben sich die Incog-Verantwortlichen bereits für das nächste Projekt mit Optima Pharma entschieden. Im Januar 2023 fand der Kick-off für eine weitere Turnkey-Anlage statt. Die Multiuse-Anlage wird um eine Spritzenfüll- und Verschleißmaschine Optima H6-10 ergänzt, die im Hochleistungsbereich angesiedelt ist.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Optima

Halle 3.0, Stand A73

AUTOR
JOCHEN BROTZ
Vertriebsleiter USA,
Optima Pharma

Life Cycle Assessment im Einsatz bei Lohnhersteller Siegfried

Emissionen auf der Spur

Mit Einsparpotenzialen verhält es sich ein bisschen wie mit der sprichwörtlichen Nadel im Heuhaufen: Sie ausfindig zu machen, ist nicht einfach, aber auch nicht unmöglich. Erfolgt die Suche aufgrund umfassender Daten und mit entsprechender Analysesoftware, lässt sich aufzeigen, welche Emissionen ein bestimmter Prozess verursacht – und welche Maßnahmen sich besonders günstig auf den Ressourcenverbrauch auswirken.

Unternehmen der Pharmaindustrie arbeiten zusehends an ressourcenschonenden und damit ökologisch vorteilhaften Prozessen. Boehringer Ingelheim beispielsweise erreicht nach eigenen Vorstellungen bis 2030 CO₂-Neutralität (Scope 1 und 2). Die Bayer AG strebt an, bis 2050 keine Nettoemissionen an Treibhausgasen mehr zu erzeugen. Die Stellschrauben, die dafür in Frage kommen, sind zahlreich: Strom und Druckluft aus ökologischen Quellen, alternative Packmittel oder modifizierte Produk-

tionsabläufe bieten Unternehmen den nötigen Spielraum auf dem Weg zu einer langfristig nachhaltigeren Fertigung.

Daten mit Schlüsselfunktion

Damit technologische und prozessuale Anpassungen jedoch gelingen, benötigen sie eine weitere wichtige Ressource, die weit aus weniger ins Auge sticht als Anlagen und Produkte selbst: Daten. Erst wenn Verbräuche und Emissionen bezifferbar sind, lassen sich Schlüsse ziehen und Anpassungen vor-

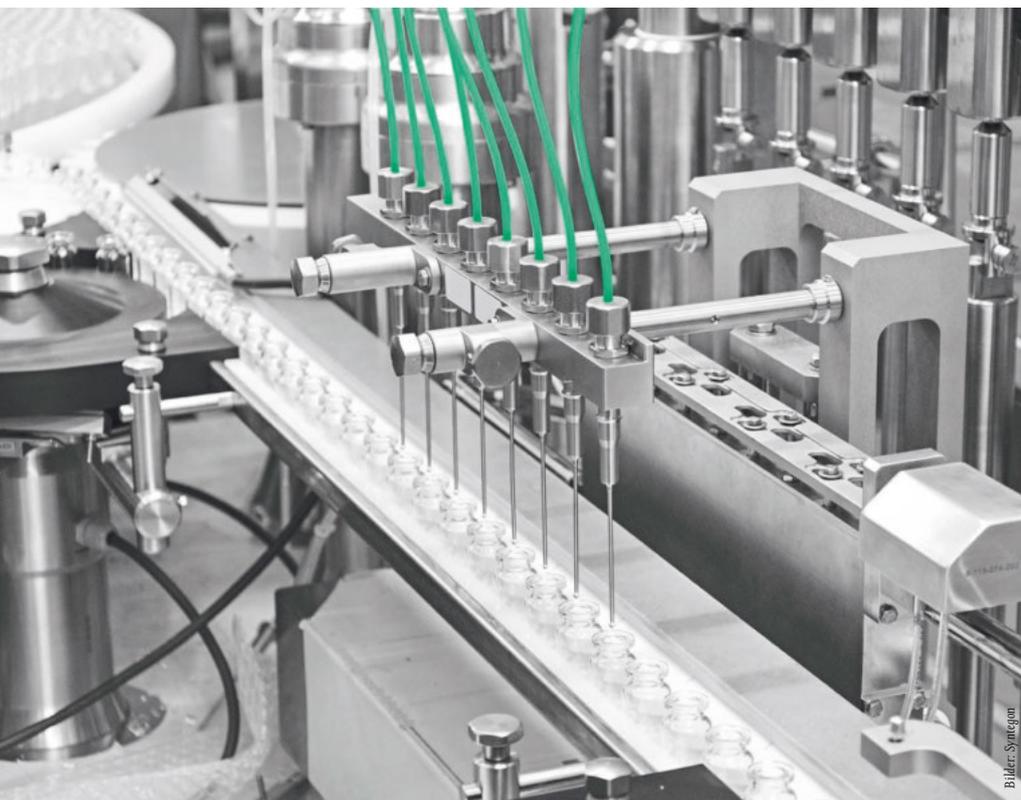
nehmen – sei es auf Maschinen- oder Prozessebene. Neben ausreichend Zeit erfordert eine umfassende Erhebung dieser Daten eine Berechnungsmethodik, die den bestehenden Anlagen – etwa einer Abfülllinie für flüssige Arzneimittel – gerecht wird: Strom- und Medienverbräuche, beispielsweise Wasser und Druckluft, muss sie nicht nur genau erfassen, sondern auch unterschiedlichen Betriebsmodi und Maschinen zuordnen. Auf diese Weise kann sie ein ganzheitliches Bild der Verbräuche zu unterschiedlichen Zeitpunkten liefern.

