AUSRÜSTUNG PRODUKTION ORGANISATION

Pharma+Food

05/19

September 2019, D 48373
www.pharma-food.de
22. Jahrgang
13,50 Euro

EFFIZIENZ IM HYGIENEPROZESS

Produktion
Cargill automatisiert Speiseöl-Abfüllung 12

Energieeffizienz
Internet der Dinge hilft Energiekosten senken 16

Verpacken
Die Neuheiten zur Fachpack 22

Verpacken
Blister für andere Klimazonen verpacken 28

Feststoffe
Materialhandling im Pharmaprozess 44

Ausrüstung
Heizen mit kaltem Dampf 52

Trenntechnik
Filter entfernt ungewollte Mikroorganismen 56

Organisation
Kommunikation bei höherer Gewalt 60

MODULAR UND AUTOMATISIERT

Arzneimittel flexibel produzieren

Hüthig
erfolgsmedien für experten

ROBOTER
in der Verpackungsindustrie

Praxistagung, 30. Oktober 2019
München, Hochhaus Süddeutscher Verlag

Roboter kommen mittlerweile an faktisch jedem Bereich des Verpackungsprozesses zum Einsatz. Und das gilt schon lange nicht mehr nur für Hochlohnländer in Europa, die ihre Wettbewerbsfähigkeit durch erhöhte Automatisierung sichern wollen, sondern auch für Emerging Markets wie Indien und China, die aufgrund einer schwer planbaren Personalfluktuation auf Roboter in der Produktion angewiesen sind.
Die Teilnehmer unserer Veranstaltung lernen nicht nur anhand von Best Practices, was bereits heute möglich ist. Sondern auch, an welchen Innovationen die F&E-Abteilungen der Lösungsanbieter aktuell feilen. Mit ihrem Themenspektrum bringen IEE und neue verpackung Automatisierungsspezialisten, Verpackungsmaschinenbauer und Endanwender zusammen und bieten neben dem Erkenntnisgewinn in Vorträgen und Fachausstellung nicht zuletzt die Möglichkeit zum spannenden fachlichen Austausch zwischen den Teilnehmern.

DIESE FRAGESTELLUNGEN SIND THEMA AUF DER VERANSTALTUNG:

- Wie schaffen Roboter Effizienz im (Verpackungs-) Prozess?
- Wie können sich Mensch und Roboter sicher einen Arbeitsraum teilen?
- Wie lassen sich neue Roboter in alte Anlagen integrieren?
- Wie wird die Technik für Anwender beherrschbar?

HIGHLIGHTS:

Richard Bormann
Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik & Automatisierung IPA

Keynote: Roboter in der Verpackungsindustrie – Chancen, Grenzen, Ausblicke

Volker Haaf
Gerhard Schubert GmbH

Blick in die Zukunft: Wie sieht eigentlich ein Cobot für Verpackungsprozesse aus?

VERANSTALTER:

neue verpackung

IEE INDUSTRIE ENGINEERING EFFIZIENZ
AUTOMATISIERUNG. WISSEN. AUF DEN PUNKT.

Hüthig
erfolgsmedien für experten

SV Süddeutscher Verlag

PARTNER:

PERFECTION IN AUTOMATION
A MEMBER OF THE ABB GROUP

CODESYS

ESCHA

piab

UNIVERSAL ROBOTS

Jetzt anmelden!
www.verpackungsroboter.com

EDITORIAL

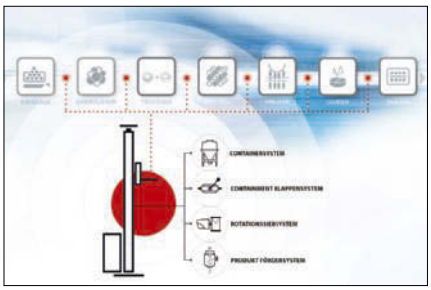
Kollege Roboter übernimmt

11,8 Milliarden Euro sind kein Pappenstiel. Auf diesen imposanten Betrag summierten sich die Forschungsaufwendungen der deutschen Pharma- und Chemieindustrie im vergangenen Jahr. Und damit hat Deutschlands drittgrößter Industriezweig erneut mehr als 5 % seines Umsatzes in Forschung und Entwicklung investiert. Im Branchenvergleich Spitze und in der historischen Betrachtung ein neues Allzeit-Hoch. Doch die internationale Konkurrenz schläft nicht. Denn dass F&E der Schlüssel zu künftigem Wachstum ist, haben inzwischen auch andere erkannt: China ist in Sachen Forschungsausgaben inzwischen in der Chemie auf Platz 2 aufgerückt, allerdings mit 12 % der globalen F&E-Ausgaben noch weit vom Platzhirsch USA (43 %) entfernt. Signifikant ist allerdings, dass Deutschland beim Wagniskapital für Entwicklungen in Biotech und Gesundheit deutlich hinter anderen Nationen herhinkt: Selbst hinter dem europäischen Durchschnitt.

Für die Pharmabranche ist das keine gute Nachricht. Denn gerade den Biopharmaka, die häufig in den Labors von jungen Unternehmen entstehen, wird in Zukunft großes Potenzial zugetraut. Das zeichnet sich in den USA bereits in der Technik ab: Unser Titelthema „flexible Arzneimittelproduktion“ nimmt hier seinen Ausgang. Für Maschinenhersteller wie Bausch+Ströbel waren möglichst hohe Ausbringungsleistungen jahrelang Entwicklungsziel Nummer eins. Doch der Trend zu hochaktiven Wirkstoffen und immer individuelleren Arzneimitteln zeichnet sich bereits so deutlich ab, dass sich die Hersteller diese Märkte mit kleinen, variablen und vor allem flexiblen Maschinenkonzepten erschließen. Und wo früher Pharmazeuten in Handarbeit Produktions- und Transferaufgaben erledigten, sind heute auch im kleinen Maßstab immer häufiger Roboter zu finden. Die Automatisierung und Skaleneffekte bei den einstmals oft zu teuren Komponenten machen´s möglich.

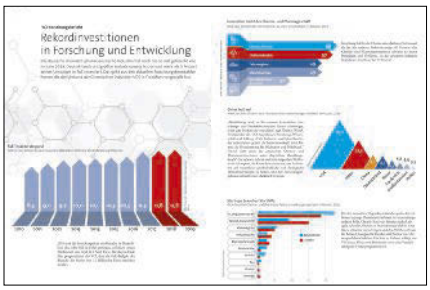
Diese Themen finden sie in der vorliegenden Ausgabe an unterschiedlichen Stellen und in unterschiedlichen Facetten wieder. Ab Seite 22 informieren wir Sie zudem über die Neuheiten, die Ende September auf der Fachpack zu sehen sein werden. Die Optimierung der Produktion erfordert es, nicht nur in einzelnen Verfahrensschritten, sondern in ganzen Linien und Produktionsketten zu denken – ein Aspekt darin ist beispielsweise der Materialtransport, bei dem in der Praxis oft noch Handarbeit und Provisorien anzutreffen sind. Mit steigenden Anforderungen, auch in Sachen Containment, haben diese immer häufiger ausgedient.

Was meinen Sie?
armin.scheuermann@huethig.de



Mit steigenden Ansprüchen an die Flexibilität und Automatisierung gewinnen Materialfluss und Produkthandling an Bedeutung. **Seite 44**

Die Forderung nach Flexibilität bei gleichzeitig steigendem Automatisierungsgrad führt zu neuen Maschinenkonzepten. **Seite 38**



Über die Situation der Branche in Sachen Forschung und Entwicklung informieren wir Sie mit unseren Infografiken ab **Seite 10**

INHALT

Flexible Dosier-, Abfüll- und Verpackungssysteme

Mit der Individualisierung von Medikamenten heißt eine neue Anforderung beim Abfüllen und Verpacken „klein und flexibel“ . *Seite 38*

Internet der Dinge hilft, Energiekosten zu reduzieren

Per Sensorik und Software im industriellen Internet der Dinge erhalten Anlagenbetreiber Einblick in ihre betrieblichen Abläufe. *Seite 16*

Branche

Editorial 3

Nachrichten 6

Markt

VCI Forschungsbericht 10

Produktion

Neue Speiseöl-PET-Linie in Sidney, Ohio 12

Internet der Dinge hilft, Energiekosten zu reduzieren 16

Einsatzbeispiele von Vakuum-Hebetechnik 49

Verpacken, Kennzeichnen

P+F Hotspot
Die Fachpack packt den Umweltschutz an 22

Verpackungsmaterialien für erleichtertes Recycling 24

Uhlmann und Fuji Packaging entwickeln integrierte Pillow Packer-Linie 28

Effiziente Montage und Verpackung von Schmink-Utensilien 30

Produkt-Individualisierung von Blistern in Kleinauflagen 34

P+F Titelstory
Flexible Dosier-, Abfüll- und Verpackungssysteme 38

Ausrüstung

Neues System für eichgenaue Abfüllung 42

Neue Anforderungen an das Materialhandling in der Arzneimittelproduktion 44

Rhönradmischer für hygienische Produktionsprozesse 46

Prozesse unter 100 °C mit Vakuumdampf regeln 52

Mikrobiologische Stabilität durch Filtration 56

Organisation

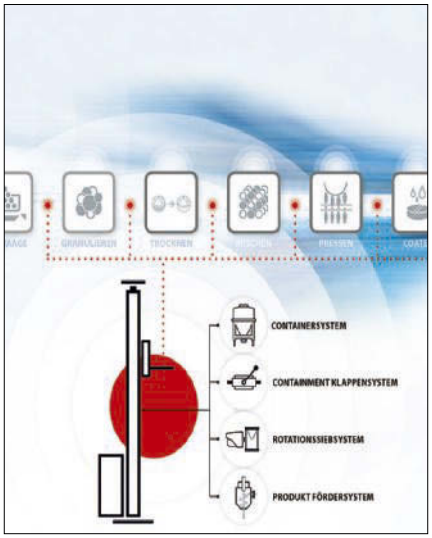
Kommunikation und Krisenmanagement bei höherer Gewalt 60

Mit Kopf und Bauch entscheiden 64

Titelmotiv gesponsort von Bausch+Ströbel
Bild: Bausch+Ströbel

Verpackungsmaterialien für erleichtertes Recycling

Mit geeigneten Konzepten können Hersteller die Marktanforderungen an nachhaltige Verpackungslösungen erfüllen. *Seite 24*



Materialhandling in der Arzneimittelproduktion

Mit steigenden Ansprüchen an die Flexibilität werden Materialfluss und Produkthandling zum Effizienzfaktor. *Seite 44*

Einblick

Stoffliche Verwertung von Verbund-Kunststoffen 66

Service

Produkte 20, 33, 37, 41, 55, 59

Markt & Kontakt 62

Impressum/ Firmenverzeichnis 63

Fachpack 2019

Die Fachpack – Fachmesse für Verpackungen, Prozesse und Technik in Nürnberg – stellt in diesem Jahr das Leitthema „Umweltgerechtes Verpacken" in den Mittelpunkt. Wir berichten ab *Seite 22*

Sie suchen Fach- und Führungskräfte?

NEU:

industriejobs.de

Das Karriereportal für
Fach- und Führungskräfte
in der Industrie

Weitere Informationen:
www.industriejobs.de
stellenangebote@industriejobs.de

NACHRICHTEN

Kostenlosen Newsletter unter **www.pharma-food.de** abonnieren

TICKER

- Givaudan hat die Übernahme des Parfümöl-Herstellers Drom aus Baierbrunn bei München angekündigt. Der Schweizer Konzern, der bereits jetzt als weltweit größter Hersteller von Aromen und Duftstoffen gilt, will seine Marktposition damit weiter ausbauen. Die Produktionskapazität von Drom lag 2014 bei etwa 35.000 t/a.
- Die Evotec-Tochter Just Biotherapeutics hat einen Vertrag mit dem Generikahersteller Teva geschlossen. Dabei geht es um Design und Entwicklung eines hochproduktiven biopharmazeutischen Herstellungsprozesses.
- Der Aromen-Hersteller Symrise hat eine Produktionslinie für flüssige Geschmackstoffe im russischen Rogovo, südlich von Moskau, in Betrieb genommen. Die Jahresproduktion liegt bei rund 1.800 t Geschmackstoffen in Gebinden von 100 bis 4.000 kg.
- Palurec, eine Tochtergesellschaft des Fachverbands Kartonverpackungen für flüssige Nahrungsmittel (FKN), will im Chemiepark Knapsack Folien und Kunststoffverschlüsse von Getränkekartons stofflich verwerten. Dort entsteht eine Recyclinganlage mit einer Kapazität von etwa 18.000 t/a.
- Der Lohnhersteller und -Entwickler Halix hat im Bio Science Park im niederländischen Leiden eine Produktionsstätte für klinische Proteine und virusbasierte Produkte fertiggestellt. Die Produktion soll im vierten Quartal 2019 beginnen.
- Mit einer Investition von 2 Mio. Euro hat Endress+Hauser sein Kompetenzzentrum für hochentwickelte Analyseverfahren im französischen Lyon ausgebaut. Eine neue Produktionswerkstatt und zusätzliche Geschäftsräume sollen die steigende Nachfrage in der modernen Prozessanalyse bedienen.

Gentherapie Zolgensma

FDA wirft Novartis Verschweigen von manipulierten Daten vor

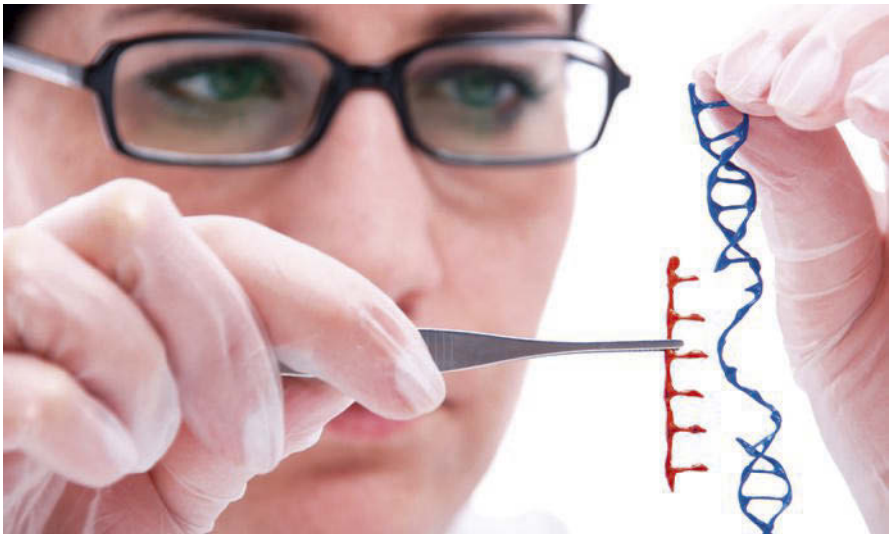


Bild: Gernot Krautberger – Adobe Stock

USA Die US-Zulassungsbehörde FDA wirft dem Schweizer Pharmakonzern Novartis vor, Manipulation an Testdaten verschwiegen zu haben. Zwar ist die Zulassung des betroffenen Medikaments Zolgensma wohl nicht in Gefahr, die Behörde schließt aber strafrechtliche Konsequenzen nicht aus.

Die Zulassung für die Gentherapie Zolgensma hatte die FDA am 24. Mai 2019 der Novartis-Tochter Avexis erteilt. Am 28. Juni meldete Avexis der Behörde einen Fall von Manipulation an einem Datensatz aus Tierversuchen zu dem Mittel. Der FDA zufolge habe das Unternehmen bereis vor der Zulassung von dieser Manipulation gewusst, die Information darüber aber bewusst bis nach dem Abschluss des Zulassungsverfahrens zurückgehalten.

Die Sicherheit und Wirksamkeit des Medikaments zweifelt die FDA nicht an, sondern bekräftigt in ihrem Statement die Zulassungsentscheidung. Allerdings seien Medikamentenhersteller verpflichtet, wahre, vollständige und genaue Daten einzureichen. Nur so seien die erforderliche Glaubwürdigkeit und Zuverlässigkeit möglich, die für die Aufgaben der Zulassungsbehörden kritisch seien. Daher werde die Behörde „ihre vollen Befugnisse nutzen, um angemessene Maßnahmen zu ergreifen. Dies könnte zivil- und strafrechtliche Konsequenzen beinhalten."

Der Mutterkonzern Novartis hat sich in einem Statement hinter die Tochter Avexis gestellt und ebenfalls die Sicherheit und Wirksamkeit von Zolgensma bekräftigt. Der Konzern betont, dass die Produktsicherheit und Qualität zu keinem Zeitpunkt Bestandteil der FDA-Untersuchung war. Außerdem hat das Unternehmen seine Kooperation zugesichert und sich selbst zu höchster Transparenz verpflichtet. Die entsprechenden Daten sollen vollständig nachgereicht werden.

Zolgensma ist ein Medikament zur Gentherapie gegen spinale Muskelatropie (SMA), das bei Kindern unter zwei Jahren eingesetzt wird. SMA ist eine schwere Form des Muskelschwunds, bei der sich die motorischen Nervenzellen im Rückenmark zurückbilden. Die Folgen sind fortschreitende Muskelschwäche bis hin zur Lähmung und häufig Tod durch Atemversagen. Laut Novartis tritt die Krankheit bei etwa 1 von 10.000 Geburten auf und ist die höchste genetische Ursache von Säuglings-Sterblichkeit. Das Medikament gilt mit mit einem Preis von zwei Mio. US-Dollar pro Einmaldosis derzeit als das teuerste der Welt.

www.novartis.com

Bayer verkauft Tierarznei-Geschäft an Lilly-Tochter Elanco

Leverkusen Bayer verkauft seine Tiergesundheits-Sparte an den amerikanischen Elanco-Konzern, eine Tochter des US-Pharmakonerns Eli Lilly. Der Verkauf spült dem Leverkusener Unternehmen 7,6 Mrd. US-Dollar in die Kasse - betroffen sind 3.700 Mitarbeiter.
Der Verkaufspreis besteht zu 5,3 Milliarden US-Dollar aus einer Barkomponente, hinzu kommen 2,3 Milliarden US-Dollar in Aktien von Elanco. Bayer will sich später wieder von seinem Anteil an Elanco trennen. Mit der Übernahme der in Monheim ansässigen Tiergesundheitssparte von Bayer will Elanco zur globalen Nummer 2 im Geschäft mit Tierarzneimitteln werden.
Die Sparte erzielte 2018 einen Umsatz von 1,5 Mrd. Euro. Die Transaktion ist Teil der Portfoliomaßnahmen, mit denen Bayer die bei der Übernahme von Monsanto entstandenen Schulden abträgt.

www.bayer.de

Clariant verkauft Verpackungsgeschäft

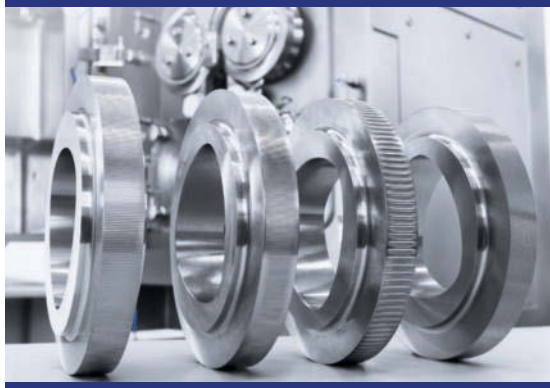
Muttenz, Schweiz Der Spezialchemie-Konzern Clariant stößt sein Geschäft mit Arzneimittel-Verpackungen ab. Eine Vereinbarung über den Verkauf schloss der Konzern mit einer neu gegründeten Tochtergesellschaft der Investmentgesellschaft Arsenal Capital Partners. Der Kaufpreis soll 308 Mio. CHF (ca. 280 Mio. Euro) betragen. Der Abschluss der Transaktion wird für das vierte Quartal 2019 erwartet.
Das Healthcare-Packaging-Geschäft von Clariant bietet Lösungen, die pharamzeutische Produkte vor Feuchtigkeit und Sauertoff schützen. Dazu zählen individualisierbare Drop-in-Produkte wie Kapseln und Beutel, integrierte Trockenmittelsysteme sowie speziell entwickelte Kunststoffflaschen mit Sauerstoffbarrieren. 2018 erwirtschaftete die Sparte einen Umsatz von rund 135 Mio. CHF (ca. 120 Mio. Euro). Der Geschäftsbereich mit Produktionsstätten in den USA, Frankreich, China und Indien beschäftigt rund 600 Mitarbeiter.
Seit der saudische Chemikonzern Sabic 2018 bei Clariant eingestiegen ist, befindet sich das Schweizer Unternehmen im Umbau. Davon ist auch das Portfolio betroffen.

www.clariant.com

Mylan fusioniert mit Pfizer-Sparte Upjohn

USA Die US-Pharmakonzerne Pfizer und Mylan tun sich im umkämpften Generika-Markt zusammen. Mylan soll durch die Übertragung von Aktien mit der Pfizer-Generikasparte Upjohn fusionieren. Anteile an dem zusammengeführten Unternehmen sollen zu 57 % bei Pfizer-Aktionären, zu 43 % bei Mylan-Aktionären liegen. Den Namen des neu gebildeten Unternehmens wollen die Fusionspartner bei Abschluss der Transaktion bekanntgeben. Sie rechnen mit einem Abschluss bis Mitte 2020.
Mylan verfügt über ein vielfältiges Portfolio in vielen Regionen und wichtigen Therapiebereichen wie Nerven- und Infektions- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen, sowie über eine ausgeprägte Produktpipeline, hochwertige Fertigung und Lieferketten. Upjohn bringt etablierte Marken wie Lipitor, Celebrex und Viagra sowie bewährte Vermarktungsstrategien in die Partnerschaft, darunter führende Positionen in China und anderen Schwellenländern. Die Ziele sind größere geografische Reichweite des bestehenden und zukünftigen Produktportfolios von Mylan sowie neue Wachstumsmärkte durch umfangreiche Investitionen in komplexe Generika und Biosimilars.
Das neue Unternehmen soll 2020 einen pro-forma Umsatz von 19 bis 20 Mrd. US-Dollar erzielen, bei einem bereinigten Ebitda von 7,5 bis 8 Mrd. US-Dollar. Darin enthalten sind Synergieeffekte von rund 1 Mrd. US-Dollar bis 2023. **www.pfizer.com**

HOSOKAWA MICRON
HOSOKAWA ALPINE
HOSOKAWA ALPINE ENGINEERED, MANUFACTURED & ASSEMBLED in GERMANY
PHARMAPAKTOR BAUREIHE APC C
FÜR FORSCHUNG, ENTWICKLUNG UND PRODUKTION

» DER PHARMASPEZIALIST
› AUTOMATISCHE PRESSKRAFT UND ELEKTRO-MECHANISCHE SPALTVERSTELLUNG
› KLEINSTMENGEN AB 50 GRAMM
› VAKUUMENTLÜFTUNG
› CONTAINMENT
› DURCHSATZLEISTUNG BIS ZU 400 KG/H

FRAGEN? KONTAKTIEREN SIE UNS
» compaction@alpine.hosokawa.com
www.hosokawa-alpine.com

ONLINE

TOP 3 Beiträge

Interview mit Dr. Wolfgang Büchele, CEO von Exyte

Im P+F-Interview erläutert Dr. Wolfgang Büchele, CEO von Exyte, die Besonderheiten und die Bedeutung der Standardisierung und Modularisierung von Anlagen für biopharmazeutischen Wirkstoffe.
www.chemietechnik.de/1906ct610

Plattenfeder-Manometer für Pharma-Anwendungen

Für die Druckmessung im Pharma-Herstellungsprozess kommen zunehmend frontbündige Plattenfedermanometer zum Einsatz – vor allem bei kleineren Verfahrenseinheiten und mobilen Behältern.
www.pharma-food.de/1904pf610