Life Cycle Assessment

Der pharmazeutische Lohnabfüller Siegfried mit Sitz in der Schweiz und Produktionsstandorten in Deutschland hat sich genau dieser Aufgabe angenommen und dazu den Schulterchluss mit einem ausgewiesenen Analyseexperten gesucht, der zudem die Abfüllanlagen liefert. Syntegon hat unlängst ein eigenes Berechnungsmodell im Sinne sogenannter Life Cycle Assessments (LCA) entwickelt, mit dem sich Energieverbräuche und Emissionswerte während des gesamten Lebenszyklus der Anlagen des eigenen Portfolios auswerten lassen. Nach umfangreichen Berechnungen auf Grundlage eigener Erfahrungswerte haben die Experten für Prozess- und Verpackungstechnik nun eine Analyse mit Daten des Lohnabfüllers durchgeführt.

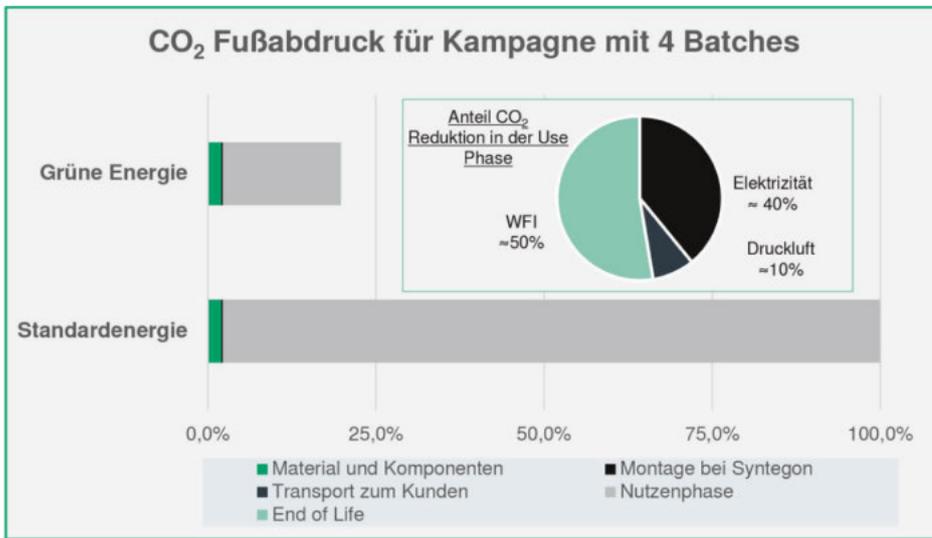
Aufbruch in die Praxis

Für die Abfüllung unterschiedlicher flüssiger Arzneimittel betreibt Siegfried mehrere Linien von Syntegon, die neben Füll-, Verschließ- und Bördelmaschinen für Glasbehälter auch Vorrichtungen für die Sterili-



Bilder: Syntegon

Siegfried füllt zahlreiche flüssige Pharmazeutika auf Anlagen von Syntegon ab



Der CO₂-Fußabdruck reduziert sich durch den Einsatz grüner Energie drastisch

sation und Reinigung der Packmittel umfasst. Hinzu kommen Prozessanlagen zur Herstellung von Wasser für Injektionszwecke (WFI). Für den ökologischen Betrieb sämtlicher Komponenten hatte das Unternehmen vom klassischen Strommix eines lokalen Anbieters auf zertifizierten Strom aus erneuerbaren Energiequellen wie Wind und Wasser umgestellt. Den Dampf zur Herstellung von WFI bezieht der Lohnabfüller zudem aus der angrenzenden Müllverbrennung. Eine effiziente Druckluftanlage gehört ebenfalls zu den technologischen Neuerungen und versorgt Maschinenteile, aber auch Reinigungsanlagen mit Druckluft.