High-Containment-Anlage mit Isolator und Waschmaschine

Eine integrierte High-Containment-Reinigungsanlage schafft Effizienz beim Waschen wiederverwendbarer Prozessgüter.
www.pharma-food.de/1903pf607

TOP 3 Produkte

PU-Förderbandgurte, Dorner

Für seine Edelstahl-Förderbänder bietet Dorner auch monolithische PU-Gurte, welche die hohen Hygieneansprüche in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie erfüllen.
www.pharma-food.de/1905pf026

Drehkolbenpumpen, Alfa Laval

Alfa Laval erweitert das Sortiment der Optilobe Drehkolbenpumpen um vier neue Modelle in zwei Baugrößen für sowohl kleinere als auch größere Durchflussmengen.
www.pharma-food.de/1907pf015

Vakuum-Trockenschrank, Pink

Pink kombiniert Vakuum-Trockenschränke, Isolatoren und Drucknutschen in integrierten Systemen und ermöglicht die Vorfiltrierung flüssiger Produkte vor dem eigentlichen Trocknungsprozess.
www.pharma-food.de/1905pf011

AWH beteiligt sich an dänischem Armaturenhersteller

Hötensleben Das Armaturenwerk Hötensleben (AWH) hat gemeinsam mit Damstahl Dänemark 90 % der Anteile am ebenfalls dänischen Armaturenhersteller KM Rustfri erworben. Damstahl und AWH halten seit dem 27. Juni 2019 jeweils 45 % der KM Rustfri-Aktien und wollen als Schwestergesellschaften ihre bisherige Zusammenarbeit ausbauen. Ziel der Investition ist es, noch mehr Kunden im skandinavischen Markt zu bedienen.
Die KM Rustfri, gegründet 1974, stellt Armaturen und Tiefziehteile aus Edelstahl für die Lebensmittel- und Pharmaindustrie her. Mit einem Umsatz von ca. 60 Mio. DKR (rund 8 Mio. Euro), hauptsächlich auf dem europäischen Markt, beschäftigt das Unternehmen über 60 Mitarbeiter. Aufgrund der etablierten Marke wird der Armaturenhersteller unter dem gleichen Namen weitergeführt. Auch die Mitarbeiter- und Managementbedingungen sowie die Kunden- und Lieferantenbeziehungen bleiben unverändert.

www.awh.eu

Jan Kengelbach wird CEO des Lohnherstellers Aenova Group

Bild: Aenova Group

Starnberg Der Aufsichtsrat der Aenova Group, Anbieter von pharmazeutischer Lohnfertigung und Entwicklung, hat Dipl.-Ing. Jan Kengelbach zum neuen CEO des Unternehmens bestellt. Kengelbach hatte die Funktion des CEO bei Aenova zuvor bereits interimistisch besetzt. Nach der Bestellung von Ralf Schuler als CFO im letzten Jahr ist das Management-Team des Unternehmens nun vollständig besetzt. Kegelbach will mit seiner Führungsmannschaft das Unternehmen „entlang der Dimensionen Wachstum, Liefertreue und Operational Excellence“ neu ausrichten.

www.aenova-group.com

Multivac-Geschäftsführer kündigt Rückzug an

Wolfertschwenden Nach über 18 Jahren als Geschäftsführer der Multivac-Gruppe wird Hans-Joachim Boekstegers zum 1. Januar 2020 die Geschäfte an seine langjährigen Geschäftsführerkollegen Christian Traumann und Guido Spix übergeben und aus dem Unternehmen ausscheiden. Traumann und Spix werden den Anbieter von Verpackungslösungen zukünftig gemeinsam führen.
Boekstegers trat am 1. April 2001 als Geschäftsführer in die Multivac-Unternehmensgruppe ein und hat seitdem insbesondere den Ausbau des Produktportfolios sowie des Vertriebs- und Servicenetzwerks vorangetrieben. Der Umsatz konnte in dieser Zeit mehr als vervierfacht werden und betrug Ende 2018 etwa 1,1 Mrd. Euro, die Mitarbeiterzahl stieg von 1.600 auf etwa 5.900.

www.multivac.com

2. AUSGABE INDUSTRIEWASSER

Anzeigenschluss: 30. September 2019
Erscheinungstermin: 24. Oktober 2019

Imformationen unter:
06221 489-207 oder sabine.wegmann@huethig.de

Hüthig
erfolgsmedien für experten

Hüthig GmbH
Im Weiher 10
D-69121 Heidelberg

Tel. +49 (0) 6221 489-207
Fax +49 (0) 6221 489-490
www.huethig.de

VCI-Forschungsbericht

Rekordinvestitionen in Forschung und Entwicklung

Die deutsche chemisch-pharmazeutische Industrie hat noch nie so viel geforscht wie im Jahr 2018. Deutschlands drittgrößter Industriezweig hat erneut mehr als 5 % seines Umsatzes in FuE investiert. Das geht aus den aktuellen Forschungskennzahlen hervor, die der Verband der Chemischen Industrie (VCI) in Frankfurt vorgestellt hat.

FuE-Tendenz steigend
Externe und interne Aufwendungen in Milliarden 2018 und 2019: Schätzung/Prognose

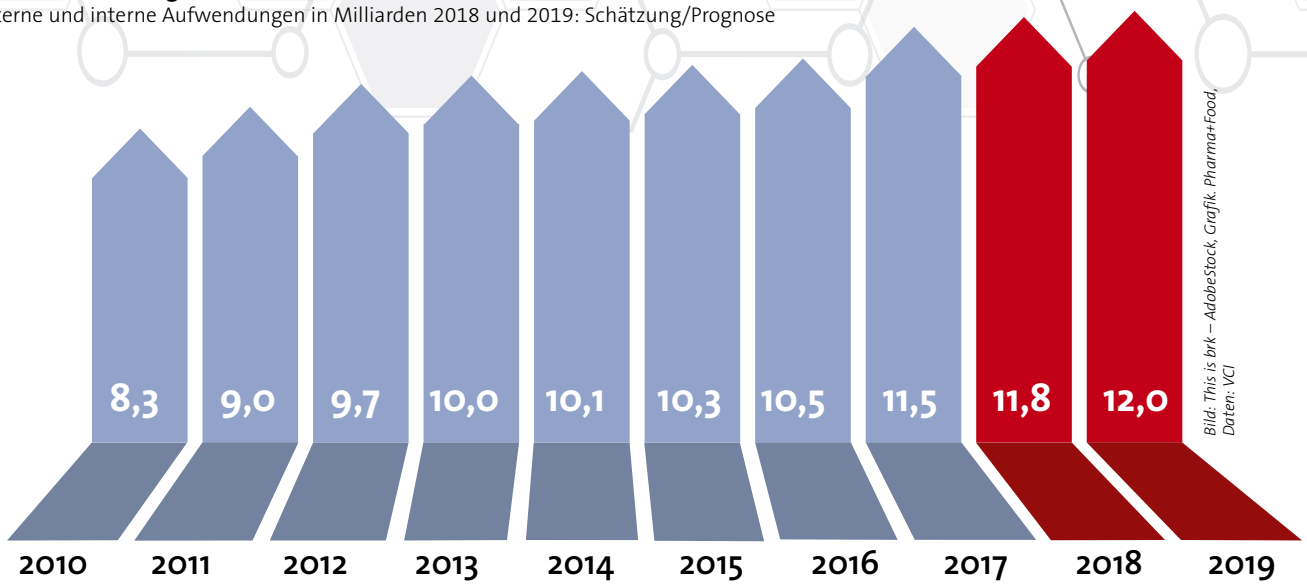
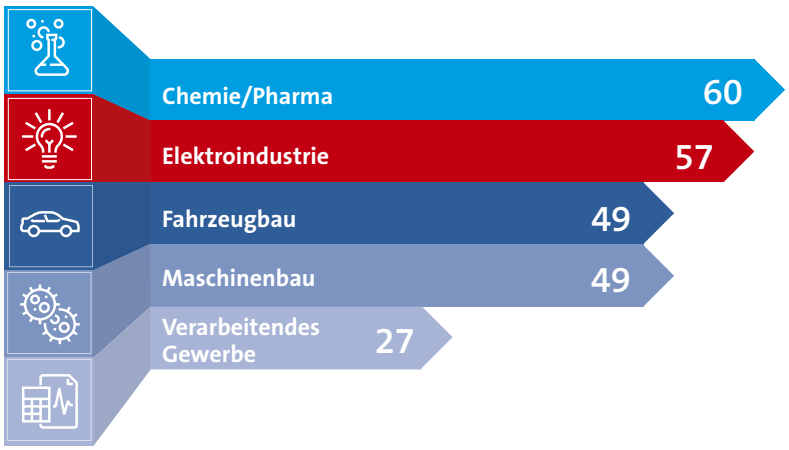


Bild: This is brk – AdobeStock, Grafik. Pharma+Food, Daten: VCI

2018 sind die Forschungsetats der Branche in Deutschland das achte Mal in Folge gestiegen, auf einen neuen Höchstwert von rund 11,8 Mrd. Euro. Für das laufende Jahr prognostiziert der VCI, dass die FuE-Budgets der Branche die Marke von 12 Milliarden Euro erreichen werden.

Innovation treibt das Chemie- und Pharmageschäft

Anteil der forschenden Unternehmen an allen Unternehmen in Prozent, 2017



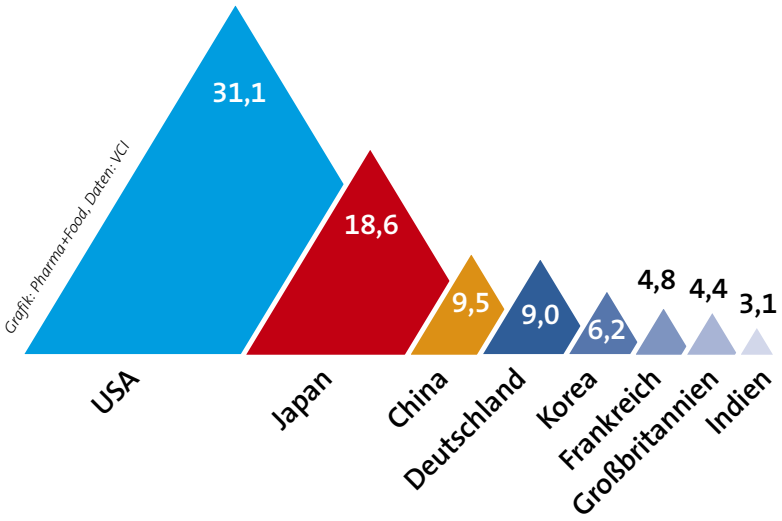
Bilder: davooda – AdobeStick, Grafik: Pharma+Food, Daten: VCI

Forschung hat für die Chemie einen höheren Stellenwert als für alle anderen Industriezweige: 60 % aller Chemie- und Pharmaunternehmen arbeiten an neuen Produkten und Verfahren. In der gesamten Industrie liegt dieser Anteil nur bei 27 %.

China holt auf

Anteil an allen Chemie- und Pharmazie-Patentanmeldungen weltweit in Prozent, 2016

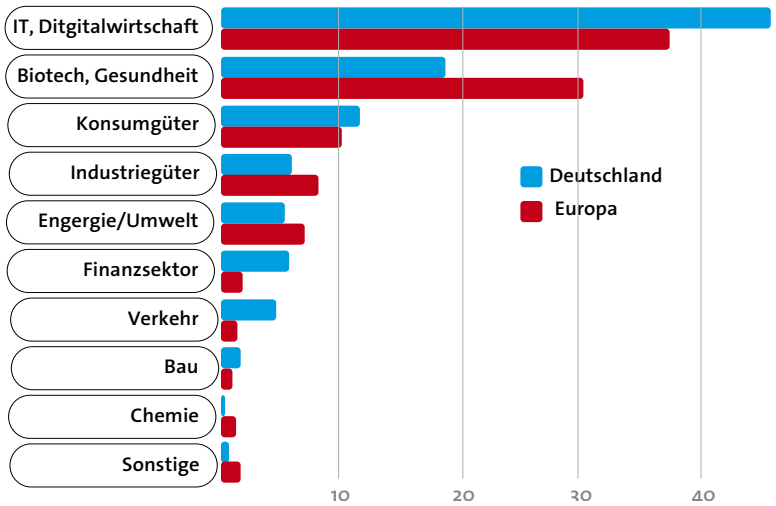
„Mittelfristig wird es für unseren heimischen Forschungs- und Produktionsstandort immer schwieriger, seine gute Position zu verteidigen", sagt Thomas Wessel, Vorsitzender des VCI-Ausschusses Forschung, Wissenschaft und Bildung: „Viele Industrie- und Schwellenländer unterstützen gezielt die Innovationskraft ihrer Firmen als Voraussetzung für Wachstum und Wohlstand." Wessel sieht daher die „deutschen Chemie- und Pharmaunternehmen unter doppeltem Handlungsdruck": Sie müssen sich im weltweit steigenden Wettbewerb behaupten, ihr Know-how einsetzen, um Antworten auf wesentliche gesellschaftliche und ökologische Herausforderungen zu finden, und ihre Forschungsergebnisse schneller zur Marktreife bringen.



Grafik: Pharma+Food, Daten: VCI

Start-ups brauchen Starthilfe

Anteil an allen Chemie- und Pharmazie-Patentanmeldungen weltweit in Prozent, 2016



Grafik: Pharma+Food, Daten: VCI

Für den deutschen Wagniskapitalmarkt spielen Investitionen in junge Chemieunternehmen nur eine untergeordnete Rolle. Chemie-Start-ups könnten jedoch als agile, schnelle Akteure im Innovationsgeschehen neue Ideen schneller voranbringen und den Wettbewerb um die besten Lösungen für Kunden und Nutzer von Chemieprodukten beleben. Um dies zu fördern, schlägt der VCI einen Abbau von Bürokratie sowie eine Vereinfachung der Förderprogramme vor.

Profi-Guide	
Branche	
Pharma	●
Food	● ● ●
Kosmetik	
Chemie	
Funktion	
Planer	● ● ●
Betreiber	● ● ●
Einkäufer	●
Manager	● ●

Neue Speiseöl-PET-Linie in Sidney, Ohio

Abfüllen wie geschmiert

Auf dem Markt für Speiseöl zu expandieren – das war das erklärte Ziel von Cargill. Das US-Unternehmen ersetzte daher seine bisherige Abfüllanlage, die sich aus Maschinen vieler verschiedener Hersteller zusammensetzte, durch eine Turnkey-Lösung von Krones. Die neue PET-Linie erreichte schnell einen Wirkungsgrad von 98,6 %.

In ganz verschiedenen Bereichen tätig, verkaufte Cargill 2016 seine Sparte „Dressings, Sauces and Mayonnaise“ und schaffte so zusätzlichen Platz für die Speiseöl-Produktion. Doch musste eine neue Ausstattung für den Standort Sidney im US-Bundesstaat Ohio her. Dort arbeitete bislang eine Anlage, die sich aus Maschinen vieler verschiedener Hersteller zusammensetzt. Und obwohl diese erst seit ein paar Jahren in Betrieb war, stellte man schnell fest: Die Linie ist nicht die richtige, um die selbstgesteckten Produktionsziele zu erreichen und künftig beispielsweise auch Großhändler, Restaurants oder den Einzelhandel beliefern zu können.

Was der Hersteller stattdessen brauchte, war eine hocheffiziente Turnkey-Anlage, die alle Maschinen vom Streckblasen bis zum Verpacken aus einer Hand enthielt. In erster Linie wegen des großen lokalen Serviceangebots entschieden sich die Verantwortlichen für den Systemanbieter Krones. Für diesen bedeutete die Entscheidung, nun Cargills hohe Standards hinsichtlich Projektabwicklung und Sicherheit zu erfüllen. Der Zeitplan sah nur 14 Monate bis zur Produktion der ersten Flaschen vor.

Wenig Platzbedarf, hoher Wirkungsgrad

Die Inbetriebnahme fand mit lediglich einem Tag Verspätung im Juli 2017 statt – und nur sieben Wochen, nachdem die erste Flasche vom Band gelaufen war, erzielte die Turnkey-Linie bereits einen hohen Wirkungsgrad von 98,6 %. Die Turnkey-Lösung enthält unter anderem einen Contiform Bloc, der sich aus Preform-Transporteur, Streckblasmaschine und Füller zusammensetzt. In der Blockaufstellung benötigen die Maschinen 30 % weniger Platz als vergleichbare Einzelanlagen. Ein durchgängiges Antriebskonzept und fein abgestimmte Übergabe-Schnittstellen sorgen für eine reibungslose Prozessführung.

Der Füller Modulfill NWJ ist dabei speziell darauf ausgelegt, Öle, Soßen und andere viskose Produkte abzufüllen. Die eingesetzten Wägezellen sorgen für eine hohe Füllgenauigkeit. Das Tropfen an Stellen, wo das Speiseöl nicht hingehört, verhindern speziell entwickelte Ventile, die nicht nur die Produktionskosten senken, sondern auch eine saubere Produktionsumgebung sicherstellen. Vollautomatische CIP- und SIP-Prozesse sorgen dafür, dass der der Füller die hohen Hygieneansprüche in der Speiseöl-Abfüllung erfüllt.

Zur Aufstellung gehört außerdem die Verpackungsmaschine Variopac Pro, die ein breites Spektrum an Verpackungsoptionen bietet. Der Pack- und Palettierroboter Robogrip erweitert zudem die Möglichkeiten beim Palettieren. Obwohl es sich dabei um eine sehr komplexe Anlage handelt, lief die Installation reibungslos. Dies ist

Autor

Tom Constantini ist Sales Executive bei Krones

Die Turnkey-Linie erzielte schnell einen Wirkungsgrad von 98,6 %.

Der Speiseöl-Hersteller geht davon aus, mit dem neuen Equipment bis zu 50 % schneller als der Wettbewerb arbeiten zu können.

Bilder: Krones

auch auf den Factory Acceptance Test in Deutschland zurückzuführen. Auf großen Anklang beim Anwender stießen außerdem das Trainingsangebot für das Personal an der Linie sowie die einfache Bedienbarkeit der Anlage: Tritt ein Problem auf, zeigt die Anlage den Fehler und wie sich dieser beheben lässt. Sollte dies nicht ausreichen, sind die Service-Techniker in kurzer Zeit zur Stelle.

Flexibel und schnell den Markt bedienen

Eine entscheidende Eigenschaft der neuen Abfüll-Linie ist ihre Flexibilität: Die Leistung der Maschine lässt sich an die aktuellen Bedürfnisse anpassen. Die Kunden von Cargill möchten außerdem unterschiedliche Gebindegrößen von einem einzigen Lieferanten erhalten. Das Unternehmen muss also alle gängigen Volumina anbieten können. Mit der neuen Turnkey-Linie gelingt dies. Der Speiseöl-Hersteller geht darüber hinaus davon aus, dass er mit dem neuen Equipment 30 bis 50 % schneller arbeiten kann als der Wettbewerb. Das schafft die Voraussetzung für weitere Expansionen. Die Genauigkeit und Effizienz der Linie haben einen weiteren positiven Nebeneffekt: Das Abfallaufkommen während der laufenden Produktion ist um 3 bis 7 % gesunken. ●

www.pharma-food.de/1904pf601

Entscheider-Facts

- *Um die Effizienz seiner Speiseöl-Abfüllung zu steigern, suchte das US-Unternehmen Cargill nach einer Turnkey-Anlage, die alle Maschinen vom Streckblasen bis zum Verpacken aus einer Hand enthält.*
- *Die Umsetztung des Projektes durch den Systemanbieter Krones dauerte 14 Monate. Bereits sieben Wochen, nachdem die erste Flasche vom Band gelaufen war, erreichte die Linie einen Wirkungsgrad von 98,6 %.*
- *Darüber hinaus ist das Abfallaufkommen während der laufenden Produktion um 3 bis 7 % gesunken.*

bio-m® Magnetrührwerkstechnik

liquitec
sterile technology

Sterildesign für höchste Ansprüche
CIP / SIP optimiert
2 - 80'000 Liter Volumen
Verbesserte Notlaufeigenschaften
1000fach bewährt

www.liquitec.ch | info@liquitec.ch

ILMAC
Besuchen Sie uns auf der ILMAC-Messe in Basel !
24.-27.9.19, Halle 1.1/E133
Gratis Tagesticket unter
www.ilmac.ch/ticket
Code: liquitec-ilmac19

SWISS MADE

liquitec AG · Industrie Neuhof 54 · CH-3422 Kirchberg

3. PRAXISTAGUNG CONTAINMENT

Donnerstag, 10. Oktober 2019 in Heidelberg

Hands-on-Networking zu Containment-Lösungen

Am 10. Oktober 2019 findet die **3. Praxistagung Containment** in Heidelberg statt. **CHEMIE TECHNIK** und **Pharma+Food** laden Sie gemeinsam mit **PTS Training Service** zu dieser Networking-Tagung ein.

Die diesjährige Praxistagung findet im Portland-Forum in Heidelberg-Leimen statt. Im Rahmen unseres „Speed-Networking“ geben die Aussteller den Teilnehmern einen kurzen Überblick zu den vorgestellten Lösungen und schaffen so die Grundlage für einen intensiven „Hands-on“-Austausch.

Mit dem Austausch über Containment-Lösungen in Chemie und Pharma bietet der 3. Praxistag Containment exklusiven Nutzwert für Technik-Entscheider und Anlagenbetreiber in Pharmaindustrie und Fein- bzw. Spezialchemie. Außerdem dient die Tagung als Plattform für den Austausch unter Herstellern von Containment-Lösungen und Verpackungsmaschinen.

Zielgruppe

- Herstellungsleiter aus der Pharmaindustrie
- Herstellungsleiter aus der Feinchemie
- Herstellungsleiter von Lohnherstellern
- Überwachungsbehörden
- Hersteller von Containment-Lösungen
- Hersteller von Verpackungsmaschinen sowie
- Beratungsunternehmen

Veranstalter:

CHEMIE TECHNIK
KOMPETENZ ENTSCHEIDET.

Pharma+Food
EFFIZIENZ IM HYGIENEPROZESS

PTS TRAINING SERVICE

Mediengruppe SV Süddeutscher Verlag

Programm

8:00 Registrierung und Snacks im Ausstellungsbereich

Themenblock 1: Einführung

9:00 **Begrüßung und Einführung:**
Containment in Pharma und Chemie – Bedeutung und aktuelle Trends
Richard Denk, Chairman ISPE COP Containment, Head of Sales Containment, Skan AG

9:15 Containment in Pharma – regulatorische Anforderungen nach dem neuen Annex 1 – die Sicht des GMP-Inspektors
Dr. Rainer Gnibl, GMP-Inspektor der Regierung von Oberbayern & der European Medicines Agency (EMA)

9:45 **Diskussion**
Containment in der Chemie aus der Sicht des Arbeitsschutzes – warum der Schutzanzug keine kostengünstige Alternative ist
Dr. Urs Schlüter, Gruppenleiter, Bundesanstalt für Arbeitschutz und Arbeitsmedizin

10:15 Kaffeepause

11:00 Speed Networking in der Ausstellung – Containment-Lösungen kurz vorgestellt

12:15 Praxisaspekte beim Einsatz von Filtern im Containment
Horst Wilkens, Leitung Filterakademie, Camfil GmbH

Themenblock 2: Containment in der Praxis

12:45 Containmentlösung Praxisbeispiel 1 Kombination Containment / PSA
Bernhard Steidle, Director Engineering & EHS, R-Pharm Germany GmbH

13:15 Mittagessen und Besuch der Fachausstellung

14:15 Kosten-Nutzen-Analyse von Containment-Systemen in der Praxis
Dr. David Eherts, Vice President Global EHS, Allergan

14:45 Einsatz von Single-use-Containment-lösungen
Thomas Weingartner, Geschäftsführer, Lugaia Deutschland GmbH

15:15 Kaffeepause

Themenblock 3: Praxis und Praxisaspekte

15:45 Reinigung von Prozesskomponenten unter High Containment
Marco Studer, Head of Sales Life Sciences, Amsonic AG

16:15 Process Linking: So werden bestehende Chemieproduktionen fit für Containment-Anforderungen
Frederic Dietrich, Geschäftsführer, Dietrich Engineering Consultants SA. (Dec)

16:45 **Diskussion** zu Fragen der Teilnehmer

17:00 Abschlussworte und Ende der Veranstaltung

Programmänderungen behält sich das Praxistagung-Containment-Team vor.

Jetzt anmelden!
www.containment.de

Sponsoren:

DENIOS UMWELTSCHUTZ & SICHERHEIT · Glatt · Hamo Cleaning Technology · LUGAIA Containment solutions · PITZEK GMP CONSULTING · ROMMELAG FLEX

Profi-Guide	
Branche	
Pharma	●●●
Food	●●●
Kosmetik	●●●
Chemie	●●●
Funktion	
Planer	●●
Betreiber	●●●
Einkäufer	●
Manager	●●

Internet der Dinge hilft, Energiekosten zu reduzieren

Transparenz rauf, Energiekosten runter

Komplexe Betriebsumgebungen, aber kaum Echtzeit-Informationen: Chemie- und Pharmaunternehmen sind in Sachen Energieumsatz nur selten transparent. Per Sensorik und Software im industriellen Internet der Dinge erhalten Anlagenbetreiber nun Einblick in ihre betrieblichen Abläufe – die Voraussetzung für eine weitgehende Energieoptimierung.

Autorin

Jane Ren, CEO Atomiton

In der Chemie steht die Reduzierung des Energiebedarfs ganz oben auf der Agenda aller Unternehmen. In einer Branche mit derart vielen Randbedingungen und Variablen, die noch dazu im großen Umfang veraltete Ausrüstung nutzt, gestaltet sich die Energieoptimierung jedoch häufig recht schwierig.

In einer typischen Prozessanlage laufen zahlreiche komplexe Prozesse und Verfahren zeitlich parallel. Viele Anwender können nicht beziffern, welche Betriebsmittel oder Ausrüstungsteile welche Menge an Energie verbrauchen. Aber noch entscheidender: Sie wissen nicht, welche Vorgänge, beispielsweise das Aufheizen, wie viel Energie verbrauchen. Ohne diese Mindestinformationen lässt sich kaum ermitteln, mit welchen Maßnahmen der Energiebedarf reduziert werden kann. Eine weitere Herausforderung sind Schwankungen im

Lastspitzen sind teuer. Das industrielle Internet der Dinge in Verbindung mit Machine Learning und KI ermöglicht es, Einsparpotenziale zu erschließen.
Bild: fototrm12 – AdobeStock

Energiebedarf und die Fähigkeit, in diesen Fällen die kostengünstigste Energiequelle auszuwählen. Somit bergen Prozessanlagen ein hohes Potenzial für Kosteneinsparungen.

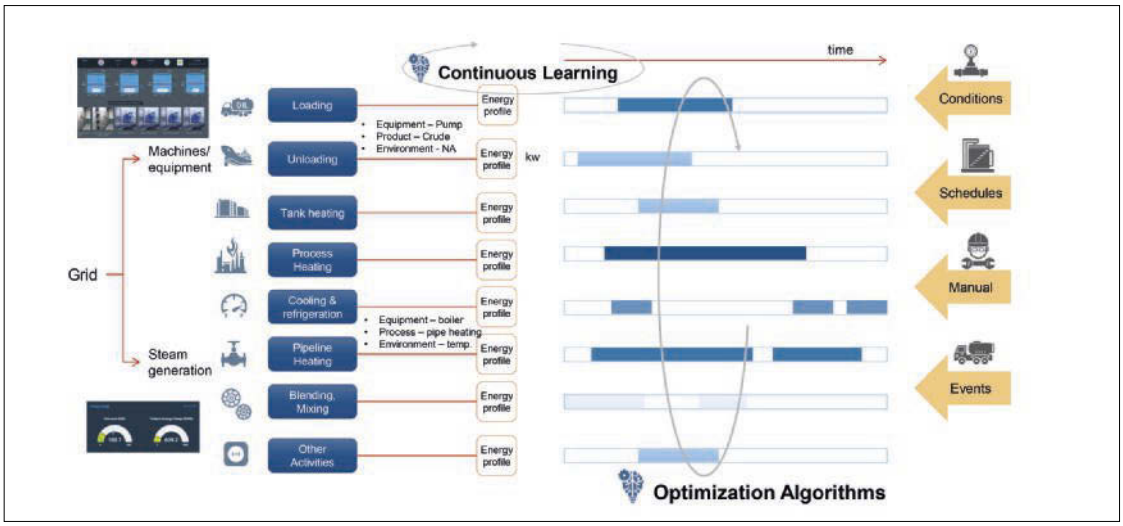
Tankterminal senkt Energie-Spitzenlast um 25 %

Bei Vopak, einem weltweit führenden Tanklagerunternehmen aus den Niederlanden, waren die Energiekosten deutlich gestiegen, da die Versorgungsunternehmen ihre Preise für Spitzenabnahmen drastisch erhöht hatten. Um die Energiekosten besser zu verstehen, wurde deshalb das Atomiton Operating Stack (A-Stack) eingesetzt. Diese Software erstellt Profile der Betriebsmittel (Ausrüstung) und Vorgänge und erlaubt darüber hinaus die Überwachung des Energiebedarfs in Echtzeit. Die Software prognostiziert kontinuierlich die Energielast und optimiert mittels künstlicher Intelligenz die Zeitplanung der Betriebsabläufe. Somit lassen sich Prozessgrenzen priorisieren, unnötige Vorgänge auf ein Minimum beschränken und durch eine optimale Koordinierung der Pläne die Energiekosten senken.

Die Ergebnisse waren beeindruckend: die Spitzenenergielast konnte um 25 % gesenkt werden, die Energiekosten infolgedessen um 20 %. Damit nicht genug, zeigte sich eine positive Auswirkung auf die Arbeitsproduktivität von 5 %, während die Rechnungserlöse um 7 % anstiegen. Möglich wurde Letzteres durch eine digitale Zählerstandserfassung, sodass die Notwendigkeit entfiel, dreimal täglich Teams loszuschicken, um die Zähler manuell abzulesen. Jetzt fließen die zudem deutlich exakteren Zählerwerte alle 30 Minuten direkt in das ERP-System, wo die individuellen Kosten den einzelnen Kunden zugeordnet werden.

Ohne geeignete Software ist es für Betreiber von Tankterminals praktisch unmöglich, mehrere Tausend Variablen in Echtzeit zu verfolgen und dynamische

Die Reduktion von Spitzenlasten ist der Schlüssel zu signifikanten Kosteneinsparungen beim Energieeinsatz.



Bei der Lastoptimierung elektrischer Systeme werden von der Optimierungssoftware alle Abhängigkeiten berücksichtigt. *Bilder: Atomiton*

Anpassungen vorzunehmen. Mit einer Software, die hochentwickelte Algorithmen und Modelle nutzt, um tausende Variablen in Echtzeit zu verfolgen, ist die genaue Einschätzung des Energiebedarfs einzelner Betriebsmittel, Vorgänge oder Prozesse – beispielsweise für das Aufheizen von Tanks – deutlich einfacher und zudem automatisierbar.

Aufheizvorgänge digital modelliert

Ein weiterer Kunde hatte in seiner Raffinerie mit Problemen beim Beschicken und Entleeren der Kolonnen zu kämpfen: Bevor die Produkte verpumpt werden konnten, mussten zunächst Befehle an die Heizelemente der Rohrleitungen übermittelt werden, da sich die Leitungen ohne Vorheizen zusetzen. Zugesetzte Leitungen führen zu großen Produktionsunterbrechungen, da eine Reinigung der Rohre extrem zeitaufwendig ist und darüber hinaus Kosten von mehreren Zehntausend Dollar verursacht – ganz zu schweigen vom daraus folgenden Chaos bei der Planung. Die Lösung bestand darin, alle Leitungen in die digitale Erfassung einzubinden, um ihre Aufheiz- und Abkühlprofile zu modellieren. Durch maschinelles Lernen konnte somit der Energiebedarf beim Beschicken und Entleeren ermittelt werden, genauso wie der Zeitbedarf für das Aufheizen der Leitungen. Für eine 60 m lange Rohrleitung macht das Modell zum Beispiel sichtbar, wie lange es unter Berücksichtigung der relevanten Variablen dauert, bis eine bestimmte Temperatur erreicht ist. Anhand dieser Informationen lässt sich der Prozess zuerst automatisieren und in einem weiteren Schritt optimieren. Steht eine Beschickung der Anlage an, kann die Rohrheizung zum richtigen Zeitpunkt eingeschaltet und später, basierend auf dem Abkühlungsprofil der Leitung, so früh wie möglich wieder abgeschaltet werden.

Optimierung der Spitzenlast lohnt sich

Eine der wichtigsten Einsparmöglichkeiten ist die Optimierung der Spitzenlastsituation beim elektrischen Strom. Zunächst muss dazu der Energiebedarf überwacht werden. Häufig werden dazu auch heute noch Zählerstände abgelesen. Weil das im Nachhinein geschieht, lassen sich daraus kaum handlungsrelevante Informationen gewinnen. Die zweithäufigste Methode ist die nach Betriebsmitteln unterteilte Aufzeichnung des Energiebedarfs, die in der Regel zum Schutz der Geräte oder zum Zwecke der Rückbuchung genutzt wird. Demgegenüber steht die dritte Methode: die Echtzeit-Verbrauchsüberwachung, bezogen auf Vorgänge oder Prozesse. Energie wird hierbei als ein- und ausgehend betrachtet, zusammen mit weiteren Faktoren wie Ausrüstung, Betriebsmittel und Verbrauchsmaterialien. Durch die Zuordnung des Energiebedarfs auf einzelne Vorgänge und Prozesse werden diese Informationen genutzt, um für jeden Vorgang wie das Beschicken, Entleeren, Aufheizen usw. ein eigenes Energie-

Energieoptimierung – so funktioniert´s

Was wird zur Optimierung des Energiebedarfs benötigt? Zunächst müssen Daten gesammelt werden, um mit ihnen die Profile und Modelle zu füttern. Diese Daten können aus den unterschiedlichsten Quellen stammen, beispielsweise aus Sensoren in Geräten oder Anlagensystemen. Hierzu werden vorhandene Sensoren verwendet oder gegebenenfalls neue Sensoren installiert, wenn zusätzliche Datenquellen erforderlich sind. Als Nächstes müssen diese Daten in den Kontext der Umgebungsbedingungen gesetzt werden. Zur Nachbildung der physischen Betriebsumgebung werden digitale Modelle aufgebaut, indem die verschiedenen Datenquellen in den betrieblichen Kontext gesetzt werden. So liefert beispielsweise eine Datenquelle die Informationen zu einem Mischvorgang, während eine zweite die an den Mischern angeschlossenen Stromzähler ausliest. Durch die Zusammenführung dieser Datenquellen wird der Energiebedarf mit dem jeweiligen Vorgang verknüpft. Unter Nutzung der digitalen Modelle mit ihren kontextbezogenen Informationen kann die Software Prognose-Algorithmen durchführen, um Energieprofile zu erstellen, bzw. Optimierungs-Algorithmen, um die Zeitpläne der Vorgänge zu optimieren. Diese Informationen können in Form ausführbarer Zeitpläne und Vorgänge in vorhandene Anlagensysteme integriert und bei Bedarf sogar automatisch aktiviert werden. Die Erstellung von Zeitplänen für einzelne Betriebsmittel, genauso wie das Wissen, zu welchem Zeitpunkt ein Vorgang idealerweise ausgeführt werden sollte, haben eine enorm positive Auswirkung auf die Energieeffizienz. Angesichts zahlloser möglicher Variablen ist eine manuelle Optimierung der Energiequellen eindeutig nicht durchführbar. Eine dynamische Anpassung der Energiezufuhr senkt dagegen die Energiekosten und liefert messbare Einsparungen.

profil zu erstellen. So kann der Energiebedarf für einen Vorgang unter einer bestimmten Last vorhergesagt werden. Diese Voraussage wird abgeleitet, indem maschinelles Lernen auf historische Daten angewandt wird. Da Energieprofile ein allgemeingültiges Konzept darstellen, lassen sie sich nicht nur auf den Stromverbrauch, sondern beispielsweise auch auf den Dampf- oder Gasverbrauch anwenden.

Zusätzlich zu den Energieprofilen ist es darüber hinaus wichtig, die Anfangs- und Endzeiten der einzelnen Vorgänge zu kennen. Diese können von bestimmten Bedingungen abhängen, die für den Start oder das Beenden eines Vorgangs erfüllt sein müssen, beispielsweise wenn nach dem Aufheizen das Mischen erfolgt. Ebenso können Vorgänge einem vordefinierten Zeitplan unterliegen und werden manuell oder durch externe Ereignisse ausgelöst. Einige Auslöser, insbesondere die manuellen, entstehen spontan und sind deutlich schlechter vorhersehbar. Sie können aber dennoch in die Modelle eingebunden werden. Die Nutzung der Bedingungen und Zeitpläne, um Informationen zu den Anfangs- und Endzeiten der Vorgänge zu erhalten, erlaubt in Verbindung mit den Energieprofilen relativ genaue Prognosen darüber, wie viel Energie zu einem bestimmten Zeitpunkt eingesetzt wird. Die Vorgänge lassen sich in drei Kategorien aufteilen: Konstante Vorgänge sind durchgängig aktiv und benötigen dabei Energie. Feste Vorgänge müssen unter allen Umständen ausgeführt werden. Flexible Vorgänge können verändert werden und haben variable Anfangs- und Endzeiten – sie stehen deshalb im Mittelpunkt der Energieoptimierung.

Die Software stellt die flexiblen Vorgänge, die über ein ausreichend großes Ausführungszeitfenster verfügen, dem Energiebedarf zu den jeweiligen Zeiten gegenüber. Auf der Grundlage des Optimierungsalgorithmus wird dann ein optimierter Zeitplan erstellt, und die Spitzenlasten werden gesenkt. Der Aufbau von Energieprofilen und die Verwendung prädiktiver Algorithmen zur Optimierung der Vorgänge versetzen die Anwender in die Lage, ihren Energiebedarf und die damit verbundenen Kosten besser zu beherrschen. ●

www.pharma-food.de/1904pf607

Entscheider-Facts

- *Häufig stehen in den Betrieben die Informationen über den Energiebedarf einzelner Maschinen nicht in Echtzeit zur Verfügung.*
- *Der Einsatz digitaler Modelle, KI und Machine Learning ermöglicht es, den Energieeinsatz in Echtzeit zu bilanzieren.*
- *Im Praxiseinsatz konnten so deutliche Einsparungen erzielt werden.*

Der Food-Extruder von Coperion setzt Maßstäbe bei der kontinuierlichen Herstellung von Lebensmitteln. Er zeichnet sich durch seine sehr produktschonende Arbeitsweise bei höchsten Durchsätzen aus. Alle Details zum ZSK Mv PLUS finden Sie auf www.coperion.com/food-extruder

coperion
confidence through partnership

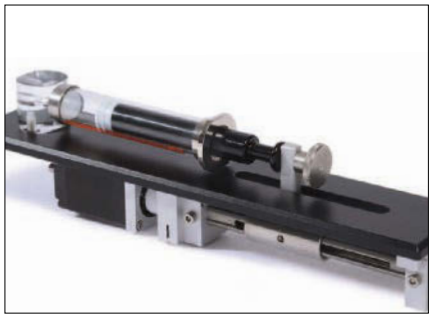
Integritätstester
Alles dicht?

Die drahtlosen Integritätstester von Getinge sichern die Übertragungsintegrität in Handschuhen, Rapid Transfer Ports wie der DPTE-Technologie und Beta-Komponenten. Das Handschuh-Dichtheitsprüfgerät GLT ermöglicht eine genaue und wiederholbare Prüfung auf Handschuh- und Ärmelintegrität, d.h. die Prüfung auf Perforationen, die mit bloßem Auge nicht sichtbar sind. Das Konzept basiert auf aufblasbaren Dichtungen mit einfacher Installation, die keine speziellen Werkzeuge erfordern, und einer Drucktastenfunktion. Der Tester ist zusammen mit einem multifunktionalen Tablet und einem Batterieladegerät verfügbar. Das HMI ist entweder mit dem externen Tablet oder mit der Onboard-Version erhältlich, die über SCADA für Isolatoren des Anbieters integriert ist. Der bedienerfreundliche Transfer Leak Tester TLT ermöglicht es dem Endverbraucher, die Integrität der DPTE-Transfersysteme des Herstellers vor oder nach dem Produktionszyklus unter Verwendung von Druck mit zuverlässiger und genauer Wiederholbarkeit und vollständiger Rückverfolgbarkeit zu überprüfen. Das Gerät ist einfach zu installieren und mit allen starren Alpha- und Beta-Komponenten des Systems von 105 bis 350 mm kompatibel. Transferbaugruppen lassen sich in verschiedenen Ausrichtungen testen. Ein multifunktionales Tablet und ein Batterieladegerät sind im Lieferumfang enthalten.

- *drahtlos*
- *einfache Installation*
- *vollständig rückverfolgbar*

pharma-food.de/1901pf009

Spritzenpumpe
Präzises Dosieren



Die OEM Einbau-Spritzenpumpe Precision-SY von Spetec wurde speziell für das präzise Einbringen von Proben und Reagenzien im Micro- und Nanoliterbereich entwickelt. Die Spritzenpumpe wird individuell auf die Erfordernisse des Analysengerätes abgestimmt, Form und Farbe der Montageplatte werden jeweils nach Kundenwunsch angepasst. Kernelemente sind Schrittmotor, Spindel, Linearführung, Spritzenhalter und austauschbare Spritzen. Durch die hohe Auflösung des Schrittmotors von 25.600 Schritten pro Umdrehung sind Einzelschritte im Bewegungsablauf praktisch nicht wahrnehmbar. Ein Verbindungsteil, welches die Spindel mit dem Spritzenstempel starr verbindet, überträgt die Antriebskraft des Schrittmotors und sorgt damit für den Vorschub. Es werden Dosierspritzen mit einem Volumen von 0,05 bis 10 ml eingesetzt. Anwendungsbeispiele sind das Auftragen von Reagenzien, Abfüllen von Microvolumina, Dosieren von Klebern oder die Injektion von Proben in der analytischen und klinischen Chemie.

- *0,05 bis 10 ml Spritzenvolumen*
- *hochauflösender Schrittmotor*
- *individuelle Anpassung*

pharma-food.de/1904pf012

Gravimetrische Dosierwaage
Für Konti-Prozesse

Die gravimetrischen Dosierwaagen der Baureihe K3-PH von Coperion K-Tron für die Pharmaindustrie sind modular aufgebaut und speziell auf die steigenden Anforderungen kontinuierlicher Prozesse abgestimmt. Sie benötigen weniger Standfläche als bisherige Ausführungen, weil eine verkleinerte D4-Plattformwaage mit sogenannter Smart Force Transducer (SFT)-Wägetechnik eingesetzt wird. Diese basiert auf dem Prinzip der schwingenden Saite und liefert ein Gewichtssignal mit einer Auflösung von 1:4.000.000 in 80 ms. Die Elektronik beinhaltet Linearisierung, Temperaturkompensation und einen digitalen Low-Pass-Filter, um Anlagenvibrationen zu reduzieren. Sie erfordert keine Kalibrierung. Je nach Aufgabe lassen sich mehrere Dosierer zu einem Cluster gruppieren, beispielsweise bei kontinuierlichen Prozessen wie der Direktverpressung (CDC), der Extrusion, der Nass- und Trockengranulierung, als auch bei traditionellen Chargenprozessen. Der modulare Aufbau dieser Dosierwaagen vereinfacht und beschleunigt die Reinigung und Wartung. Das ‚Quick Change'-Design, bei dem die Dosiereinheit inklusive Horizontal-Rührwerk und Schnecken schnell vom Dosierantrieb abgekoppelt werden kann, ermöglicht zudem einfache und schnelle Produktwechsel.
Alle drei verfügbaren Dosiereinheiten QT20, QT35 und QS60 (Doppel- und Einfachschnecken) können mit derselben Waagen- und Antriebskombination verwendet werden. Sie sind austauschbar und können in Abhängigkeit vom zu dosierenden Produkt, der gewünschten Dosierleistung und der benötigten Wägeauflösung eingesetzt werden. Um die Drainage während der WIP-Reinigung zu unterstützen, ist jede Einheit um zwei Grad geneigt. Die Dosiererlinie erfüllt die Anforderungen der pharmazeutischen Industrie einschließlich cGMP-Richtlinien und -Standards, und setzt ausschließlich FDA-zugelassene Konstruktionsmaterialien ein.

- *geringe Standfläche*
- *hochgenaue SFT-Wägetechnik*
- *für kontinuierliche Prozesse*

pharma-food.de/1904pf001

Perlmühle

Think big, go small

Frewitt hat mit der Entwicklung einer Perlmühle den Schritt in den Nano-Bereich gewagt: Auf der Nanowitt Lab werden Wirkstoffe auf eine Partikelgröße zwischen 50 und 500 Nanometer (nm) mit enger Grössenverteilung nassvermahlen. Der modulare Aufbau der Mahlkammer ist für das Vermahlen von Feststoffmengen im Milligramm- bis in den hohen Gramm-Bereich konzipiert. Das Laborgerät ist kompakt, einfach zu integrieren und durch ein intuitives System schnell aufgebaut und funktionsfähig. Die Verarbeitung der Produkte ist aufgrund der geringen Rotordrehzahl sehr schonend, zeitsparend und bei geringem Energieaufwand möglich. Ein dynamisches Trennsystem, das nicht wie herkömmliche Systeme mit einem Filter ausgerüstet ist, verhindert das Verstopfen. Die in einem GMP-Design ausgeführte Perlmühle sorgt durch das einfache Bedienkonzept für effizientes Perl-Handling und eine hohe Rückgewinnungsrate des Produkts. Mit einem einzigen Tri-Clamp kann der besonders leichte Mahlkopf ausgewechselt werden. Der Mahlkopf ist einfach in einen festen oder mobilen Isolator zu integrieren und nach der Demontage rasch und einfach zu reinigen. Die Mühle ist für das Vermahlen unterschiedlicher Pulver ausgelegt und liefert homogenes Mahlgut, dessen Feinheit optional inline mit einer Realtime-PAT-Lösung gemessen werden kann. Das Verarbeiten als Batch oder Semi-Batch, das Befüllen, Entleeren und die externe Rezirkulation vervollständigen die Leistungsmerkmale.