Analyse verschafft Klarheit

Während einer Woche trugen die Experten von Syntegon und Siegfried die benötigten Daten zusammen. Diese wurden mit Materialwerten einer spezialisierten Datenbank korreliert, um die eigentlichen Emissionen jeder Kategorie zu ermitteln. Das Ergebnis der umfassenden Berechnungen: Durch die Nutzung von Ökostrom, selbst erzeugtem Dampf und Druckluft reduziert Siegfried seine CO₂-Emissionen je nach Charge um bis zu 80 %. Dazu trägt die WFI-Erzeugung rund zur Hälfte bei, die Stromnutzung sämtlicher Maschinen zu einem Drittel. Der Rest entfällt auf die Druckluftenergie. Ein beachtliches Ergebnis, das zweierlei zeigt: Mit entsprechenden Anpassungen bei den Ressourcen lassen sich große Einsparungen erzielen. Man sieht aber auch: Ein Großteil der Emissionen entsteht auch bei der Verwendung von Ökoenergie während der Nutzenphase, die in diesem Fall immer noch zwei Drittel der Emissionen im Lebenszyklus ausmacht. Hier beste-

hen deshalb die größten Stellschrauben für weitere Reduktionen.

Einsparungen mit Kampagnenbetrieb

Wie dies aussehen könnte, zeigt eine zweite Berechnung, bei der die Auswirkungen veränderter Produktionsabläufe auf den CO₂-Ausstoß im Vordergrund standen. Statt mehrere Einzelchargen zu fahren, setzt das Lohnunternehmen auf eine sogenannte Kampagnenabfüllung, also mehrere Chargen im Verbund. Formatwechsel, wie Anpassungen mechanischer Komponenten, und Reinigung reduzieren sich dadurch auf ein Minimum. Die Auswertung der mittleren Zeiten für Einzel- wie Sammelchargen belegt eindrucksvoll, dass der Lohnabfüller im Kampagnenbetrieb bis zu 20 % Emissionen spart.

Weichen stellen für die Zukunft

Die Transparenz liefert in beiden untersuchten Fällen wesentliche Erkenntnisse: Syntegon steht derzeit erst am Anfang der Auswertung der LCA. Denkbare Szenarien wären weitere Anpassungen der Produktionsabläufe, etwa durch Detailbetrachtungen der Emissionen auf Ebene der Produkte und Packmittel. So ließe sich unter anderem ermitteln, welchen Einfluss Packmittel wie Glas auf die Emissionen haben. Das Life Cycle Assessment ist dabei kein Selbstzweck, sondern bietet wichtige Impulse, die Unternehmen bei einer umsichtigen Planung und Erfüllung von regulatorischen Anforderungen berücksichtigen können – und die einen möglichen Weg in eine Welt mit weniger Umweltbelastung weisen.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Syntegon

Halle 3.1, Stand C71

STATEMENT



Steffen Carbon ist verantwortlich für umweltgerechte Produktgestaltung bei Syntegon

Siegfried wollte zum einen Emissionseinsparungen ermitteln, die mit der Umstellung auf Ökoenergie einhergingen, zum anderen beabsichtige das Unternehmen, Auswirkungen veränderter Produktionsabläufe auf die Gesamtemissionen zu verstehen. Schließlich entfällt auf die Abfülllinie rund ein Zehntel des Energieverbrauchs am Standort. Was das Unternehmen nicht unmittelbar wusste: Wie genau wirken sich diese Anpassungen auf die eigenen Emissionen aus? Unsere Analyse verschaffte Klarheit, zumal sämtliche Maschinen vor Ort aus dem Portfolio von Syntegon stammen. Bei Bedarf konnten wir auf vorhandene Daten unserer jeweiligen Produktionsstandorte zurückgreifen, um die Analyse zu vervollständigen. Unternehmen sollten andere Anlagenzustände nicht außer Acht lassen: Welche Energie in der nicht-produktiven Zeit wirklich nötig ist, zeigen oft erst detaillierte Analysen, etwa zu den verschiedenen Stand-by-Modi. Auch hier haben Anlagenbetreiber mehrere Möglichkeiten, Ressourcenverbräuche und damit Emissionen effektiv zu steuern.