- *einfache Bedienung und Installation*
- *schnell zu reinigen*
- *optionale inline Realtime-PAT*

pharma-food.de/1906pf001

Entleerstation

Feststoff-Handhabung

Engelsmann hat eine neue Produktlinie von Big Bag-Entleerstationen im Hygienic Design entwickelt, speziell für hohe Hygieneanforderungen. Die Konstruktion der Entleerstation ist in den produktberührenden Bereichen frei von Toträumen. Auch nichtproduktberührende Bereiche wie das Außengestell sind dem hohen Hygieneanspruch angepasst: Profile aus Rundrohr sowie abgeschrägte Dächer der Außenpfosten und Steuerungskästen verhindern, dass sich Produktreste ablagern können. Gleichzeitig wird dadurch sichergestellt, dass Reinigungsflüssigkeiten ungehindert abfließen. Auch der Entleertrichter ist in einer speziellen Hygieneausführung erhältlich; er ist vollständig demontierbar. Zudem lässt sich der Trichter zur Reinigung einfach zerlegen. Der Innenraum des Entleertrichters verfügt über besonders glatte Oberflächen, die wahlweise gebürstet, geschliffen oder elektropoliert sind. Es befinden sich auch keine verlierbaren Teile im Trichter, die in den Produktstrom fallen könnten. Unterhalb des Entleertrichters lässt sich ein Vibrationsrundsieb für Schutz- bzw. Kontrollsiebung anbringen. Auf der Messe Powtech 2019, wo diese Entleerstation-Baureihe erstmals gezeigt wurde, zeigte der Hersteller diese hygienische Entleerstation mit einem Kontrollsieb des Typs JEL Fix, das wegen seiner runden Bauweise und des Hygienic Designs ebenfalls für hygienesensible Branchen geeignet ist.

- *µl/min bis l/min*
- *konstanter Anpressdruck*
- *einfacher Schlauchwechsel*

pharma-food.de/1903pf812

BOWA GmbH
home. of. liquid. innovations.

Printing. Performance.

hp Inkjet Technology

Bestes 2D Barcode Grading.
Lichtecht.
Wasserfest.
Mineralölfrei.
Lange Offenzeit.
Bestes 2D Krypto Code Grading.
Biokompatibel.
Volle REACH-Konformität.
Nachhaltige Verpackung.
Made in Germany.

Hölker Feld 5
D-42279 Wuppertal
Tel.: +49 202 2653112
info@bowagmbh.com

www.bowagmbh.de

HOTSPOTS

Die Fachpack packt den Umweltschutz an

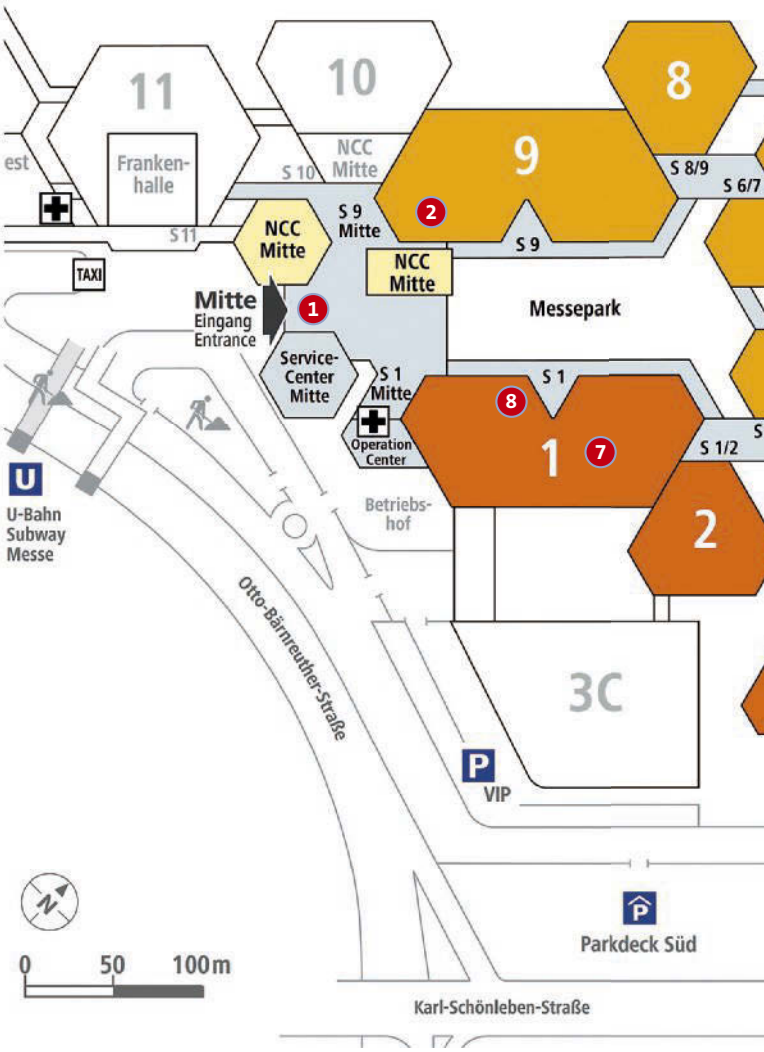
Die Diskussion um nachhaltiges Verpacken ist nicht neu, erlebt aber derzeit mit dem Diskurs über die Verschmutzung der Meere und der öffentlichen Plastikdebatte einen (vorläufigen) Höhepunkt. Folgerichtig stellt die Fachpack – Fachmesse für Verpackungen, Prozesse und Technik in Nürnberg – in diesem Jahr das Leitthema „Umweltgerechtes Verpacken" in den Mittelpunkt. Neben dem Rahmenprogramm mit Vortragsforen und Sonderschauen zeigen auch viele Aussteller an ihren Ständen ihre nachhaltigen Verpackungslösungen für Lebensmittel, Kosmetik und Pharmaprodukte.

1 Fachpack 2019

Daten und Fakten zur Messe

Termin: Di., 24. bis Do., 26.9.
Ort: Messezentrum Nürnberg
Öffnungszeiten:
Di., Mi.: 9-18; Do.: 9-17 Uhr
Tickets: Dauerkarte 52,
Tageskarte 48 Euro
www.fachpack.de

Bild: NürnbergMesse



2 Halle 9 – 260

Heißsiegelfähiges Papier

Sappi hat das heißsiegelfähige Papier Sappi Seal entwickelt. Dieses ist vollständig recyclingfähig und kann bestehende Verpackungen mit PE-Beschichtung ersetzen.

3 Halle 7 – 143

Transparente Hochbarrierefolie

Mit Propafilm Strata SL bringt Innovia Films eine neue transparente Hochbarriere-Verpackungsfolie auf den Markt. Sie ist je nach lokaler Infrastruktur „zum Recyceln bereit" bzw. recycelbar.

Bild: Innovia

4 Halle 7 – 218

Recycelbare Pulververpackungen

Bischof + Klein zeigt auf der Fachpack verschiedene nachhaltige Verpackungslösungen – darunter recyclingfähige Beutel und Säcke sowie FFS-Lösungen aus stoffgleichen oder stoffähnlichen Materialien.

Bild: Bischof + Klein

5 Halle 7A – 228

Papierbasierte Fixierverpackung

Mit dem Modell Paperflex hat Drei V sein Sortiment an rein papierbasierten Einstoff-Fixierverpackungen erweitert. Das Modell eignet sich als Versandlösung für verschiedene besonders empfindlichen Güter. *Bild: Drei V*

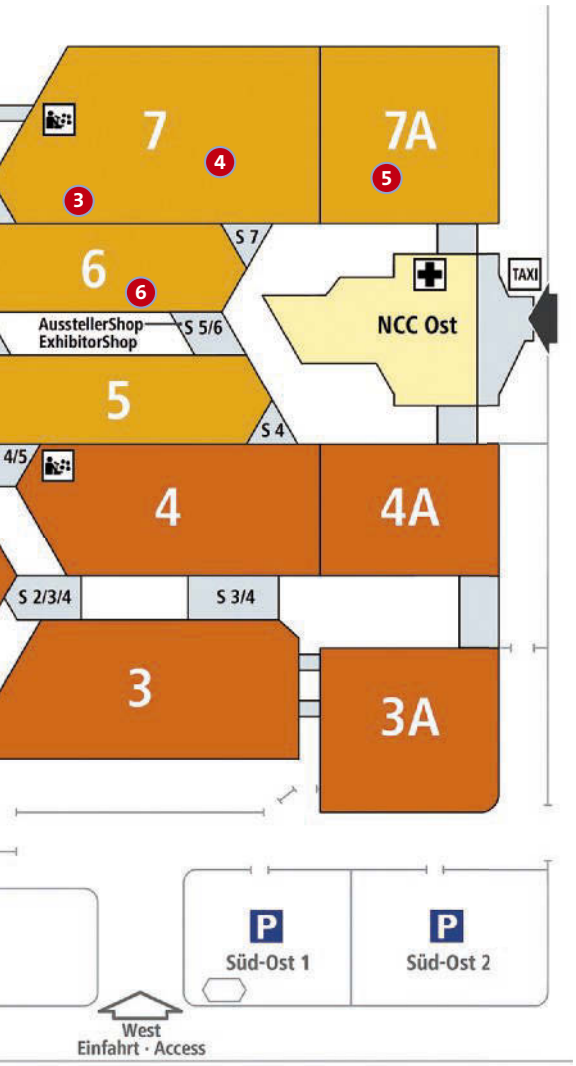


Bild: NürnbergMesse

6 Halle 6 – 121

Umweltfreundliche Flaschen aus Recylat

Lindner fertigt umweltfreundliche Kunststoff-Flaschen aus Recyclat-Granulat. Die PE-Flaschen lassen sich beispielsweise mit einem Sichtstreifen versehen, um den Füllstand der Flasche sichtbar zu machen.

Bild: Lindner Sprühsysteme

7 Halle 1 – 141

Etikettierlösung ohne Trägerpapier

Bluhm zeigt die umweltfreundliche Etikettierlösung Legi-Air 2050 Linerless. Sie appliziert Etiketten in unterschiedlichen Längen, die ohne Trägerpapier auskommen. *Bild: Bluhm*

8 Halle 1 – 426

Nachhaltige Schlauchbeutel

Fuji Packaging und Maag zeigen erstmalig ihre gemeinsame Lösung für eine nachhaltige HFFS-Schlauchbeutel-Verpackung. Zum Einsatz kommt dabei eine Einstoff-Verpackung mit Hochbarriere-Eigenschaften.

Seit 1936:

MM

Neu im Programm:

Für die Steriltechnik:

z.B. Schauglasleuchte **EdelEx STERI-LINE**, auf TriClamp-Schauglas,DN100

z.B. Schauglasleuchte **miniLUX STERI-LINE**, auf Aseptik-Schauglas nach DIN 11864-1, DN 80, PN 25

Baureihe **EdelLUX:**

(Ex-)Schauglasleuchten in **Voll-Edelstahl-Ausführung** bis 50 W, 12 bis 240 V, bis T6, EEx d IIC, II 2 G+D

Zubehör:

z.B. **externe Timer** in Polyester- und Edelstahlgehäusen für (Ex)- und Nicht-(Ex)-Schaugasleuchten

MAX MÜLLER AG
Hagmattstr. 19 · CH-4123 Allschwil · Tel.: +41 61 487 92 92 · Fax: +41 61 487 92 99
www.maxmuellerag.com · E-Mail: blt@maxmuellerag.com

Unser Lieferprogramm:

- Schauglasarmaturen
- Schauglasleuchten
- Leuchtschaugläser
- Scheibenwischer
- Komplettes Zubehör

Ihr Kontakt in Deutschland für die Postleitzahl-Gebiete 10–54, 06 und 99:

MAX MÜLLER GmbH
Felix-Wankel-Str. 12 59174 Kamen-Heeren
Tel: 02307/941 99-0 Fax: 02307/941 99 99
E-Mail: info@maxmuellergmbh.de

Profi-Guide	
Branche	
Pharma	●●
Food	●●●
Kosmetik	●●
Chemie	●
Funktion	
Planer	●●
Betreiber	●●
Einkäufer	●●●
Manager	●●

Verbundmaterialien sind ein Problem für das Recycling. Einfach zu trennende Monomaterialien sind eine bessere Alternative – Papierreste wie Etiketten lassen sich abtrennen und dem Papierrecycling zuführen.
Bilder: Multivac

Verpackungsmaterialien für erleichtertes Recycling

Nachhaltig verpacken

Mit unterschiedlichen Material- und Verpackungskonzepten können Hersteller zur Erfüllung der aktuellen Marktanforderungen hinsichtlich nachhaltiger Verpackungslösungen beitragen.

Seit Anfang 2019 ist in Deutschland das neue Verpackungsgesetz in Kraft. Es sieht unter anderem anspruchsvolle Quoten hinsichtlich der Recyclingfähigkeit und Wiederverwendbarkeit von Verpackungen vor. Die Einführung einer funktionierenden Kreislaufwirtschaft für die Verpackungsindustrie und die Etablierung von Kunststoffen als wiederverwertbare und damit wertvolle Ressource sind wichtige Schritte in die richtige Richtung. Parallel hierzu treibt die Verpackungsindustrie auch die Entwicklung von Verpackungen aus alternativen Materialien voran. Denn neben der Einführung einer Kreislaufwirtschaft für Kunststoffe stellt auch die Reduzierung des Kunststoffverbrauchs bei der Verpackungsherstellung einen weiteren, sinnvollen Ansatz für eine nachhaltige Entwicklung der Verpackungsindustrie dar.

Kunststoffverpackungen tragen heute mit 60 % zum Kunststoffabfall der Endverbraucher bei. Weltweit werden jährlich rund 325 Mio. t Kunststoff verarbeitet, hiervon werden etwa 80 Mio. t Kunststoff zur Herstellung von Verpackungen verwendet – Europa, Asien und die USA zählen dabei zu den größten Produzenten. Und die Kunststoffproduktion steigt stetig an. Für die kommenden beiden Jahrzehnte wird mit einer weiteren Verdoppelung der weltweiten Kunststoffproduktion gerechnet.

Insbesondere in der Lebensmittelindustrie bieten Kunststoffverpackungen erhebliche Vorteile. So können durch die Kombination unterschiedlicher Polymerschichten Kunststoffverbunde hergestellt werden, die hinsichtlich ihrer Barriere genau auf die Anforderungen des verpackten Produkts ausgelegt werden können. Ebenfalls bieten (thermoplastische) Kunststoffe eine sehr hohe Flexibilität hinsichtlich ihrer Formgebung. Damit bieten Kunststoffverpackungen einen optimalen Produktschutz entlang der gesamten Logistikkette und eine maximale Verbrauchersicherheit. Durch die Verlängerung der Haltbarkeit der Lebensmittel tragen sie darüber hinaus auch zu einer Reduzierung der Lebensmittelverschwendung bei.

Ganzheitliche Lösungen sind zielführend

Für die Implementierung nachhaltiger Verpackungskonzepte in der Lebensmittelindustrie ist eine ganzheitliche Betrachtung der gesamten Wertschöpfungskette von der Herstellung über die logistische Kette bis hin zur Verwendung beim Verbraucher unabdingbar. Neben der Einführung von geschlossenen Recycling-Kreisläufen und damit der Wiederverwertung von Kunststoffverpackungen sind auch Konzepte zur Reduzierung des Kunststoffverbrauchs bei der Packungsherstellung oder Konzepte zur Verwendung von alternativen Packstoffen zielführende Optionen.

Bei Glas, Papier, Aluminium und Weißblech sowie auch bei PET-Flaschen bestehen bereits geschlossene, funktionierende Kreisläufe für die Wiederverwertung.

Autorin

Vera Sebastian,
Redakon PR

Papierfaserbasierende Materialien können die Anforderungen der Lebensmittelindustrie an Barriere- und Schutzfunktion erfüllen.

Kartonverbunde von der Rolle eignen sich als Trägermaterialien für Vakuum-Skinverpackungen.

In Deutschland werden zum Beispiel rund 99 % der pfandpflichtigen PET-Getränkeflaschen gesammelt, knapp 94 % davon recycelt.

Bei Kunststoffverpackungen zeigt sich jedoch ein anderes Bild: Zwar steht Deutschland mit einer Quote von 65 % beim Recycling von Kunststoffen unangefochten an der Spitze vor Österreich, Belgien und Slowenien – allerdings wird bei der Berechnung nur die Anlieferung der Müllmenge in den entsprechenden Wiederverwertungsanlagen zugrunde gelegt und nicht die Menge, die tatsächlich wiederverwertet wird. Der überwiegende Teil des Abfalls wird aussortiert und gelangt in die Müllverbrennungsanlage – oder wird im Ausland entsorgt. Ein wesentlicher Grund hierfür ist, dass sich viele Materialien derzeit noch nicht sauber trennen lassen. Denn die in der Lebensmittelindustrie eingesetzten Packstoffe sind vorwiegend Mehrschichtverbunde. Sie haben den großen Vorteil, dass sie trotz eines relativ geringen Volumeneintrags individuell auf das jeweilige Lebensmittel abgestimmte Barriereeigenschaften und damit eine optimale Schutzfunktion bieten. Eine mechanische Trennung ist heute jedoch noch nicht in industriellem Maßstab möglich.

Entwicklung alternativer, recyclingfähiger Materialien

Ein zielführender Ansatz ist demnach die Entwicklung von Konzepten für Verpackungen, die auf Materialien basieren, für die bereits geschlossene Recyclingkreisläufe existieren. Ein gutes Beispiel hierfür sind papierfaserbasierte Verpackungslösungen, da sich das Papier nach der Verwendung dem bestehenden Papierkreislauf zuführen lässt. Selbst wenn der Werkstoff im normalen Verpackungsmüll und nicht in der Papiertonne entsorgt wird, kann er heute in den modernen Recyclinganlagen detektiert, sortenrein entnommen und dem Papierkreislauf zugeführt werden.

Mit Paperboard bietet der Anbieter von Verpackungslösungen Multivac unterschiedliche Möglichkeiten für die Herstellung von Verpackungen aus papierfaserbasierten Materialien an. Die Packstoffe, die gemeinsam mit führenden Herstellern entwickelt wurden und die Anforderungen der Lebensmittelindustrie hinsichtlich Barriere- und Schutzfunktion erfüllen, lassen sich auf Standardmaschinen verarbeiten. Für die Herstellung von MAP- und Skinverpackungen umfasst das Portfolio sowohl Lösungen für Traysealer als auch für Tiefziehverpackungsmaschinen. Dabei lassen sich die Verpackungsmaschinen individuell auf die jeweiligen Leistungsanforderungen der Kunden auslegen.

So können auf den Traysealern entweder Trays aus Kartonverbunden oder Kartonzuschnitte verarbeitet werden, die sich nach Gebrauch durch den Endkunden sortenrein trennen lassen. Für die Herstellung von papierfaserbasierten Packungen auf Tiefziehverpackungsmaschinen bietet der Verpackungsmaschinen-Anbieter drei unterschiedliche Lösungen. Für Vakuum-Skinpackungen können verformbare Papierverbunde eingesetzt werden, die in unterschiedlichen Grammaturen und mit unterschiedlichen Funktionsschichten erhältlich sind. Ebenso lassen sich Kartonverbunde von der Rolle als Trägermaterialien für Vakuum-Skinverpackungen einsetzen. Beide Trägermaterialien sind nach Gebrauch durch den Endkunden trennbar.

Darüber hinaus hat der Verpackungsspezialist ein Maschinenkonzept für die Verarbeitung von Kartontrays aus Mono-Karton auf Tiefziehverpackungsmaschinen entwickelt. Diese werden im Tiefziehwerkzeug mit einer entsprechenden Kunststoff-Siegelschicht ausgestattet, gegen die eine entspre-

ANTARESVISION

IHRE SICHERHEIT IST UNSERE SPEZIALITÄT

INSPEKTION
Optische Inspektionssysteme und vollautomatische Anlagen für die garantierte Integrität und Konformität von Produkten und Verpackungen

TRACK & TRACE
Systeme für die Identifizierung und Rückverfolgung von der Herstellung bis in die Lieferkette

SMART DATA MANAGEMENT
Mehrwert und Synergien für die Produktion und Verpackung mittels Prozess-Daten-Analyse

www.antaresvision.de

Chemisches Recycling für alternative Verpackungsmaterialien

Mit Hochdruck wird derzeit an der Entwicklung von Systemen für das chemische Recycling von Verbundmaterialien gearbeitet. Ziel ist die Einführung einer Kreislaufwirtschaft, in der sich die Kunststoffmaterialien einer weiteren Verwendung zuführen lassen. Beim chemischen Recycling werden die Kunststoff-Molekülketten durch chemische Veränderungen wie Hydrierung, Hydrolyse oder Pyrolyse in ihre Bestandteile gespalten und damit neue Grundstoffe für neue Verpackungen gewonnen. Für die Verwertung eignen sich im Gegensatz zum aufwendigen mechanischen Recycling beispielsweise von PET-Flaschen zumindest bei der Hydrierung und der Pyrolyse praktisch alle Kunststoffe – ohne dass vorher sortiert werden muss. Allerdings befinden sich die Lösungsansätze erst in der Pilotphase und stellen derzeit noch keine adäquate wirtschaftliche Alternative dar.

chende Skinfolie gesiegelt werden kann. Dieses Konzept ermöglicht ebenfalls eine sortenreine Trennung der Verpackungsmaterialien durch den Endkunden.

Entwicklung von Monomaterialien

Ein zweiter Ansatz ist die Entwicklung von Verpackungen, die soweit möglich aus Monomaterialien bestehen. Diese können dann wiederum sortenrein den entsprechenden Kreisläufen zugeführt werden. Hier bieten sich aus heutiger Sicht insbesondere Materialien aus PP und APET an.

Polypropylen (PP)-Folie ist ein häufig verwendeter Standardkunststoff für Verpackungen. Das Material zeichnet sich durch gute Barriereeigenschaften, Wärmebeständigkeit und Stabilität aus. Von allen Standardkunststoffen besitzt PP die geringste Dichte. Packungen aus PP weisen damit im Vergleich zu anderen Materialien ein geringeres Gewicht auf – ein wichtiger Aspekt mit Blick auf Nachhaltigkeit und Umweltschutz. Die Verarbeitung des Werkstoffs auf Tiefziehverpackungsmaschinen ist jedoch anspruchsvoller als die Verarbeitung von anderen Kunststoffen.

Das hochtransparente APET (amorphes Polyethylenterephthalat) überzeugt ebenfalls durch sehr gute Barrierewerte gegenüber Wasserdampf sowie Gas. Es ist beständig gegen Öle und Fette und kann in Temperaturbereichen zwischen -40 und 70 °C verwendet werden. Aktuell werden bereits APET-Trays wie auch andere Mono-Materialien für das Verpacken von frischen Produkten anstelle von Verbundmaterialien eingesetzt. Für ein sicheres Packungsergebnis kommen hierbei Deckelfolien mit dünnen Siegelmedien wie beispielsweise Siegellacke zur Verwendung.

Bei der Verwendung von Mono-Materialien für die Verpackung von Lebensmitteln muss jedoch die Veränderung der Barriereeigenschaften im Vergleich zu den bisher eingesetzten Verbundmaterialien sowie ihre Auswirkungen auf das verpackte Produkt berücksichtigt werden. Darüber hinaus kann sich durch den Wegfall von Funktionsschichten, wie beispielsweise der Siegelschichten, das Verarbeitungsfenster der Materialien verändern, was wiederum bei der Auslegung der Verarbeitungsparameter berücksichtigt werden muss.

Aktuelle Herausforderungen

Das neue Verpackungsgesetz zielt auf die Recyclingfähigkeit von Kunststoffverpackungen und eine signifikante Erhöhung des Rezyklatanteils in den Verpackungsmaterialien ab. Doch mit der Festlegung von Quoten alleine werden diese Ziele nicht erreicht. Vielmehr müssen entsprechende Rahmenbedingungen und Anreize für die Industrie geschaffen werden, um entsprechende Recyclingströme zu installieren. Hierbei stellt auch die Sicherstellung einer gleichbleibend hohen Qualität der Rezyklate eine zusätzliche Herausforderung dar. Denn nur so können diese zu hochwertigen Materialien verarbeitet werden. Bei unsauberer Trennung können zum Beispiel Farbstoffe, Weichmacher oder Stabilisatoren in den Ausgangsstoffen die Qualität des recycelten Materials in erheblichem Umfang beeinflussen.

Nicht zuletzt ist auch die Eindämmung des Kunststoffabfalls durch die Reduzierung des Packstoffvolumens ein zielführender Ansatz. Dies lässt sich heute bereits durch die Implementierung innovativer Verpackungskonzepte, etwa neuer Verpackungsformen, oder durch den Einsatz innovativer Maschinentechnologien bei der Packungsherstellung erreichen, die beispielsweise einen reduzierten Materialverbrauch oder eine höhere Materialausbringung gewährleisten.

Entscheider-Facts

- *Um die vom Verpackungsgesetz vorgegebenen Rezyklat-Vorgaben erfüllen zu können, sind entsprechende Kreislaufwege zur Wiederverwertung von Verpackungsmaterialien notwendig.*
- *Verpackungen aus Materialien wie Papier, für die bereits ausgeprägte Recycling-Möglichkeiten bestehen, sowie einfach aufzuarbeitenden Monomaterialien, erleichtern die Wiederverwertung.*

www.pharma-food.de/1905pf615

Smart solutions for the automated world™ piab

piSOFTGRIP®
Die Lösung für das Handling von sensiblen und schwer greifbaren Objekten.

piFLOW®p SMART
Sichere Vakuumförderung von Pulvern im geschlossenen System – jetzt auch mit Autotuning und weiteren Industrie 4.0 Funktionen.

piGRIP®
Optimales Handling von Tüten und Kartonagen mit Piab's konfigurierbarem Saugnapf.

Lebensmittel, Inhaltsstoffe und Tabletten hygienisch, sicher und energieeffizient durch Ihren Prozess bewegen - mit Vakuumlösungen von Piab.

Erleben Sie unsere Lösungen live auf der FachPack 2019 Stand 3-424!

Piab Vakuum GmbH • +49 (0) 6033 7960 - 0 • info-germany@piab.com • www.piab.com

Edelstahl Panel Hygienic Design von Christ
für die Pharma- und Lebensmittelproduktion

Key Features:
- Oberflächenneigung 5°
- Innenradien mind. 4 mm
- Biegewinkel der Kanten >150°
- Gebürsteter Edelstahl mit Ra-Wert <0,8
- Komplett IP69 geschützt
- Chemisch gehärtetes Glas und Splitterschutzfolie

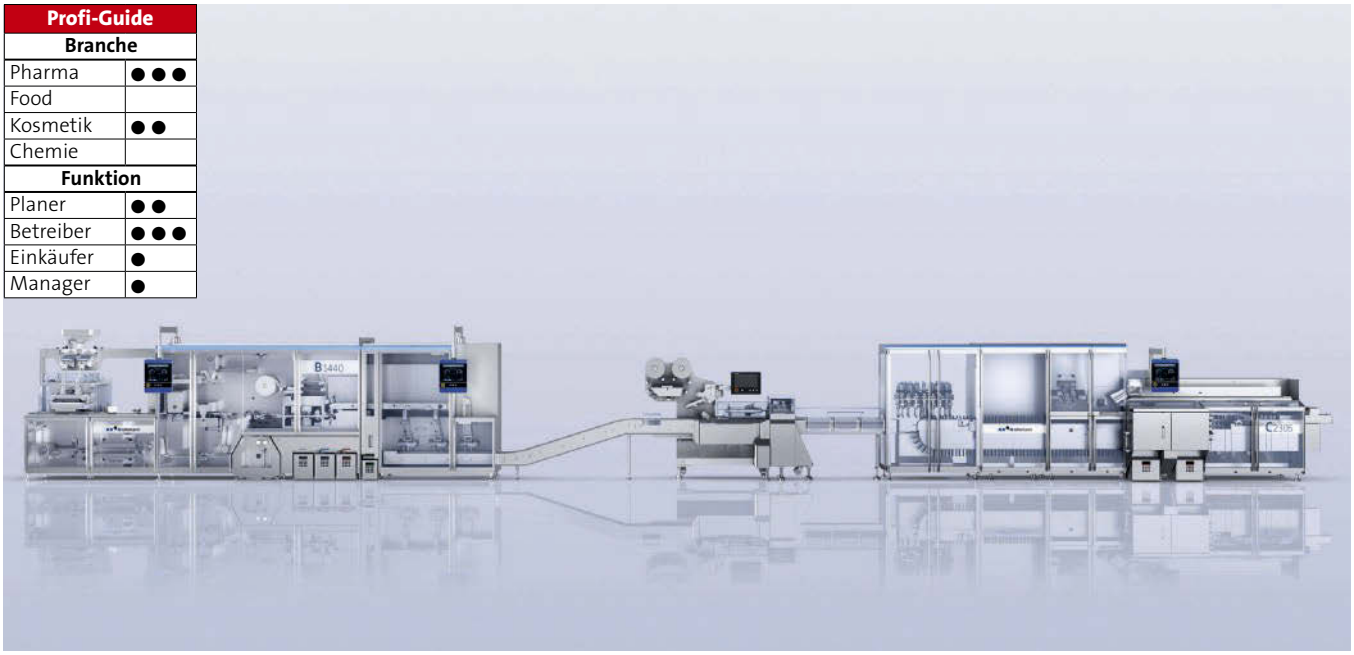
Für den hygienisch sicheren Einsatz

- Optimales hygienisches Design verkürzt die Reinigungs- und Stillstandzeiten
- Qualitätsschwankungen werden verhindert
- Prozesse werden optimiert
- Für Einsatz in GMP-geregelten Bereichen geeignet
- Hygienegerechte Dichtungen

Alle Informationen unter www.christ-es.com.

Christ Electronic Systems GmbH | www.christ-es.com | www.christ-electronic-shop.de | info@christ-es.de

Profi-Guide	
Branche	
Pharma	●●●
Food	
Kosmetik	●●
Chemie	
Funktion	
Planer	●●
Betreiber	●●●
Einkäufer	●
Manager	●



Die Pillow-Packlinie beinhaltet eine Vielzahl an Verfahrensschritten.
Bild:Uhlmann

Uhlmann und Fuji Packaging entwickeln integrierte Pillow Packer-Linie

Hochleistung auf engstem Raum

In der Produktion von Arzneimitteln spielt die Verpackung eine zentrale Rolle. Diese muss das Medikament vor Schmutz und Umwelteinflüssen schützen und verhindern, dass Luftsauerstoff oder Feuchtigkeit eindringen und den Wirkstoff oder das Freisetzungsverhalten negativ beeinträchtigen kann.

Hersteller von Tabletten, die diese in andere Klimazonen exportieren, müssen dafür sorgen, dass diese diffusionsbeständig verpackt sind. Denn Feuchtigkeit aus der Umgebungsluft kann Tabletten sonst negativ beeinflussen und sogar unwirksam werden lassen. Das gilt auch für die zum Verpacken von Tabletten so beliebten Blister, einer Verbundverpackung aus Kunststoff und Aluminiumfolie.

Während Folien aus Aluminium vor dem Eindringen von Wasserdampf und Sauerstoff schützten, sieht das auf der Seite der Kunststoffe deutlich anders aus. Häufig sind hier aufwendige Maßnahmen und Kunststoffe erforderlich, um die Tablette vor klimatischen Einflüssen zu schützen. Dazu gehört der Einsatz von speziellen, diffusionsbeständigen Kunststoffen oder das zusätzliche Verpacken von Standard-Blistern in Aluminiumbeschichtete Schlauchbeutel (Pillows).

Gemeinsam mit dem Laupheimer Systemanbieter für das Verpacken von Pharmazeutika Uhlmann hat Fuji Packaging eine Lösung entwickelt, die das effiziente Verpacken von Tablettenblistern in Schlauchbeutel und Faltschachteln erlaubt. Der Schlauchbeutel schützt dabei die Blister vor Diffusion bzw. klimatischen Einflüssen.

Um die Verpackungslinie trotz der Vielzahl an Verfahrensschritten kompakt zu halten, haben sich die beiden Verpackungsspezialisten einiges einfallen lassen: Alle Verfahrensschritte sind direkt miteinander verkettet: Die Grundlage bildet die Blistermaschine B 1440 von Uhlmann und der Pillow Packer von Fuji Packaging. Im Anschluss werden die Schlauchbeutel von einem Kartonierer (C 2305 von Uhlmann) in Faltschachteln verpackt.

Den Anfang macht eine Simtap-Zuführung, die den universellen Einsatz bei verschiedenen Produktformen erlaubt. Im Anschluss wird der befüllte Blister an einer Plattensiegelstation, die sowohl den Einsatz von Standardformaten als auch Spezialanwendungen erlaubt, versiegelt. Um den Blister anschließend an die Einheit zum Bedrucken und Versiegeln der Schlauchbeutel (Pillow Packer) zu übergeben, ist es notwendig, diesen direkt in die Packgutkette des Pillow Packers abzustapeln. „Üblicher Weise wird dies mit Bändern gelöst, die allerdings relativ viel Bauraum benötigen“, erklärt Jörg Petersen, Produktmanager Pharma bei Fuji Packaging. Doch Maschinenfläche ist kostbar und oft nicht vorhanden. Um Platz und Bauhöhe zu sparen wurde die Kettenzuführung abgesenkt und direkt unter die Abstapelschächte der Blistermaschine platziert.

Nach dem Bedrucken der Schlauchbeutel werden diese versiegelt. Dabei stellt die Übergabe an den nach-

Autor

Armin Scheuermann ist Chefredakteur von Pharma+Food

Der Pillow-Packer wurde im Juni bei den Pharmazing Days vorgestellt. Die einzelnen Blisterstreifen werden damit in Schlauchbeutel und anschließend in Faltschachteln verpackt. *Bild:Redaktion*

folgenden Kartonierer mit einer Taktrate von 300 Schlauchbeuteln pro Minute und die spätere Ausbringungsleistung von 300 Faltschachteln pro Minute eine Herausforderung dar, die von den Ingenieuren gelöst werden musste. Um die in Längsrichtung versiegelten Schlauchbeutel schließlich quer zur Fließrichtung übergeben zu können, entwickelte das Projektteam ein pneumatisch arbeitendes und extrem platzsparendes Rondell, dessen Drehzahl exakt an die Geschwindigkeit der Packgutkette des Kartonierers angepasst ist.

Ergänzt werden kann der Kartonierer auch für Faltschachteln mit Einsteckverschluss, Originalitätsverschluss mit Heißleim-Standard- oder 4. Lasche. Auch Track & Trace-Lösungen zum Serialisieren der Faltschachteln bietet der Hersteller optional an. ●

Fachpack 2019 Halle 3A – 221
www.pharma-food.de/1905pf602

Entscheider-Facts

- *Blisterpackungen für den Export in andere Klimazonen müssen diffusionsbeständig verpackt werden.*
- *Der neue Pillow Packer verpackt Tablettenblister in Schlauchbeutel und Faltschachteln.*
- *Die Verpackungslinie beinhaltet eine ganze Reihe von Neuentwicklungen, um die Linie kompakt zu halten.*

Sustainable InNo-vations

Besuchen Sie uns auf der FachPack 2019: Halle 3A/236

Erleben Sie auf unserem HERMA Stand auf der FachPack bahnbrechende InNo-vationen, wie

- die absolute Performance des HERMA 500
- HERMA InNo-Liner Trägerloses Etikettiersystem
- Print on Demand mit Late-Stage-Customization in Farbe

Alles in HERMA Qualität – Made in Germany

Besuchen Sie unsere Website und folgen Sie uns auf LinkedIn

HERMA

W: www.herma-etikettierer.de E: maschinen@herma.de T: +49 (0) 711/7702-6012

Profi-Guide	
Branche	
Pharma	● ●
Food	● ●
Kosmetik	● ● ●
Chemie	●
Funktion	
Planer	●
Betreiber	● ● ●
Einkäufer	● ●
Manager	●

Die Verpackungsmaschine befüllt bis zu 100 Schatullen pro Minute mit unterschiedlichen Farbpfännchen.

Bilder: Schubert-Cosmetics

Effiziente Montage und Verpackung von Schminkschatullen

Flexible Lösung für schnelllebige Branche

Naturkosmetik ist auf Erfolgskurs und hat sich vom Nischenprodukt zum konsequenten Markttreiber etabliert. Um die hohe Nachfrage optimal bedienen zu können, hat der Hersteller Laverana seinen bislang halbautomatischen Montage- und Verpackungsprozess automatisiert.

Für seine zertifizierte Naturkosmetik verwendet das mittelständische Unternehmen aus Wennigsen bei Hannover ausschließlich natürliche und möglichst Bio-Inhaltsstoffe. Konsumenten wählen bewusst besser verträgliche und natürlichere Produkte aus, die nachhaltig hergestellt werden. Bei der Entwicklung und Produktion verfolgt das Unternehmen hohe Qualitätsansprüche und setzt daher auf eine kontinuierliche Optimierung seiner Prozesse und moderne Technik – dies gilt auch für den Verpackungsbereich.

Schnelllebig und saisonal inspiriert

Die hohe Nachfrage im Naturkosmetik-Segment lässt die produzierten Stückzahlen steigen. Um den bisherigen halbautomatischen Verpackungsprozess von Puder, Rouge und Lidschatten seiner Marke Lavera zu automatisieren, suchte der Kosmetikhersteller nach einem Partner: „Die Beauty-Branche ist schnelllebig und saisonal inspiriert“, erklärt Thomas Haase, Gründer und Geschäftsführer von Laverana. „Daher benötigten wir für unsere Naturkosmetik-Produkte eine flexible Maschine, mit der wir unterschiedliche Durchmesser, Farben und Formen umsetzen können. Mit Schubert-Cosmetics haben wir dafür den richtigen Partner gefunden.“

Die technisch anspruchsvolle Lösung von Schubert-Cosmetics bietet aktuell 13 Formate. Mithilfe von mehreren F4-Robotern, ausgerüstet mit speziellen Öffnungs-, Befüll- und Verschließwerkzeugen sowie einem leistungsstarken Bildverarbeitungssystem, werden je nach Format ein bis vier Kosmetikpfännchen in unterschiedlichen Formationen in Schatullen gesetzt. Die Leistung der Toploading-Anlage hängt von der Anzahl der Farbpfännchen pro Schatulle ab. Bei einem Pfännchen, sogenannten Monos, verarbeitet die Maschine ca. 100 Produkte pro Minute. Bei vier Pfännchen, den „Quattros“, erreicht sie ca. 60 Produkte pro Minute.

Die Schatullen werden in der ersten Teilmaschine über ein Aufgabeband der Anlage zugeführt, wo sie von

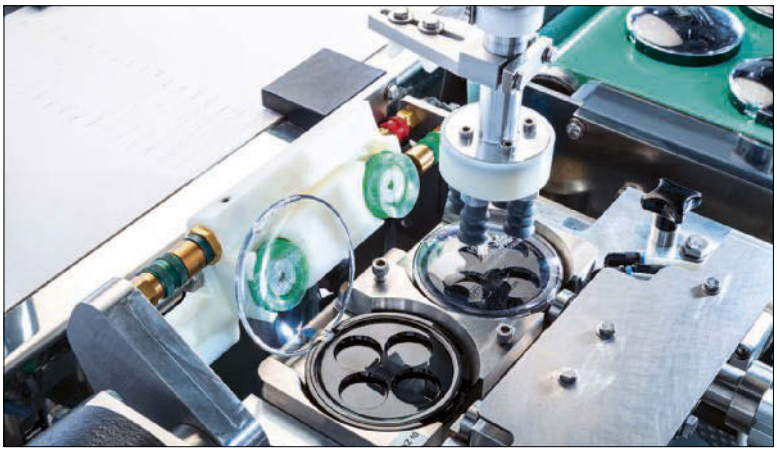
Autor

Werner Schäfauer, Sales Account Manager, Schubert

Ein Roboter mit dem passendem Werkzeug verschließt die befüllte Schatulle.

F4-Robotern aufgenommen und im „Schatullenöffner“ platziert werden. Der Öffner bearbeitet unterschiedliche Schatullen mit verschiedenen Öffnungsmechanismen. „Den Öffnungsmechanismus für die verschiedenen Schatullentypen zu entwickeln war eine der Herausforderungen für unsere Ingenieure. Denn es gibt unterschiedliche Verschlüsse“, berichtet Werner Schäfauer, verantwortlicher Sales Account Manager bei Schubert. F4-Roboter nehmen die Schatullen nach dem Öffnen wieder auf und setzen sie auf das Transportband.

Je nach Auftrag liefert das Aufgabeband in der zweiten Teilmaschine weitere Schatullen oder Farbpfännchen. Die dritte Teilmaschine ist für die Zufuhr der Farbpfännchen reserviert, die von F4-Robotern aufgenommen werden. Hierfür hat der Verpackungsmaschinen-Anbieter ein Werkzeug entwickelt, das die empfind-



Der Öffnungsmechanismus lässt sich an verschiedenste Schatullentypen anpassen (oben).

Der gepresste oder gebackene Puder wird über ein Produktband zugeführt (unten).

Die Anlage befüllt Schatullen durch Pick-and-Place-Roboter mit Puder, Rouge und Lidschatten von einem (unten) bis vier Farbpfännchen (oben).

lichen, aus gepresstem und gebackenem Puder bestehenden Pfännchen nicht beschädigt oder sogar zerdrückt.

Hohe Genauigkeit und integrierte Qualitätskontrolle

Ein Auflichtscanner prüft vor dem Einsetzen der Farbpfännchen, ob die Schatulle geöffnet wurde. Die Anlage berücksichtigt die Toleranzwerte der Verpackungen. Bevor die Farbpfännchen passgenau in die dafür vorgesehenen Aussparungen der Schatullen gesetzt werden, fährt der F4-Roboter mit dem Produkt über eine Beleimungsstation. „Den richtigen Leim dafür zu finden, war eine weitere Herausforderung“, erinnert sich Werner Schäfauer. Ob der Leimpunkt für die Fixierung der Pfännchen in der Schatulle richtig gesetzt wurde, wird mithilfe eines Sensors festgestellt.

Vor dem Verschließen passieren die befüllten Schatullen noch eine weitere Qualitätskontrolle. Ein eigens entwickelter 3D-Scanner prüft, ob alle Pfännchen richtig in den Aussparungen sitzen und nicht überstehen. Mit dem 3D-Scanner bietet der Entwickler die Möglichkeit, ein 3D-Bild der Produkte zu erstellen. Dadurch lässt sich auch die Höhe von Produkten erkennen.

Für Sonderformate mit kleinen Stückzahlen verfügt die Maschine zusätzlich über einen integrierten Handpackplatz. So ermöglicht die neue Verpackungsanlage es dem Kosmetikhersteller, schnell auf Konsumentenwünsche zu reagieren und dem eigenen Innovationsanspruch gerecht zu werden. ●

Zahlen und Fakten

- *Befüllen von Mono-, Duo- und Quattro-Schatullen auf einer Maschine*
- *Aktuell 13 Formate, jederzeit weitere Formate nachrüstbar*
- *Schneller Formatwechsel innerhalb von zehn Minuten*
- *Kompakte Bauweise*
- *Hohe Anlageneffizienz*
- *Integrierte Qualitätsprüfung*
- *Leistung von 60 bis 100 Produkten / min*

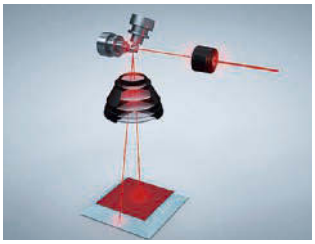
Fachpack 2019 Halle 1 – 219
www.pharma-food.de/1905pf618

Entscheider-Facts

- *Ein Hersteller von Naturkosmetik benötigte eine flexible Verpackungslösung für unterschiedliche Produktformate.*
- *Die vorgestellte Maschine automatisiert den zuvo halbautomatischen Verpackungsprozess vollständig.*
- *Die robotische Lösung verarbeitet auch bruchempfindliche Produkte schonend und beinhaltet eine Qualitätskontrolle.*

Beschriftungslaser

Scharf gekennzeichnet



Der Beschriftungslaser Xeno 4 von Cab ist die kompakte Weiterentwicklung der Baureihe FL+. Zur Fokussierung des Laserstrahls stehen verschiedene F-Theta-Objektive zur Auswahl, die Felder von 69 x 69 mm bis 290 x 290 mm abdecken. Bauteile lassen sich damit bei Höhenunterschieden bis 140 mm über mehrere Ebenen hinweg beschriften. Die Geräte markieren Kunststoffe, Metalle und lackierte Oberflächen mit einer Auflösung bis 1.000 dpi.

- *kompakt*
- *tiefenscharf*
- *bis 1.000 dpi*

Fachpack Halle 4 - 308
pharma-food.de/1906pf002

Kennzeichnen

Etikettieren ohne Trägerpapier

Mit der Etikettierlösung dem Legi-Air 2050 Linerless von Bluhm werden Etiketten in unterschiedlichen Längen ohne Trägerpapier appliziert. Nach dem Bedrucken und Abschneiden des Etiketts wird der Kleber durch das Besprühen mit einem Flüssigkeitsfilm aktiviert. Das Aufbringen geschieht durch Aufblasen, Aufdrücken oder Aufwischen. Ein Austauschen des Spendestempels bei Formatwechsel ist nicht erforderlich.

- *Desktop-Etikettendrucker*
- *Inkjetdrucker*
- *Laserbeschriftung*

Fachpack Halle 1 – Stand 141
pharma-food.de/1908pf075

Etikettiersystem

Ohne Druckluft etikettieren

Allen Coding hat seine Produktpalette für das Kennzeichnen von Sekundärverpackungen um den rein elektrischen Etikettendruck-Spender Diagraph PA6000E erweitert. Dieser verbraucht nach Angaben des Herstellers 50 % weniger Energie als pneumatisch angetriebene Modelle. Die elektrischen Servomotoren positionieren Etiketten auch auf unebenen Produkten exakt. Auch das Etikettieren auf unterschiedlich hohe Kartons oder um die Ecke ist möglich.

- *rein elektrisch*
- *exakte Positionierung*
- *auch für unebene Produkte*

Fachpack 2019 Halle 1 – 536
pharma-food.de/1908pf007

Edelstahl-Griffschalen

Sauber und korrosionsfrei

Die Edelstahl-Griffschalen GN 7332 von Ganter verhindern das Eindringen von Schmutz und Flüssigkeiten in den Gehäuseinnenraum. Sie sind einfach und schnell mit Senkschrauben oder Gewindestiften zu montieren. Form A verfügt über vier zusätzliche Senk-Dichtschrauben, deren Kopf zur Abdichtung mit Polyamid beschichtet ist. Die Edelstahlausführung besteht aus 1.4301, die Dichtung besteht aus schwarzem Elastomer (NBR).

- *Werkstoff 1.4301*
- *Dichtung NBR*
- *Dichtschrauben rostfrei*

Fachpack Halle 3 - 434
pharma-food.de/1811pf028

Fixierverpackung

Ohne Folie fixieren

Mit dem Modell Paperflex hat Drei V sein Sortiment an rein papierbasierten Einstoff-Fixierverpackungen erweitert. Das Modell eignet sich als Versandlösung für verschiedene besonders empfindlichen Güter. Das Spannelement aus Papier lässt sich einfach und individuell an die Höhe des Packguts anpassen. Neben dieser Lösung präsentiert der Hersteller auf der Fachpack 2019 die maschinelle Verpackungslösung Easywrap, die zur automatisierten Fixierung von Packgütern mittels Folie auf Trays zum Einsatz kommt. Als Alternative zu Folienfixier-Verpackungen ermöglicht die Wickelmaschine das schnelle, maschinelle Verpacken von Packgütern. Bei hoher Packgeschwindigkeit werden diese mit einer fixierenden und zugleich polsternden Schutzverpackung umwickelt und ohne Füll- oder Polsterstoffen vor Transportschäden geschützt.