**AUTOR
MARKUS BURKERT**
Produktmanager Pharma
Liquid and Sustainability,
Syntegon



Bild: Inverto

„Die Möglichkeit, Menschenrechte und Umweltschutz in Einklang mit wirtschaftlichen Anforderungen zu bringen wird durchaus positiv bewertet“

NICOLAS WILLMANN

Geschäftsführer,
Inverto

EU-Lieferkettengesetz gibt EU-weit klare Regeln vor

Was kommt auf Pharmaunternehmen zu?

Mit der Verabschiedung des neuen EU-Lieferkettengesetzes ist nun eine klare Richtung definiert, die Unternehmen dazu verpflichtet, negative Auswirkungen ihrer Tätigkeit auf Menschenrechte und Umwelt zu überprüfen und zu minimieren. Viele europäische Unternehmen haben bereits Maßnahmen ergriffen, um sich auf die sogenannte Corporate Sustainability Due Diligence Directive (CSDDD) vorzubereiten.

Eine Studie von Inverto mit 680 Teilnehmenden – darunter 74 aus der Healthcare- und Pharmabranche – zeigt, dass 84 % der Pharma- und Healthcare-Unternehmen in den neuen Richtlinien eine Chance erkennen. Die Möglichkeit, Menschenrechte und Umweltschutz in Einklang mit wirtschaftlichen Anforderungen zu bringen wird durchaus positiv bewertet. Dennoch gibt es auch Skepsis. Zwar müssen Unternehmen mit über 1000 Mitarbeitenden, die ihre Produkte in der EU anbieten, die Vorgaben erfüllen. Für den außereuropäischen

Markt aber gilt das nicht, daher fürchten 16 % um ihre Wettbewerbsfähigkeit.

Um den neuen Anforderungen gerecht zu werden, haben Unternehmen bereits verschiedene Maßnahmen ergriffen, darunter die Entwicklung von Compliance-Verfahren, die Verbesserung der Finanzberichterstattung und die Überwachung von Leistungskennzahlen. Obwohl die meisten Unternehmen davon ausgehen, dass die Umsetzung der CSDDD Kosten verursacht, erwarten viele von ihnen langfristig positive finanzielle Auswirkungen. Positive Effekte sehen viele insbesondere für das Image und die Attraktivität des Unternehmens sowie für die Verbesserung der ESG-Bilanz. Dennoch stehen Pharmaunternehmen vor Herausforderungen bei der Umsetzung. Dazu zählen ein Mangel an Kapazitäten und unklare Vorgaben. Bei rund einem Drittel der Befragten aus dem Gesundheitssektor fehlen Mitarbeitende – deutlich mehr als in den anderen Branchen (22 %). Darüber hinaus macht mangelnde Transparenz es für

Unternehmen schwierig, die Hebel für eine wirksame Strategie zu erkennen. Pharmaunternehmen müssen eine funktionsübergreifende Strategie implementieren, um die neuen Regelungen umzusetzen. Der Einkauf spielt dabei eine zentrale Rolle, um Kostenkontrolle, soziale Verantwortung und Resilienz miteinander in Einklang zu bringen. Er stellt die Transparenz in der Lieferkette her und fordert fehlende Daten von Lieferanten ein. Durch Transparenz können Unternehmen nicht nur Kosten sparen, sondern auch ihre operative Effizienz steigern und damit ihre Wettbewerbsfähigkeit stärken.

Die Einführung eines einheitlichen Lieferkettengesetzes auf EU-Ebene ist insgesamt für die international aufgestellten und bereits stark regulierten Pharmaunternehmen durchaus ein Vorteil im Vergleich zu unterschiedlichen nationalen Regelungen. Jetzt ist es wichtig, proaktiv zu handeln und die Zukunft im Einklang mit den neuen Richtlinien zu gestalten.