- *rein papierbasiert*
- *individuell anpassbar*
- *für empfindliche Güter*

Fachpack 2019 Halle 7A – 228
pharma-food.de/1908pf008

Abfüll-Tischgerät

Unter GMP-Bedingungen abfüllen

Das peristaltische Abfüll-Tischgerät Flexicon PF7 von Watson-Marlow ist speziell für den Einsatz unter GMP-Bedingungen ausgelegt. Das Gerät füllt Volumen zwischen 0,2 und 250 ml zuverlässig und wiederholbar ab und arbeitet genauer als ±0,5 %. Die Bedienung des Abfüll-Tischgeräts ist leicht. Es verfügt über vorinstallierte, empfohlene Abfüllparameter, Benutzer können aber auch eigene Abfüllparameter definieren. Bis zu 200 benutzerdefinierte Abfüllprogramme lassen sich passwortgeschützt speichern. Ein einfaches und übersichtliches Farbdisplay und große, leicht zugängliche Tasten erleichtern die Bedienung mit Handschuhen oder hinter Glas. Das Abfüll-Tischgerät lässt sich an verschiedene Waagen und Druckern sowie an eine Vielzahl an Flaschenzuführsysteme anschließen.

- *Volumen von 0,2 bis 250 ml*
- *Genauigkeit ±0,5 %*
- *benutzerdefinierte Programme*

Fachpack 2019 Halle 3A – 305
pharma-food.de/1908pf003

Profi-Guide	
Branche	
Pharma	●●●
Food	●●
Kosmetik	●●
Chemie	●
Funktion	
Planer	●●
Betreiber	●●●
Einkäufer	●●
Manager	●

Der modulare Etikettierer LSC-100 kann vier unterschiedliche Blisterformate verarbeiten und auftragsbezogen etikettieren.

Produkt-Individualisierung von Blistern in Kleinauflagen

Erst verpacken, später etikettieren

Die Produktfertigung in kleinen Losgrößen, verschiedenen Landessprachen und individuellen Ausstattungswünschen ist ein zunehmendes Problem für Hersteller von Pharma und Medizintechnik. Problematisch ist dabei die hohe Variantenvielfalt durch kundenspezifische Etiketten, die täglich mehrfache Maschinenumrüstungen erfordern.

Die zu etikettierenden kundenspezifischen Chargen haben häufig nur Auflagen von weniger als 200 Stück, weshalb eine Umstellung der Anlagen zu aufwendig ist. Bei zahnmedizinischen Instrumenten wird zudem ein Großteil auf Blistermaschinen von verschiedenen Herstellern verpackt und etikettiert. Sehr kleine Chargen müssen manuell etikettiert werden.

Datamatrix statt Etikett

Der Hersteller von zahnmedizinischen Instrumenten VDW suchte deshalb nach Möglichkeiten, die Prozesse Verpacken und Etikettieren zu trennen. Durch eine Empfehlung kam das Unternehmen mit dem Verpackungs- und Etikettierungsspezialisten Intrex ins Gespräch. In einer Entwicklungszeit von zwölf Monaten entstand dort ein maßgeschneidertes Lösungskonzept: Künftig werden die Produkte nach dem Blistern nicht mehr etikettiert, sondern mit einem Datamatrixcode bedruckt, der alle produkt- und fertigungsbezogenen Daten enthält. Danach werden die Blister in Kartonmagazinen, sogenannten Tubes, eingelagert.

Die implementierte Lösung basiert auf dem von Intrex entwickelten Etikettierer LSC-100. Dieser kann aktuell vier unterschiedliche Blisterformate verarbeiten und auftragsbezogen etikettieren. Die modulare Bauweise ermöglicht eine Erweiterung auf zusätzliche Formate und Produkte. Die auf einem PC installierte Software KUP-Vision steuert und überwacht alle Funktionen der Etikettieranlage. Die

Autor

Stefan Klöpping, Geschäftsführer, Intrex

Ein Auftrag wird eingescannt. Die mit Blistern befüllten Tubes sind in den Magazinen sichtbar.

Software speichert Informationen wie Benutzeranmeldungen, Auftrags- und Formatwechsel in einem Audit Trail. Zu jedem Eintrag werden Datum, Uhrzeit, Benutzer, Funktionsdaten und Parameter gesichert. Der Audit Trail und die Statistik-Daten lassen sich jederzeit abrufen und auch separat auf einem Datenträger speichern. Der Etikettierer entspricht in Konstruktion und Ausführung der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EU-GMP, GAMP 5, und erfüllt auch die FDA-Anforderungen.

Für die Abwicklung eines Kundenauftrages erhält der Bediener eine Packliste in Papierform. Durch das Einscannen des Strichcodes auf dem Auftragsblatt werden die produkt- und auftragsbezogenen Informationen aus dem ERP System des Medizintechnik-Herstellers vom Etikettierer ausgelesen und übersichtlich dargestellt. Der Bediener holt die zu bearbeitenden, in Tubes befindlichen Produkte aus dem Lager. Die Datamatrix-Codes auf den Tubes geben deren Inhalt an.

Danach meldet sich der Bediener am Touchscreen des Bedienerpanels an, bestätigt in der Software den Start eines neuen Auftrags und scannt den Barcode auf der Packliste mit dem Handscanner ein. Bei korrekten Auftragsdaten wird er zum Bestücken eines sogenannten Karussells aufgefordert, das mit insgesamt zehn Magazinen ausgestattet ist. Der Bediener stellt die Tubes in die Magazine dieses Karussells, und danach arbeitet die Software vor dem Start noch eine Reihe von Prüfvorgängen ab:

- Vergleich der Datamatrix Codes auf den eingelegten Tubes / Boxen mit den Auftragsdaten
- Zusammenfassung/Übersicht des zu verarbeitenden Auftrags

PFEIFFER VACUUM

VAKUUMLÖSUNGEN FÜR DIE GEFRIERTROCKNUNG

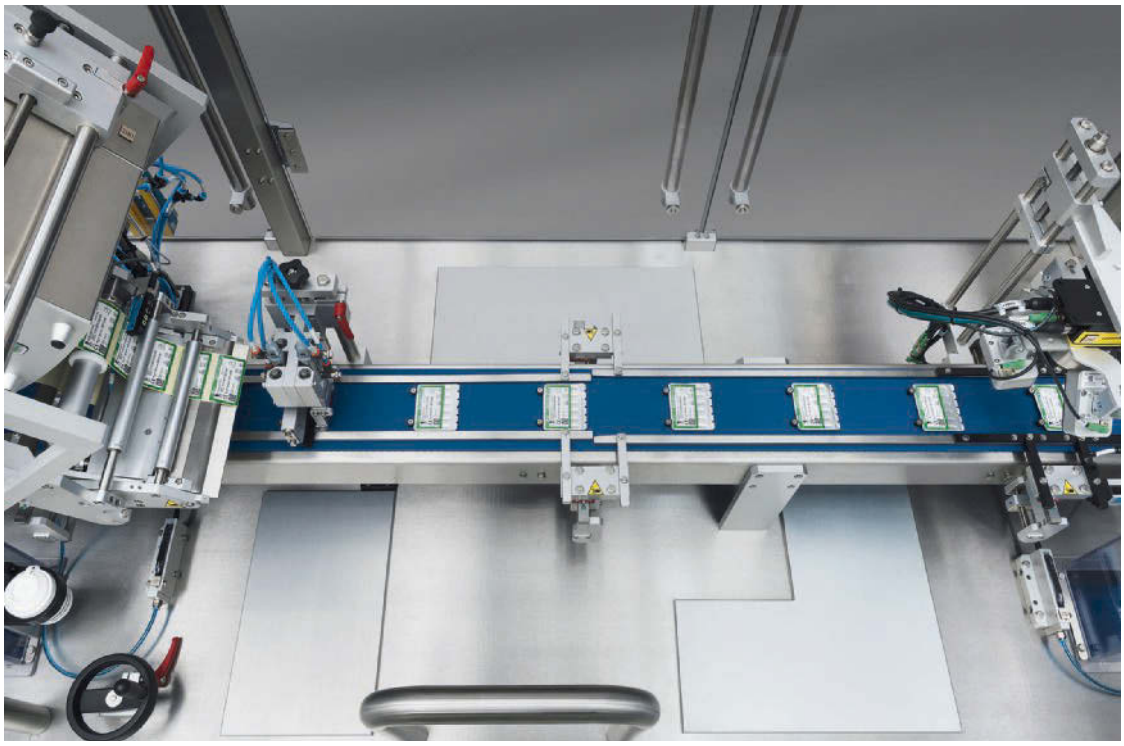
Planung, Beratung und Optimierung für Ihre Vakuumanwendung in der Gefriertrocknung

Vakuumerzeugung
Die modularen CombiLine Wälzkolbenpumpstände überzeugen mit ihrem kompakten Design und ihrer Verlässlichkeit – die ideale Lösung für Produktionsgefriertrockner

Druckmessung
Beheizt bis 160 °C und mit einem robusten Aufbau sind die CLR Messröhren selbst für anspruchsvollste Prozesse wie die Heißdampfsterilisation geeignet

Prozessüberwachung und Silikonöldetektion
Das PrismaPro Massenspektrometer ist ein leistungsstarkes PAT-Werkzeug, um Ihren Prozess zu optimieren und die Produktqualität sicherzustellen

Sie suchen eine perfekte Vakuumlösung?
Sprechen Sie uns an:
Pfeiffer Vacuum GmbH · Headquarters/Germany
T +49 6441 802-0 · www.pfeiffer-vacuum.com



Das Etikettendruck- und Spendesystem (links) und etikettierte Blister beim Durchlaufen der Kameraprüfstrecke (rechts).
Bilder: Intrex

- Pre-Flight-Check: Prüfung der Labeldaten auf Konsistenz
- Abgleich aller Etiketten-Layoutdaten mit einem Etikettenmanagementsystem.

Die Maschine startet mit der Produktion des Auftrags. Zum Abstapeln werden die Blister von unten mit einem „Fahrstuhl" angehoben und von einem Zuführarm des Bandauflegers mechanisch entnommen. Die Zuführung ist zweiarmig angeordnet und mit jeweils zwei pneumatischen Saugmodulen ausgestattet. Wenn das erste Saugmodul ein Produkt auf das Förderband legt, wird gleichzeitig ein weiteres Produkt vom Karussell genommen. Anschließend wechseln die Arme ihre Position und wiederholen den Vorgang. Jedes Produkt wird auf dem Transportband platziert und durch auf dem Transportband befestigte Stollen bewegt, um eine stabile Position während des Etikettierens zu gewährleisten.

Kontrolle vor und nach Etikettendruck

Um sicherzustellen, dass die dem Auftrag entsprechenden richtigen Blister auf das Band gelegt wurden, wird der Datamatrix-Code auf den Blistern kontrolliert. Diese Datenprüfung erfolgt mit dem Prüfsystem Cognex Typ Dataman. Als Gut befundene Produkte bleiben zur Weiterverarbeitung auf dem Transportband, Schlechtprodukte werden ausgeworfen.

Anschließend bedruckt das Etikettiersystem Intrex 200+ die vorgefertigten Grundetiketten im Thermotransfer-Druckverfahren (Domino V320i) mit variablen und auftragsspezifischen Daten und etikettiert damit die Blister auf dem Transportband. Zur Qualitätsprüfung der Drucke und der aufgebrachten Etiketten dient die Kamera In-Sight 7905 von Cognex. Sie kontrolliert die bedruckten Etiketten auf Vollständigkeit und Lesbarkeit. Als Gut bewertete Produkte bleiben auf dem Transportband, Schlechtprodukte werden ausgeworfen.

Die ersten Maschine hat der Medizintechnik-Hersteller bereits in Betrieb genommen, weitere Anlagen sind in Planung. Das nachfolgende Verpacken der etikettierten Produkte erfolgt bislang weiterhin von Hand, aber auch hier sind automatisierte Abläufe bereits geplant. ●

Fachpack Halle 3a – 335

www.pharma-food.de/1905pf620

Das Unternehmen: VDW

VDW gilt als einer der ersten Produzenten von Wurzelkanal-Instrumenten in ganz Europa und hat als Pionier die Grundlagen der Wurzelkanal-Behandlung geprägt. Seit seiner Gründung im Jahr 1869 ist das Unternehmen dieser Spezialisierung treu geblieben. Das Unternehmen liefert Zahnärzten ein umfassendes Endo-System aus Produkten und Dienstleistungen, die über alle Behandlungsschritte hinweg ineinandergreifen. Die Unternehmenszentrale mit Fertigungsstätten befindet sich in München. Von dort aus werden die Produkte in mehr als 80 Länder der Welt geliefert.

Entscheider-Facts

- *Die Produktfertigung und Individualisierung in kleinen Losgrößen ist ein zunehmendes Problem für Hersteller von Pharma und Medizintechnik.*
- *In der beschriebenen Lösung werden Produkte nach dem Blistern nicht mehr etikettiert, sondern ausschließlich mit Datamatrixcodes bedruckt, in denen alle produkt- und fertigungsbezogenen Daten enthalten sind. Danach erfolgt eine Zwischenlagerung.*
- *Im Auftragsfall werden die benötigten Produkte anhand der Datamatrixcodes identifiziert. Vorgefertigte Grundetiketten werden im Thermotransfer-Druckverfahren mit auftragsspezifischen Daten bedruckt und auf die Blister gespendet.*

Siegelgerät

Damit Behälter dicht halten

Das halbautomatische Siegelgerät PolyCos PN III hat Ballerstaedt speziell für die Versiegelung von Kosmetikprodukten im Wärmekontaktverfahren entwickelt. Es verschließt alle Arten von Behältern dicht mit Aluminium-Siegelverschlüssen und schützt somit empfindliche Produkte zuverlässig vor äußeren Einflüssen. Mit einem neuen Siegelmaterial hat der Hersteller darüber hinaus die Anforderungen hinsichtlich Nachhaltigkeit und Recycling in den Fokus gerückt. Die Materialqualität Baco Seal Unicoat ECO 2.1 besteht aus schutzlackiertem Aluminium, das mit einer Dicke von nur 25 µm besonders dünn ist, aber dennoch ausreichende mechanische Stabilität für die Weiterverarbeitung besitzt. Die siegelfähige Beschichtung auf der Unterseite der Aluminiumfolie, wurde frei von Lösemitteln aufgetragen. Der Einsatz für Keramik- und Glasbehälter ist grundsätzlich ebenfalls möglich.

- *Aluminium-Verschluss*
- *Wärmekontaktverfahren*
- *verschiedene Behälter*

Fachpack Halle 6 – 417
pharma-food.de/1908pf012

Sammelpacker

Kompaktes Design

Der kompakte Sammelpacker Elematic 2001 von Bosch Packaging Technology benötigt im Vergleich zum Vorgängermodell 25 % weniger Platz. Konfigurierbare Module und optionale Funktionen vereinfachen die Integration in neue und bestehende Produktionsumgebungen. Die Anlage arbeitet bei Geschwindigkeiten bis 40 Sammelpackungen/min und einem Einlauf für bis zu 600 Produkte/min. Formatwechsel sind einfach durchzuführen und dauern im Durchschnitt 6 min. Der Sammelpacker eignet sich für die gebräuchlichsten Primärpackstile und ist speziell für schwierig zu verarbeitende Produkte, wie Beutel, entwickelt. Ein im Rahmen integrierter Heißleimtank führt das Granulat automatisch von der Heißleimstation zum Schmelzgerät, senkt so die Verletzungsgefahr durch heißen Leim beim Nachfüllvorgang und reduziert die Häufigkeit des Nachfüllens.

- *25 % weniger Platzbedarf*
- *40 Sammelpackungen/min*
- *schneller Formatwechsel*

Fachpack 2019 Halle 1 – 204
pharma-food.de/1908pf001

Palettierung

Roteg mit neuem Greifsystem

Er arbeitet schnell, zuverlässig und zu einem guten Preis-Leistungs-Verhältnis: der Palettierroboter Paro von Roteg inklusive eines neuen Greifsystems. Unterschiedliche Packstücke werden mit einem neuen Multifunktionsgreifer schnell und präzise palettiert. Dieser kann sowohl Kartons als auch Zwischenlagen per Vakuumsauger palettieren. Zusätzlich dazu verfügt er über Klemmzangen, mit denen er Kisten und Leerpaletten greifen kann. Somit übernimmt dieser Greifer gleich zahlreiche Aufgaben im Palettierprozess: Er kann unterschiedliche Packstückarten handeln, durch Zwischenlagen aus Papier oder Pappe für mehr Ladungsstabilität sorgen und außerdem Leerpaletten zur Palettierung bereitstellen. So läuft der Palettierprozess noch schneller und reibungsloser ab.

- *Palettiertechnik*
- *Palettenfördertechnik*
- *Automationstechnik*

Fachpack Halle 3, Stand 123
pharma-food.de/1908pf071

scanware

Boost your line.

with

CAPA

Track & Trace

- Serialisation and Aggregation
- Flexible and Versatile Systems
- All International Regulations
- High Integration Capability
- For Complete Traceability

Get in touch:
+49 6257 9352-0 or at
FachPack, Hall 3A, Booth 310

Inspection Systems for Pharma, Cosmetics and Food.

Quality is visible.
www.scanware.de

Profi-Guide	
Branche	
Pharma	●●●
Food	
Kosmetik	●
Chemie	●
Funktion	
Planer	●●●
Betreiber	●●●
Einkäufer	●
Manager	●●

Das Produktionssystem Variosys kann nach dem Baukastenprinzip flexibel zusammengestellt werden.

Flexible Dosier-, Abfüll- und Verpackungssysteme

Modular und automatisiert zur flexiblen Arzneimittelproduktion

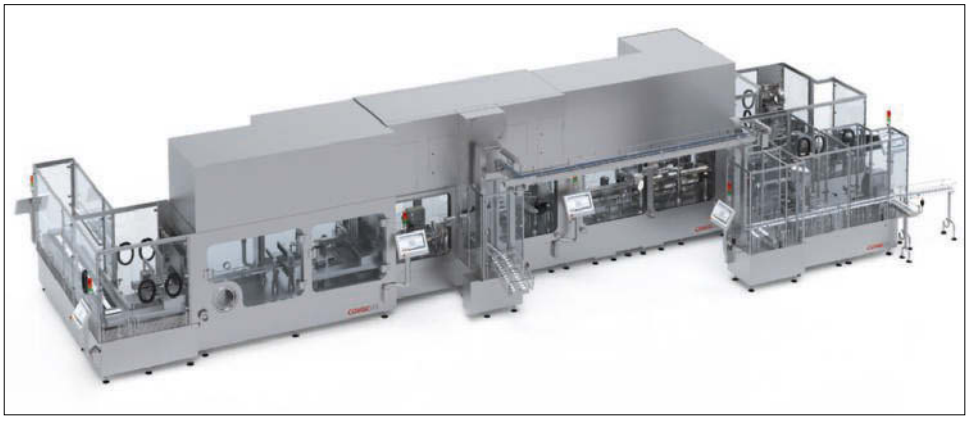
Höher, schneller, weiter? Diese Prädikate standen viele Jahre bei der Entwicklung von Maschinen zum Verpacken von Arzneimitteln im Vordergrund. Doch mit der Individualisierung von Medikamenten heißt eine neue Anforderung „klein und flexibel“. Der Maschinenanbieter Bausch+Ströbel hat sich dazu Gedanken gemacht und handfeste Lösungen entwickelt.

Autor

Armin Scheuermann ist Chefredakteur von Pharma+Food

Wenn teure Wirkstoffe und Arzneimittel, beispielsweise in der klinischen Phase, in Kleinchargen produziert werden müssen, sind die Grenzen konventioneller Produktionskonzepte schnell erreicht: Bis die Produktionslinie eingerichtet ist, entsteht unter Umständen unverhältnismäßig viel Ausschuss, der bei teuren Präparaten für Betreiber richtig ins Geld gehen kann. Und oft sind die Ausgangsvoraussetzungen ganz anders: Entwickler und Produzenten biopharmazeutischer Präparate entwachsen in der Regel dem Labormaßstab und wünschen sich deshalb Produktionsmaschinen, die nahtlos an diese Größenordnung anschließen.

Diese Problemstellungen hat der Maschinenhersteller Bausch+Ströbel gleich in mehreren Bereichen aufge-



Die flexible Verpackungslinie Combisys kann alle Packmittel auf einer Plattform verarbeiten.

Im neuesten Variosys-Modul DDM 9105 werden Roboter zum Denesten eingesetzt.

griffen: Neben dem variablen Produktionssystem Variosys – einem Isolatorsystem, dass nach dem Baukastenprinzip zusammengestellt werden kann, wurde die Palette an flexiblen Produktionsmaschinen jüngst um eine Multi-Dosierstation sowie die flexible Verpackungslinie Combisys ergänzt. Und auch Robotik nutzt der Hersteller aus Ilshofen, um Füll- und Verschließmaschinen flexibler zu gestalten.

Doch der Reihe nach: Bereits 2017 stellte der Maschinenhersteller ein gemeinsam mit dem Pharmaunternehmen Boehringer Ingelheim entwickeltes Produktionskonzept vor, das aus flexibel miteinander kombinierbaren Modulen besteht. Dieses basiert auf zwei Komponenten: Einem von Skan entwickelten standardisierten Reinraumisolator und einem ebenfalls standardisierten, nach dem Schlüssel-Schloss-Prinzip austauschbaren Maschinenmodul. Die Maschinenmodule verarbeiten Vials, Spritzen, Karpulen und Ampullen.

Die hintereinander geschalteten Isolatormodule können zudem mit Sterilisiertunneln und Reinigungsmaschinen sowie einem Gefriertrockner zu einer Linie aufgebaut werden. Dadurch ist es möglich, das flexible System vom Laborsystem mit kleinen Losgrößen bis hin zur vollautomatischen Produktionslinie im Leistungsbereich bis 6.000 Packmitteln pro Stunde zu skalieren.

Modulares Maschinenkonzept für bis zu 12.000 Packmittel pro Stunde

Weil diese Leistungsgrenze häufig nicht mehr ausreicht und um die Lieferzeit größerer Abfüll- und Verpackungslinien zu beschleunigen, hat der Hersteller auf einem eigenen Technologietag das System Combisys vorgestellt. Das Ziel: Alle Packmittel auf einer Plattform verarbeiten und durch die Verringerung von Formatteil-Varianten und Standardisierung der eingesetzten Komponenten eine möglichst kurze Lieferzeit erreichen. So ermöglicht das modulare Maschinenkonzept die Verarbeitung von 12.000 Packmitteln pro Stunde mit einer 100-%igen In-Prozess-Kontrolle. Die Module für das De-Nesting sowie das Re-Nesting von Spritzen und Karpulen basieren beispielsweise auf demselben Funktionsprinzip und gleichen Teilen. Das ver-

FAMAT
ENGINEERED VALVES

PROBENAHME-SYSTEME FÜR FESTSTOFFE

MAX. 10 BAR
MAX. 250°C
VERSCHIEDENE PROBEFLASCHEN
ANSCHLÜSSE AN BEHÄLTER ANPASSBAR

»SEIT 30 JAHREN IHR PROBENAHME-SPEZIALIST«

www.famat.com
info@famat.com

SWISS MADE

Bei der speziell auf flexible Produktionsbedingungen abgestimmten Anlage KCP spielen die Reinraumroboter eine ganz zentrale Rolle. Diese Anlage kann sehr schnell umgerüstet werden. *Bilder: Bausch+Ströbel*

einfacht den Service. Zielgruppe des Produktionssystems sind Lohnabfüller und Arzneimittelhersteller, die ein hohes Maß an Flexibilität benötigen und für die Skalierbarkeit der eingesetzten Maschinen ein Wettbewerbsfaktor ist.

Drei Dosiersysteme in einer Maschine

Auch beim Dosieren von flüssigen Produkten in unterschiedliche Packmittel ist Flexibilität heute immer häufiger ein Faktor. So wird für die Produktion eines bestimmten Arzneimittels der Produktionsprozess validiert. D.h., die bei der Herstellung eingesetzte Dosiertechnik ist somit festgelegt. Soll auf derselben Linie ein anderes Arzneimittel produziert werden, für die ein anderes Dosierverfahren validiert ist, muss die Dosiereinheit ausgetauscht werden. Um dies zu vereinfachen, hat der Hersteller die sogenannte „Multi-Dosing Unit" konstruiert – ein auf einer einheitlichen Maschinenplattform installiertes Dosiersystem, bei dem Dosierköpfe mit wenigen Handgriffen umgerüstet werden können. So lassen sich Schlauchpumpen, Drehkolbenpumpen und eine Zeit-Druck-Dosierung einsetzen, ohne die Maschine an der Linie austauschen zu müssen.

Reinraumroboter macht Füll- und Verschließmaschine flexibel

Im Bereich der aseptischen Abfüllung haben Reinraumroboter das Potenzial, eine Anlage in vielfältiger Weise zum Einsatz zu bringen. Bei der oben geschilderten Lösung Variosys kommen diese derzeit in einem der Module zur Anwendung das Tubs und RTU (Ready to use)-Vials im Nest automatisch öffnet. Die Aufgaben umfassen das Denesten, Füllen und Magazinieren. Die Deckfolie der Tubs wird mithilfe eines thermischen Verfahrens gelöst. Hierfür werden sie von einem Reinraumroboter bzw. Greifer in die entsprechenden Positionen transportiert. Nach dem Öffnen entnimmt ein zweiter Greifer die RTU-Vials aus dem Nest und gibt diese an das nächste Modul zur Weiterverarbeitung im Bulk. Bei einer Weiterverarbeitung der RTU-Objekte im Nest, wird das Tub nach dem Öffnen auf eine Transportbahn zur Überleitung gestellt. Zu den wichtigsten Merkmalen der so automatisierten Füll- und Verschließmaschine zählt der Maschinenanbieter eine hohe Prozesssicherheit bei geringen Produktionskosten.

In einer weiteren, speziell auf flexible Produktionsbedingungen abgestimmten Anlage, der KCP, spielen die Reinraumroboter eine ganz zentrale Rolle. Diese Anlage ist extrem flexibel einsetzbar und enorm schnell umzurüsten: zum einen aufgrund der für den Objekttransport eingesetzten Roboter, die den Transport der Objekte in jede erdenkliche Richtung ermöglichen, zum anderen durch die Möglichkeit, bis zu vier Arbeitsstationen flexibel integriert anzuordnen. Diese lassen sich vom Bedienpersonal problemlos austauschen. So kann die Anlage nahezu jedes gängige Primärpackmittel (Vial, Karpule etc.) ohne große Umrüstzeiten verarbeiten, verschiedenste Arbeitsgänge (Bördeln, Kontrolleinrichtungen etc.) können in den Arbeitsablauf integriert werden.

Da die gleichen Steuerungs- und Abfülltechnologien wie bei High-Speed-Anlagen zur Anwendung kommen, können die hier entwickelten Prozesse problemlos auf große Anlagen übertragen werden. Das macht diese Anlage vor allem im Bereich der Packmittel- und Prozesstechnikentwicklung interessant. Aber auch für die automatisierte und prozesssichere Verarbeitung von kleinsten Chargen von Biotherapeutika ist sie ideal. Manuelles Eingreifen des Bedienpersonals ist nicht erforderlich, was auch die Verarbeitung von hochwirksamen Substanzen gefahrlos ermöglicht.

Fazit: Die Palette an aktuellen Lösungen zeigt, dass flexible Produktionsprozesse in der Arzneimittelherstellung unterschiedliche Aspekte hat und verschiedene Komponenten erfordert. Neben individuell geplanten Linien mit hoher Ausbringungsleistung werden die flexiblen Systeme für die Kleinchargenproduktion in den kommenden Jahren immer mehr an Bedeutung gewinnen. ●

Fachpack, Halle 3A – 217
www.pharma-food.de/1905pf608

Entscheider-Facts

- *Flexible Produktionssysteme werden in der Arzneimittelherstellung immer wichtiger.*
- *Das variable Produktionssystem Variosys wird sukzessive um neue Module ergänzt.*
- *Für größere Ausbringungsleistungen wurde das flexible Maschinenkonzept Combisys entwickelt.*

Bausch+Ströbel auf der Fachpack

Seine flexiblen Produktionslösungen stellt Bausch+Ströbel bei der Fachpack in Nürnberg vor. Zu sehen sind die kleinsten Anlagen, halbautomatische Abfüll- und Verpackungsmaschinen, die mittels Touchscreen bedienbar und dennoch tauglich für den Einsatz im Isolator sind, da sie die Dekontamination mit Wasserstoffperoxid problemlos überstehen. Diese sind für die Kombination mit dem flexiblen Produktionssystem Variosys geeignet. Auch neue digitale Lösungen sind Thema in Nürnberg. Anhand der ausgestellten Table-Top-Maschinen zeigt der Maschinenhersteller, welch vielfältige Möglichkeiten Augmented-Reality-Technology ganz konkret im Produktionsalltag der Kunden bietet. Darüber hinaus werden Serviceleistungen vom Pharma Services über Digital Engineering bis hin zum Ersatzteilmanagement vorgestellt.

Etiketten

Multipage-Haftetikett ohne Laminat

Der Pharma-Verpackungsspezialist August Faller hat ein mehrseitiges Haftetikett für Medikamente entwickelt. Das Etikett ist aus Papier ohne Laminat hergestellt und lässt sich somit zu 100 % recyceln. Die Multipage-Haftetiketten sind mit zwei bis 32 Seiten verfügbar und bieten damit platz für viele Informationen auf kleinem Raum. Diese Kombination aus Etikett und Packungsbeilage ist in zwei Varianten erhältlich: als Booklet-Etikett in Broschürenform und als gefaltetes Leaflet-Etikett. Die Etiketten können permanent haftend, ablösbar oder wiederverschließbar ausgeführt und mit Perforationen, abtrennbaren Seiten sowie diversen Öffnungsvarianten ausgestattet sein. Auch Brailleschrift und ein serieller Code gemäß Richtlinie 2011/62/EU sind möglich.

- *Multipage-Haftetiketten*
- *Papier ohne Laminat*
- *zu 100 % recycelbar*

pharma-food.de/1908pf073

Türzuhaltung

Für geschlossene Prozesse

Um Prozesse vor Unterbrechungen zu schützen, hat Euchner eine spezielle Hygieneausführung der Türzuhaltung CTM entwickelt. Sie verfügt über glatte Oberflächen und abgerundete Kanten und besteht aus Reinigungsmittel-resistenten sowie lebensmittelkonformen Materialien. Mit Abmessungen von lediglich 120 x 36 x 25 mm lässt sich der Schalter nahezu unsichtbar verbauen. Der Elastomer-gelagerte Kugelbetätiger erlaubt auch das Absichern von Türen mit sehr kleinen Schwenkradien. Bei Stromausfall oder beim Abschalten der Anlage verbleibt die Zuhaltung in ihrem aktuellen Zustand. Der CTM lässt sich mit anderen Geräten des Herstellers in Reihe schalten und über eine integrierte Schnittstelle an ein Auswertegerät anschließen.

- *kleine Abmessungen*
- *bistabile Zuhaltefunktion*
- *Hygienevariante*

Fachpack 2019 Halle 3a – 206
pharma-food.de/1908pf006

Rollen- und Fassheber

Schwere Stücke fest im Griff

Das elektrische Greifwerkzeug QC3 von Hovmand ermöglicht die sichere und effiziente Handhabung von Fässern und Packmitteln bis 60 kg. Kombinierbar ist der kompakte Rollen- und Fassheber mit den mobilen Industrie-Hebeliften Impact 130-3 oder – im Hygienebereich – mit dem Inox 90-3. Durch vielseitige Greifer ist das Werkzeug variabel einsetzbar: Rollen lassen sich damit an der Außenseite greifen und direkt in die Verpackungsmaschine einsetzen, Fässer bis in eine Höhe von 2,20 m anheben und entleeren. Die kombinierbaren Industrie-Hebelifte sind durch ihr geringes Eigengewicht leicht manövrierbar und platzsparend. Sie lassen sich direkt in die bestehende Produktionsinfrastruktur integrieren, kostspielige Umbauten sind nicht notwendig. Der Hebelift Inox 90-3 ist zu 100 % aus Edelstahl und verfügt über elektropolierte Oberflächen sowie die Schutzklasse IP 66.

- *bis 60 kg*
- *bis 2,20 m Höhe*
- *auch für Hygienebereich*

Fachpack 2019 Halle 4 – 131
pharma-food.de/1909ct001

Verpackungsmaschinen

Effiziente und nachhaltige Verpackungslösungen

Multivac zeigt auf der Fachpack die Maschinengeneration X-line mit der Tiefziehverpackungsmaschine RX 4.0 und dem Traysealer TX 710. Letzterer zeichnet sich durch ein robustes Maschinenkonzept und eine clevere Ansteuerung aus. In Nürnberg ist die Maschine das Kernstück einer vollautomatisierten Verpackungslinie, die unter anderem mit einem Transportbandetikettierer L 310 für die attraktive Rundumetikettierung der Packungen (Full Wrap Labelling) ausgestattet ist. In einer zweiten Verpackungslinie steht die Tiefziehverpackungsmaschine RX 4.0 im Mittelpunkt, die sich durch eine Reihe neuer Technologien auszeichnet. Aufgrund ihrer Sensorik und lückenlosen Digitalisierung werden Packungssicherheit, Qualität und Leistung gesteigert. Auf der Fachpack ist die RX 4.0 mit einem Querbahnetikettierer der neuen Generation ausgestattet. Weiterer Schwerpunkte sind Neuheiten im Bereich Kennzeichnung, neue Direktdrucksysteme und eine Lösung für die effiziente Rundumetikettierung von Packungen.

- *Tiefziehverpackungsmaschinen*
- *Traysealer, Vakuum-Kammermaschinen*
- *Kammerbandmaschinen und Etikettierer*

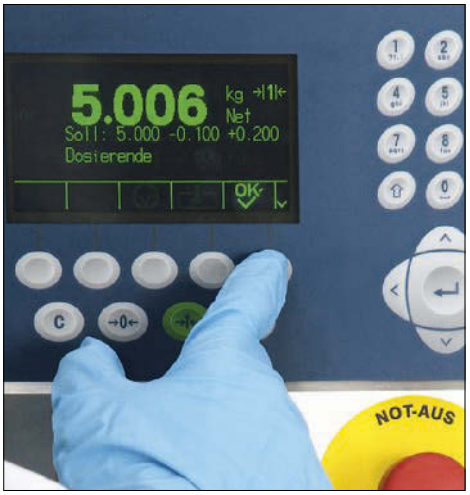
Fachpack Halle 1 – 221
pharma-food.de/1908pf072

Lumistar Leuchte
ESL 53-LED
499 Lumen

- Dauerbetrieb bis 50000 Stunden
- Vibrationsfest
- Keine Wärmestrahlung im Lichtaustritt
- 7,5 W

PAPENMEIER
info@lumiglas.de | www.lumiglas.de

Profi-Guide	
Branche	
Pharma	●●●
Food	●●●
Kosmetik	●●●
Chemie	●●●
Funktion	
Planer	●
Betreiber	●●●
Einkäufer	●●
Manager	●



Mit dem halbautomatischen Abfüllsystem können Medien in unterschiedliche Gebinde abgefüllt werden.

Drucküberwachungseinheit für das Abfüllen hochviskoser Medien in hygienegerechter Bauweise.

Am Ende wird die tatsächlich abgefüllte Menge vom Bediener per Tastendruck bestätigt und so der FertigPackV Rechnung getragen.

Bilder: Flux

Autor

Armin Scheuermann ist Chefredakteur von Pharma+Food

Neues System für eichgenaue Abfüllung

Halbautomatisch ins Gebinde

Handarbeit oder vollautomatische Abfülllinie? Die Antwort hängt in der Praxis meist von den Investitionskosten ab. Mit einem halbautomatischen Abfüllsystem erleichtert Flux-Geräte nun den Einstieg in effiziente Abfüllprozesse.

Beim Abfüllen von Chemikalien, Pharma-Rohstoffen, Kosmetika und Lebensmitteln in kleine Gebinde ist Handarbeit oft an der Tagesordnung. Vor allem dann, wenn täglich nur wenige bis wenige Hundert Gebinde abzufüllen sind. Doch das hat Nachteile: Oft müssen die Bediener dann in gebückter Haltung mit Zapfpistolen hantieren, und vor allem dann, wenn die abgefüllten Kanister oder andere Gebinde in den Verkauf gehen, ist Präzision gefragt. Damit nicht zu wenig Produkt im Gebinde landet, wird sicherheitshalber meist überdosiert – was zu mehr oder weniger großen Produktverlusten führt.

Weil der Schritt hin zur Anschaffung einer vollautomatischen Abfüllanlage häufig so groß ist, dass sich das nicht oder nur sehr langfristig rechnet, bauen sich die Betreiber oft selbst mehr oder weniger ergonomische Abfüllhilfen. Dies hat der Hersteller zum Anlass genommen, ein halbautomatisches System zur eichgenauen Gebindeabfüllung zu entwickeln. Mit Flux-Fill WT lassen sich niedrig- bis hochviskose und auch schäumende Fluide effizient und sicher abfüllen. Die kompakte Anlage basiert auf einer Waage, einem pneumatisch betätigten Dosierventil und einer Pumpe aus dem Programm des Geräteherstellers sowie einer entsprechenden Steuerung. In der Steuerung werden Abfüllprogramme hinterlegt, die der Bediener einfach auf Knopfdruck abrufen kann. Mit dem halbautomatischen System positioniert sich der Anbieter ganz bewusst im Bereich zwischen der Abfüllung von Hand und komplett automatisch arbeitenden Systemen. Typische Einsatzbereiche sieht der Hersteller in Betrieben, die zwischen 100 und 500 Gebinde pro Tag abfüllen.

Bei der Entwicklung stand die einfache Bedienung des Systems im Vordergrund: Der Bediener stellt das Gebinde unter die Fülllanze, wählt das entsprechende Abfüllprogramm aus und startet den Vorgang. Die Systemsteuerung erlaubt es den Anwendern, den Abfüllvorgang für jedes Gebinde und jedes abzufüllende Produkt

individuell einzustellen. Damit es bei der Befüllung nicht zu ungewollten Situationen kommt, hat sich der Hersteller einige Sicherheitsmechanismen einfallen lassen: Wird beispielsweise ein für die gewählte Menge zu kleiner – und damit zu leichter – Behälter unter der Fülllanze platziert, lässt sich der Abfüllvorgang nicht starten. Falls der Behälter nicht richtig positioniert wurde und die Fülllanze am Rand des Spundlochs oder daneben aufsetzt, wird der Abfüllvorgang ebenfalls gestoppt. Die gewünschte Zahl abzufüllender Gebinde kann vorgewählt werden, die Anlage stoppt, sobald diese abgefüllt sind.

Eichpflichten der Fertigpackungsverordnung berücksichtigt

Im Gegensatz zu den in anderen automatischen Abfüllsystemen oft verwendeten Membranpumpen setzt der Hersteller zum Fördern niedrigviskoser Fluide pulsationsfrei arbeitende Kreiselpumpen und zum Fördern hochviskoser Medien pulsationsarm und schonend arbeitende Exzenterschneckenpumpen ein. Beim Einsatz der Verdrängerpumpen wird das System mit einer Drucküberwachung ausgestattet: Diese stellt sicher, dass ein auftretender Mediumsstau zwischen Förderpumpe und Ventilausgang beim Abfüllen hochviskoser Medien erkannt und die Anlage gestoppt wird. Das System ist modular aufgebaut: Mit verschiedenen Pumpen, Waagen und optionalen Rollenbahnmodulen wird eine hohe Flexibilität bei geringem Platzbedarf erreicht.

Um Verschmutzungen zu vermeiden, sind Oberfläche und Geometrie des Füllventils so gestaltet, dass das Nachtropfen weitgehend vermieden wird. Besonderes Augenmerk haben die Entwickler auf die Unterstützung ihrer Kunden beim Erfüllen von Eichpflichten und den Vorgaben der Fertigpackungsverordnung gelegt. Das modular aufgebaute System lässt sich mit verschiedenen Waagen ausstatten, welche die Genauigkeitsanforderungen der FertigPackV erfüllen. Außerdem wird jeder Abfüllvorgang in der Steuerung in einem 100.000 Datensätze fassenden Ringspeicher abgelegt. Zudem muss der Bediener am Ende jedes Abfüllvorgangs per Knopfdruck bestätigen, dass das erforderliche Füllgewicht erreicht wurde. Um die Anlage für die geeichte Abfüllung einzurichten, bietet der Hersteller den Vor-Ort-Service Konformitätserklärung (mit Ersteichung) an.

Das Einsatzspektrum der Anlage reicht von 0,5 bis 50 kg und erstreckt sich über Viskositäten bis 25.000 mPas. Abgefüllt wird in Gebinde bis zu einer Höhe von 400 mm mit einem Spundloch-Durchmesser von mindestens 40 mm. Dazu zählen Weithalsflaschen, Schraub- und Klemmdeckeldosen, Kanister, Eimer etc. Die Anlage in Schutzart IP 65 kann nass gereinigt werden.

Fachpack Halle 3-521

www.pharma-food.de/1905pf601

Entscheider-Facts

- *Wenn steigende Gebindezahlen abzufüllen sind, bauen sich Betreiber häufig Behelfslösungen.*
- *Das halbautomatische Abfüllsystem ermöglicht saubere und effiziente Abfüllvorgänge.*
- *Merkmale sind die Ein-Personen-Bedienung und das eichgenaue Abfüllen gemäß FertigPackV.*

PRODUKTINDIVIDUALISIERUNG:
BLISTER IN KLEINEN LOSGRÖSSEN ETIKETTIEREN MIT DEM LSC-100

PRODUKTVIDEO

Mit einem DataMatrix-Code versehene und in Kartonmagazinen (Tubes) vorkommissionierte Blister werden in die Formataufnahmen des LSC-100 eingesetzt. Nach Abgleich der Auftragsdaten erfolgt die vollautomatische Entnahme, Vereinzelung, Artikelprüfung, Bedruckung und Etikettierung der Blister mit dem Etikettierer intrex 200+ sowie die Qualitätsprüfung der Etiketten und Drucke mit einer Hochleistungskamera von Cognex.

FachPack 2019 Halle 3a, Stand 3A-335

intrex deutschland gmbh

www.intrex-deutschland.de

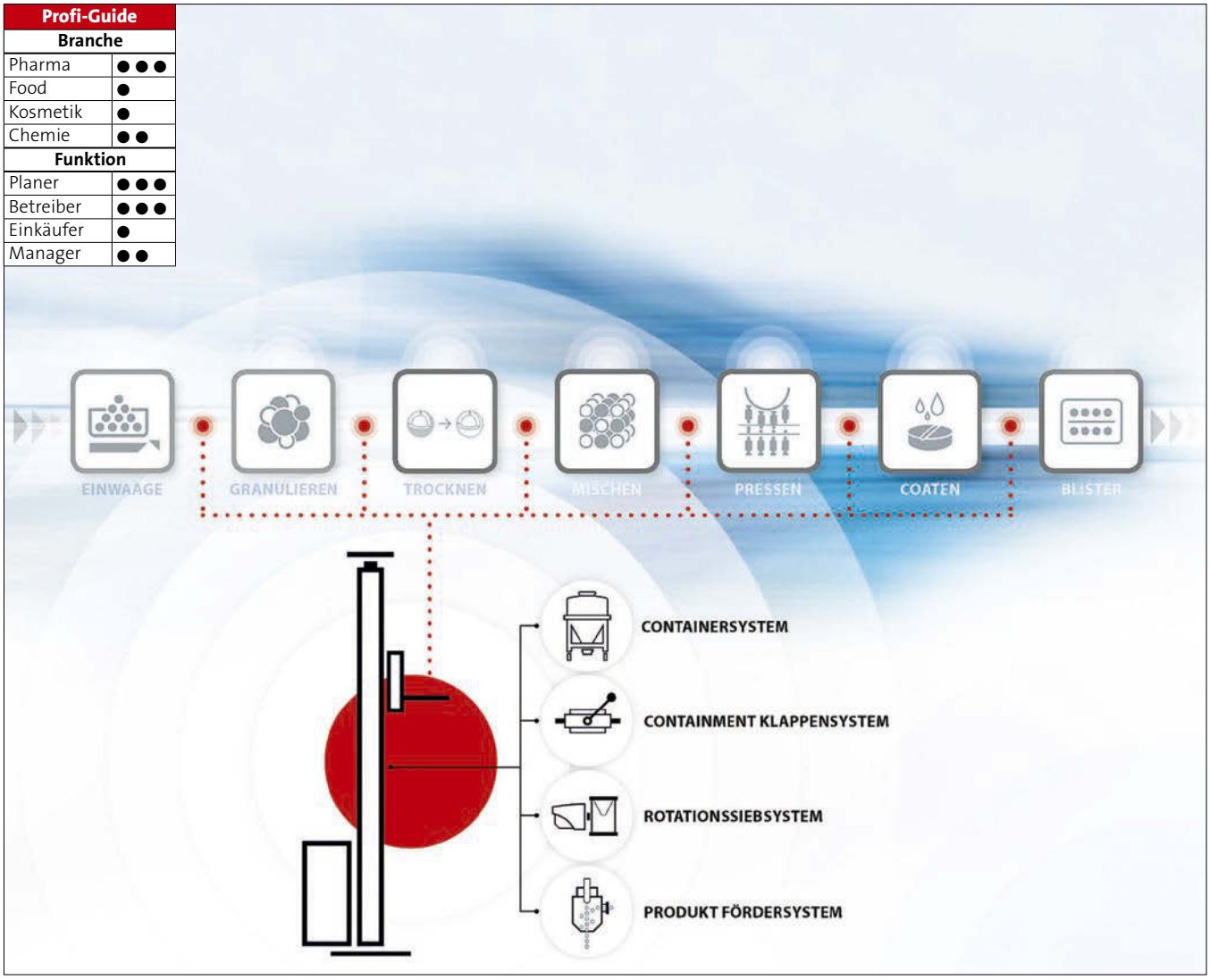
DICHTUNGSTECHNIK
PREMIUM-QUALITÄT SEIT 1867
COG

COG SETZT ZEICHEN:
Starke Leistungen für individuelle Lösungen.

Maßgeschneiderter Service und vielseitige Zusatzleistungen für Elastomerdichtungen.

www.COG.de

Profi-Guide	
Branche	
Pharma	●●●
Food	●
Kosmetik	●
Chemie	●●
Funktion	
Planer	●●●
Betreiber	●●●
Einkäufer	●
Manager	●●



Erst durch integriertes Materialhandling entstehen flexible und automatisierbare Anlagen. *Bild: Glatt*

Neue Anforderungen an das Materialhandling in der Arzneimittelproduktion

Ganzheitlicher Blick auf die Prozesskette

Bei der Planung von pharmazeutischen Anlagen stehen die Produktionseinheiten im Fokus. Mit steigenden Ansprüchen an die Flexibilität und Automatisierung gewinnen Materialfluss und Produkthandling an Bedeutung und werden zum Effizienzfaktor.