Besuchen Sie uns auf der ACHEMA 2024

Halle 8.0 Stand A59

ACHEMA DAILY | JUNE 10.-14., 2024

EUROPEAN CUP 2024 Match Schedule

Group A	Group B	Group C	Group D	Group E
Deutschland (GER)	Spanien (ESP)	Slowenien (SVN)	Polen (POL)	Belgien (BEL)
Schottland (SCO)	Kroatien (CRO)	Dänemark (DEN)	Niederlande (NED)	Slowakei (SVK)
Ungarn (HUN)	Italien (ITA)	Serbien (SRB)	Österreich (AUT)	Rumänien (ROU)
Schweiz (SUI)	Albanien (ALB)	England (ENG)	Frankreich (FRA)	Ukraine (UKR)

ACHEMA
DAILY PRE-SHOW
TUESDAY, JUNE 4, 2024

EKATO
ADVANCED PROCESS SOLUTIONS
CUSTOMIZED MIXING SOLUTIONS FOR FERMENTATION

Offizielle Messtageszeitung – Official Show Daily

The Highlights of ACHEMA 2024
The Heart Beats in Frankfurt

Dr. Björn Mathes, Managing Director of Dechema-Ausstellungs-GmbH

The chemical industry is undergoing the biggest transformation in its history. Since the European Parliament and the Council adopted the 2021 Climate Change Act, the climate targets have also become legal framework and the EU interim target for reducing emissions by 2030 has been raised from 40% to at least 55%. The legislative package includes regulations that are intended to put Europe on this path. Politicians have thus set the target. The task now is to achieve this in the coming years.

In line with this facts hydrogen, sustainability and digitalisation are the megatrends at ACHEMA 2024. On the one hand, climate-neutral technologies need to be developed, while on the other hand, proven processes need to be designed in such a way that they fulfil climate protection criteria. A Herculean task for which there are many solutions to be seen at ACHEMA.

ACHEMA DAILY spoke to Dr. Björn Mathes, Managing Director of Dechema-Ausstellungs-GmbH, about the highlights of this year's event.
Read the interview on page 4

A Publication of Brands & Partners of

Contents

Breaking News 3

Only Here: Daily Program 13

Mechanical/Thermal Processing 21

Pumps/Valves/Fittings 31

Engineering/Contracting 37

Instrumentation/Process Automation 41

Lab/Pharma/Packaging 49

Imprint 54

Integrierte Gesamtlösungen

Turnkey-Anlagen aus Abfüllung, Isolator und Gefriertrocknung

Optima präsentiert auf der ACHEMA seine integrierten Gesamtlösungen aus einer Hand. „Durch unseren Turnkey-Ansatz mit Abfüllanlage, Gefriertrockner und Isolator stellen wir sicher, dass alle Elemente nahtlos ineinandergreifen und unsere Kunden von maximaler Sicherheit profitieren“, sagt Matthias Poslovski, Vice President Sales bei Optima Pharma. „Nur wenn jede Komponente perfekt aufeinander abgestimmt ist, läuft die Produktion reibungslos und sicher.“ Das Multi-Use-Portfolio steht vor allem für Flexibilität. Von Produkt- und Prozessentwicklungen im Bereich F&E über klinische Studien bis hin zur kommerziellen Produktion deckt das Anlagenportfolio alle Anwendungen und Leistungsklassen ab. Effizient verarbeitet die Multi-use unterschiedliche Batchgrößen, Gebindearten und Behälter wie Vials, Spritzen und Karpfen. Auch eine neue Gefriertrocknungslösung können Besucher auf dem Messtand von Optima live erleben. Mit dem Lyo-Scale werden Rezeptparameter für Gefriertrocknungsprozesse im kleinen Maßstab entwickelt und für größere Anlagen passgenau skaliert. In der Expert-Zone erwarten die Besucher weitere Exponate zu den Themen Isolortechnologie und Digitalisierung. Zudem stehen Experten bereit, um in Gesprächen tiefer in Themen wie Turnkey, Biokontamination, Digitalisierung oder Annex 1 einzutauchen.

Optima
Halle 3.0, Stand A73

FETTE COMPACTING
efficient
Member of Excellence United

Holen Sie sich Ihr kostenloses Exemplar der **ACHEMA DAILY** – der offiziellen Messtageszeitung

Vereinbaren Sie mit uns einen Termin oder kommen einfach vorbei. Wir freuen uns auf Sie!



Dr. Bernd Rademacher
Redakteur cav, dei, phpro
☎ +49 711 7594-263
bernd.rademacher@konradin.de



Daniela Held
Redakteurin cav, dei, phpro
☎ +49 711 7594-284
daniela.held@konradin.de

VISIT US AT

ACHEMA

JUNE 10-14

HALL 3.0, BOOTH F3



YOUR INTERFACE TO THE FUTURE

THE NEW i SERIES

Dust-tight, flexible, and fully integrable via plug-and-play, our reinvented i Series sets the standard for modern tableting while at the same time offering complete system compatibility with previous generations.

Discover more on our website:

fette-compacting.com



FETTE
COMPACTING