Autor

Armin Scheuermann ist Chefredakteur von Pharma+Food

Einwiegen, Mischen, Sieben, Granulieren, Tablettieren, Beschichten, Verpacken – die Zahl Verfahrensschritte bei der Verarbeitung und Produktion von Solida in der Arzneimittelproduktion ist überschaubar. Und meist sind die Ansprüche der Hersteller im Hinblick auf die einzelnen Maschinen hoch: „Best in Class" lautet bei vielen Herstellern der Anspruch an die eingesetzten Prozesse. Doch der Frage, wie das Produkt vom Prozess A zu dem nachfolgenden Prozess B gelangen soll, wird oft weniger Aufmerksamkeit geschenkt. „Ein Fehler, der sich später rächen kann", ist Erich Nussbaumer vom Pharmatechnik-Spezialisten Glatt überzeugt. Der Materialhandling-Experte plädiert für ein integriertes Handling vom Wareneingang bis zur fertig verpackten Darreichungsform bis zum Warenausgang. Denn erst dann, wenn die gesamte Prozesskette durchdacht und aus einem Guss realisiert ist, lassen sich Anforderungen wie flexible und einfach umzurüstende Anlagen mit einem hohen Automatisierungsgrad erfüllen. Ein derzeit wachsender Trend stützt diese Sichtweise: Um die steigenden Mengen hochpotenter Wirkstoffe handhaben zu können, sind durchdachte und ausgeklü-

Durch die Verarbeitung von neuen und hochaktiven Wirkstoffen wird die Automation in Bezug auf die Prozesssicherheit – und in erster Linie den Personenschutz – immer wichtiger.

Erich Nussbaumer ist Materialhandling-Experte beim Pharmatechnik-Spezialisten Glatt.

gelte Transfer- und Handlingsysteme unabdingbar. So müssen beispielsweise Containment-Klappensysteme so beschaffen sein, dass sie an möglichst vielen unterschiedlichen Prozessen genutzt werden können. Dasselbe gilt für Reinigungsanlagen und Hubgeräte. Denn neben der Flexibilität und Kompatibilität spielt auch die Sicherheit bei der Handhabung toxischer Substanzen eine wichtige Rolle. „Durch die Verarbeitung von neuen und hochaktiven Wirkstoffen wird die Automation in Bezug auf die Prozesssicherheit – und in erster Linie den Personenschutz – immer wichtiger", erläutert Nussbaumer: „Die Prozessschritte Beschickung, Probenahme, Entleerung und Reinigung sind von höchster Bedeutung, denn bei jedem dieser Prozessschritte müssen Fehler bei der Handhabung ausgeschlossen werden."

Auch hier kann die Automatisierung helfen. So sollen die miteinander agierenden Systemkomponenten per Digitalisierung so intelligent miteinander verknüpft werden, dass Fehler ausgeschlossen werden können. Konkret arbeitet der Systemlieferant derzeit an einem System, bei dem RFID-Tags an Produktbehältern und Handlingsystemen eine automatische Rückverfolgung der gesamten Prozesskette ermöglichen und das Handhabungsfehlern vorbeugt.

Flexible Anlagen erfordern einen ausgeklügelten Materialfluss

Verstärkt wird der Trend zu flexiblen Anlagen durch den globalen Strukturwandel in der Pharmaindustrie: „Während die Großchargen verstärkt in Asien produziert werden, steigt in Europa der Bedarf nach flexiblen Anlagen, die für wechselnde Produkte und Kleinchargen genutzt werden können", bestätigt Axel Friese, Marketingleiter bei Glatt, die Entwicklung. Der Hersteller setzt dafür seine Standardprozesse ein und entwickelt darauf aufbauend komplett aufeinander abgestimmte Prozessketten. Um neue Lösungsansätze wie die Integration von Robotertechnik zu realisieren, nutzt das Unternehmen in solchen Projekten die Expertise der Kollegen vom Tochterunternehmen Glatt Ingenieurtechnik.

Besonders knifflig wird das Materialhandling, wenn hochpotente Wirkstoffe unter High Containment-Bedingungen verarbeitet werden müssen. „Zentrales Element ist das Zusammenspiel von unserem Containment Valve System TKS mit dem Handlings-Equipment", erklärt Erich Nussbaumer. Die zentrale Herausforderung hierbei war es, den geschlossenen containiminationsfreien Produktfluss, bei der absolut staubfreien Beschickung und Entleerung sicherzustellenund kontaminationsfrei Prozesse trennen zu können. Hier kommt das geteilte Containment Klappensystem TKS von Glatt zum Einsatz. „Prinzipiell bieten wir immer zwei Lösungen an: Entweder Anlagenkonfigurationen, bei denen der Bediener im Vollschutz arbeitet, oder Containment-Systeme, bei denen der Vollschutz entfällt. Doch aus unserer Sicht ist der Weg klar vorgezeichnet: Raus aus der manuellen oder hybriden Bedienung von Pharmaanlagen und hin zu vollautomatisierten, geschlossenen Prozessen", erklärt Nussbaumer.

Zu den aktuellen technischen Entwicklungen des Unternehmens im Materialhandling gehört neben der Rückverfolgung via RFID die Entwicklung modularer Systeme mit dem Fokus auf der Integration und die Überwachung manueller Prozessschritte. „Gerade vor dem Hintergrund steigender Anforderungen an die Prozesssicherheit gewinnt das Materialhandling für Hersteller und Planer an Bedeutung", ist Axel Friese überzeugt.

www.pharma-food.de/1905pf604

Entscheider-Facts

- *Beim Produkttransfer zwischen Prozessschritten besteht Optimierungspotenzial.*
- *Der Trend zu flexiblen Anlagen für hochpotente Wirkstoffe erfordert ausgeklügelte Lösungen.*
- *Neue Techniken ermöglichen es, Handhabungsfehler weitgehend auszuschließen.*

Profi-Guide	
Branche	
Pharma	●●●
Food	●●
Kosmetik	●●
Chemie	●
Funktion	
Planer	●
Betreiber	●●●
Einkäufer	●●
Manager	●

Die neue Hygienevariante des JEL RRM überzeugt durch eine offene, totraumfreie Bauweise.

Rhönradmischer für hygienische Produktionsprozesse

Rund gemischt

Freifallmischer benötigen im Gegensatz zu Zwangsmischern keine beweglichen Mischwerkzeuge wie rotierende Schaufeln oder Paddel. Durch den Verzicht auf bewegliche Mischwerkzeuge arbeiten Freifallmischer in der Regel wartungsärmer und energiesparender als Zwangsmischer.

Der Mischeffekt entsteht dadurch, dass der gesamte Mischbehälter, meist durch Drehen oder Taumeln, in Bewegung versetzt wird. Da das Mischgut rein durch die Schwerkraft im rotierenden Fass bewegt wird, lassen sich mit Freifallmischern besonders schonende Mischprozesse durchführen – ein Vorteil bei bruchempfindlichen Produkten. Auch was die Anwendungsbereiche angeht, stehen Freifallmischer den Zwangsmischern in nichts nach: vom Mischen über das Einfärben bis hin zum Dispergieren oder Auflösen von Flüssigkeiten in Feststoffen, ist alles möglich. Die Schüttgutexperten der Firma Engelsmann bieten mit dem Rhönradmischer JEL RRM einen Freifallmischer an, der neben guten Mischergebnissen auch ein werkzeugfreies Handling bietet und auch in einer speziellen Hygienic Design Variante erhältlich ist.

Der Rhönradmischer besteht aus einer Rollenbahn, dem Rhönrad mit Fassaufnahme und einem Mischbehälter. Die Rollenbahn bildet das Grundgestell für alle weiteren Komponenten. An ihr befindet sich auch der Antrieb, der die Rollen in Bewegung versetzt. Der Mischbehälter, in den meisten Fällen ein Edelstahlfass, wird mit dem Mischgut befüllt und schräg in die Fassaufnahme des Rhönrades eingelegt. Das Fass wird mit einem Spanngurt festgezurrt, sodass es im laufenden Betrieb nicht wegrutscht. Anschließend wird das Rhönrad mitsamt dem Fass auf die Rollenbahn gesetzt. Wird der Mischer mit einer Auffahrrampe ausgestattet, kann das Rhönrad einfach über die Rampe auf die Bahn gerollt werden.

Beim Start des Mischvorgangs dreht sich das Rhönrad auf der Rollenbahn um die eigene Achse und versetzt somit das Fass in eine Taumelbewegung. Aufgrund der geneigten Fasslage entsteht eine dreidimensionale Mischbewegung, die das Mischgut im Fassinneren gleichmäßig umschichtet. Dies bewirkt eine intensive Durchmischung der Komponenten, auch wenn eine Mischkomponente eine geringere Materialmenge aufweist. Nachdem der Mischvorgang beendet ist, kann das Fass aus dem Mischer entnommen werden. Dazu wird das Rhönrad wieder aus der Rollenbahn gehoben oder gerollt. Nach dem Lösen der Spanngurte kann das Fass einfach herausgenommen werden. Der gesamte Fasswechsel erfolgt werkzeugfrei.

Optionale Drehzahlregelung und Mischeinsatz

Von feinen Pulvern über körnige und granulatförmige Schüttgüter bis hin zu Flüssigkeiten und pastösen Medi-

Autor

Kersten Thiele,
J. Engelsmann

en kann mit dem Rhönradmischer alles verarbeitet werden. Um den Mischer auch nachträglich noch perfekt an das jeweilige Mischgut anpassen zu können, lässt er sich wahlweise mit variabler Drehzahl betreiben. Die Intensität der Mischbewegung kann dadurch jederzeit reguliert werden. So können beispielsweise agglomerierte oder schwer mischbare Produkte stark beschleunigt werden, während empfindliche Produkte bei einer geringen Drehzahl schonend durchmischt werden. Vor allem für Betreiber die häufig mit wechselnden Produkten oder Unterschieden in der Produktbeschaffenheit konfrontiert werden, ist die variable Einstellung der Drehzahl eine sinnvolle Option.

In manchen Fällen reicht die dreidimensionale Bewegung des Rhönradmischers nicht aus, um den gewünschten Mischeffekt zu erzielen. Dies ist beispielsweise oft bei schwer fließenden Schüttgütern der Fall. Mischhilfen wie der Dreiflügelmischeinsatz von Engelsmann schaffen hier Abhilfe. Dieser Mischeinsatz besteht aus einer Achse mit drei gelochten Edelstahlflügeln und kann bei Bedarf einfach in das Fass eingesetzt werden. Durch das Aufsetzen des Fassdeckels wird der Mischeinsatz fest im Fass verankert, ohne dass er darin verschraubt werden muss. Dadurch kann er bei Bedarf auch schnell und werkzeugfrei wieder entfernt werden, beispielsweise zu Reinigungszwecken oder bei einem Produktwechsel. Sobald der Mischvorgang startet, wird das Mischgut durch die Löcher des Mischeinsatzes befördert, wodurch die Mischintensität verbessert wird. Auch

Produktschonend, wartungsarm und energieeffizient: Freifallmischer wie der Rhönradmischer JEL RRM haben einige Vorteile zu bieten.

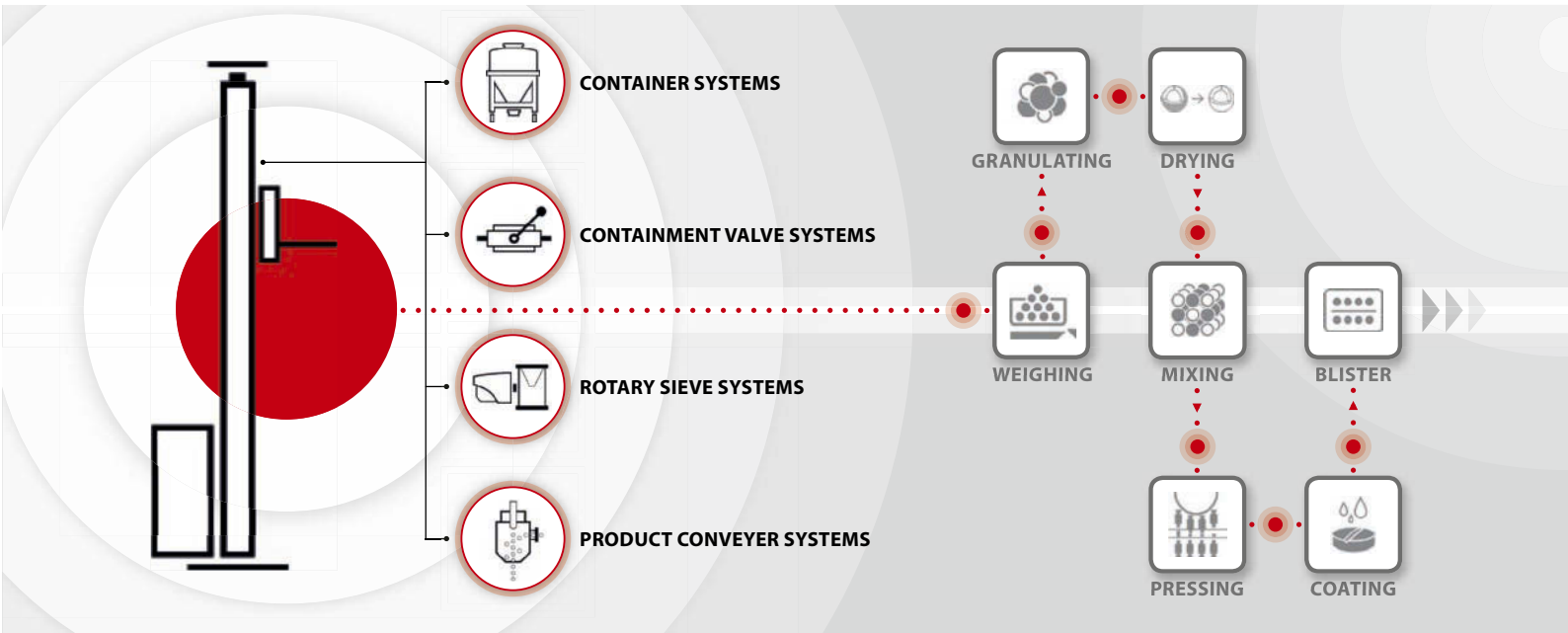
bei agglomerierten Produkten kann ein Mischeinsatz sinnvoll sein, um Klumpen aufzubrechen. Der Mischeinsatz selbst steht statisch im Fass, sodass der Mischvorgang immer noch produktschonend abläuft.

Bei sehr speziellen Kundenanforderungen kann der Rhönradmischer auch konstruktiv im Rahmen einer Sonderausführung angepasst werden. Rhönradmischer die bis zu vier Fässer aufnehmen können oder fahrbare Modelle sind nur einige Beispiele für Sonderkonstruktionen, die Engelsmann bereits umgesetzt hat. Auch andersartige Mischbehälter wie kleine Container, Kunststoff- oder Glasflaschen können nach konstruktiver Anpassung im JEL RRM eingespannt werden. In jedem

Glatt®

www.glatt.com

CONNECTING PROCESSES HANDLING SYSTEMS



Glatt. Integrated Process Solutions.

Die Bedienung der neuen Hygienic Design Version erfolgt wie bei der Standardvariante komplett werkzeuglos.
Bilder: J. Engelsmann AG

Fall wird der Mischer individuell an die jeweiligen Anforderungen und die Gegebenheiten vor Ort angepasst.

Sicherheit und Hygiene

Um einen hohen Bedienerschutz zu gewährleisten, empfiehlt Engelsmann generell den Einsatz von Schutzumwehrungen. Diese Umwehrungen sind häufig aus Plexiglas oder Alugitter gefertigt und verhindern, dass das Bedienpersonal während dem laufenden Betrieb in die beweglichen Teile des Mischers greift. Von der kleinen Schutzhaube mit aufklappbarem Deckel bis hin zur begehbaren Schutzumwehrung mit Bedienpodest, bietet Engelsmann für alle Platzverhältnisse eine passende Lösung.

Um dem gestiegenen Bedarf an hochwertigen und hygienischen Mischern gerecht zu werden, bietet Engelsmann den JEL RRM nun auch in einer speziellen Hygienic Design Variante an. Oberste Priorität in hygienesensiblen Branchen: das Equipment muss gründlich reinigbar sein und möglichst keine Angriffsflächen für Produktablagerungen und Verschmutzungen bieten. Erreicht wird das bei der Hygienevariante des Rhönradmischers vor allem durch konstruktive Maßnahmen: Beispielsweise besteht die Rollenbahn aus einem einzigen geschweißten Edelstahl-Bauteil, anstatt aus verschiedenen zusammengebauten Einzelteilen. Versteift wird die Rollenbahn durch Querrohre, die dank ihrer runden Form ebenfalls keine Ablagefläche für Produktreste oder Verschmutzungen bieten. Die Fassaufnahme besteht bei der Hygienic Design Version nicht aus einem Spanngurt, sondern aus einer doppelten Edelstahl Verschalung, wobei eine Halbschale fest im Rhönrad installiert ist. Sobald das Fass in das Rhönrad eingesetzt ist, wird die zweite Halbschale auf dem Fass platziert. Beide Verschalungen werden mittels Sterngriffen festgezogen, sodass der Mischbehälter sicheren Halt hat. Damit das Fass auch während dem laufenden Betrieb fest im Rhönrad sitzt, sind beide Halbschalen auf der Innenseite mit einer speziellen, FDA-konformen Anti-Rutsch-Beschichtung überzogen. Angetrieben wird der Rhönradmischer über einen Aseptikmotor, der mit seinem glatten Gehäuse optimal für den Einsatz in hygienesensiblen Branchen geeignet ist.

Auch der optional erhältliche Dreiflügelmischeinsatz, der zur Optimierung der Mischintensität in das Fass eingesetzt werden kann, wurde für die Hygienic Design Variante auf den Prüfstand gestellt: Der Korpus des Mischeinsatzes besteht aus einem einzigen, massiven Edelstahlteil - ohne verlierbare Teile wie Schrauben und Muttern. Die Flügel des Mischeinsatzes sind mit steckbaren Federklemmleisten ausgestattet, die zu Reinigungszwecken einfach abgenommen und anschließend wieder aufgesteckt werden können.

Anders als z.B. bei Trommelmischern, bei denen im Mischbehälter feste Mischwerkzeuge installiert sind, ist das Fassinnere bei Rhönradmischern vollkommen totraumfrei. Der gesamte Mischer wird in der Hygieneversion aus Edelstahl gefertigt, wobei die Oberflächen wahlweise in verschiedenen Rautiefen geschliffen oder alternativ elektropoliert werden. ●

www.pharma-food.de/1905pf614

Entscheider-Facts

- *Freifallmischer sind für eine Vielzahl an Mischaufgaben einsetzbar. Durch den Verzicht auf rotierende Mischwerkzeuge überzeugt dieser Mischertyp vor allem durch eine schonende, wartungsarme und energieeffiziente Arbeitsweise.*
- *Wird das Equipment nach Hygienic Design Kriterien konstruiert, ist auch der Einsatz in hygienesensiblen Branchen wie der Food- oder Pharmaindustrie ohne Risiko möglich.*

K 2019 - Wir stellen aus Halle 10 Stand J 81

Profi-Guide	
Branche	
Pharma	●●
Food	●●●
Kosmetik	●●
Chemie	●●
Funktion	
Planer	●
Betreiber	●●●
Einkäufer	●●
Manager	●

Einsatzbeispiele von Vakuum-Hebetechnik

Handling mit Sogwirkung

Bei der Produktion von Medikamenten, Lebensmitteln oder Chemikalien gilt es ständig, beispielsweise Säcke, Fässer oder Kanister zu transportieren, zu entleeren oder auf Paletten abzustapeln. Vakuumhebesysteme können das Handling hier materialschonender, flexibler und wirtschaftlicher machen – besonders dort, wo Sauberkeit und Hygiene gefragt ist.

In solchen Fällen ist es wichtig, dass die eingesetzten Hebegeräte leicht zu reinigen sind und nicht von Lösungsmitteln oder Reinigungsmitteln angegriffen werden. In vielen Fällen ist eine Edelstahlausführung vorgeschrieben. Hier eignet sich dann etwa ein Vakuum-Schlauchheber in Edelstahlausführung.

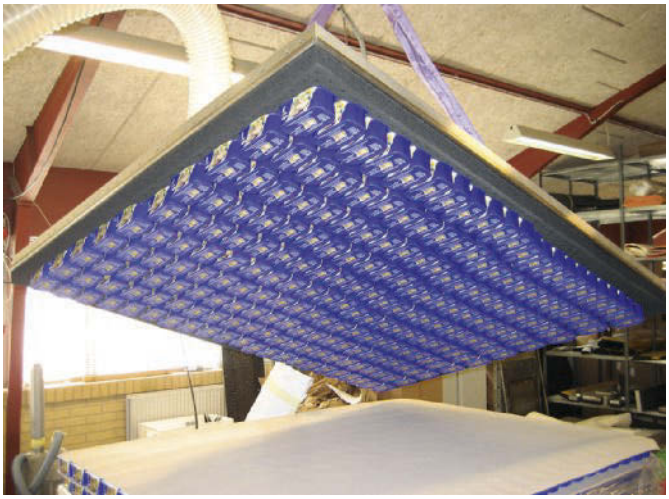
Flächengreifer für alle Größen und Formen

Ein Beispiel für eine Andwendung von Vakuum-Hebetechnik in der Lebensmittelindustrie bietet der Vuss-Saugfuß (Vacuum Unit Sensing System): Ein Getränkedosenhersteller möchte automatisiert große Lagen Dosen heben und in Kartons umsetzen. Die Dosen müssten ansonsten per Hand einsortiert werden oder mittels Greifer bewegt werden. Dies dauert länger und gelingt nicht ohne Beschädigungen. Ein Vakuum-Flächengreifer sorgt in diesem Fall für ein sicheres und schonendes Heben der Dosen ab 30 mm Dosenboden-Durchmesser, da keine der zu hebenden Dosen durch Druck belastet oder gar beschädigt wird.

Die neueste Generation von Flächengreifern mit patentiertem Vakuum-Ventilsystem von Aero-Lift Vakuumtechnik ermöglichen auch das Handling von unterschiedlichen Transportgütern verschiedener Größen und Formen – auch Flaschen, Gläser, Farbdosen oder Gemüse in Kartonagen – ohne jegliche Umrüstzei-

Autorin

Pia Mörike ist Marketingmanagerin bei Aero-Lift



Flächengreifer kommen besonders in der Lebensmittel-Produktion zum Einsatz.

Das Flächengreifer-System baut ein Vakuum auf und nutzt viele kleine Ansaugpunkte.

ten. Aussparungen oder eine sich ständig ändernde Anzahl von Werkstücken bewegen die Systeme problemlos. Auch eingeschweißtes Fleisch, Käse, Zucker- oder Mehlpackungen oder ähnliche Güter lassen sich so heben, bewegen und umsetzen.

Der Flächengreifer kann dabei in ganz verschiedenen Anwendungen zum Einsatz kommen: an einem Roboterarm angeflanscht oder manuell gesteuert an einem Schlauchheber. Die Systeme sind dabei sehr robust: selbst verschmutzte oder verstaubte Arbeitsbereiche beeinträchtigen die Leistungskraft des Flächengreifers nicht. Und wo vormals mehrere Produktionsmitarbeiter die schweren Hebeaufgaben gemeistert haben, reicht mit einem intelligenten Vakuumheber meist nur noch ein Bediener. Gerade in der Lebensmittel-Industrie spielen die Systeme mit ihrem hohen Maß an Hygiene und der Möglichkeit zu beschädigungsfreiem Transport zerbrechlicher Gegenstände ihre Stärken aus.

Saugen statt Greifen

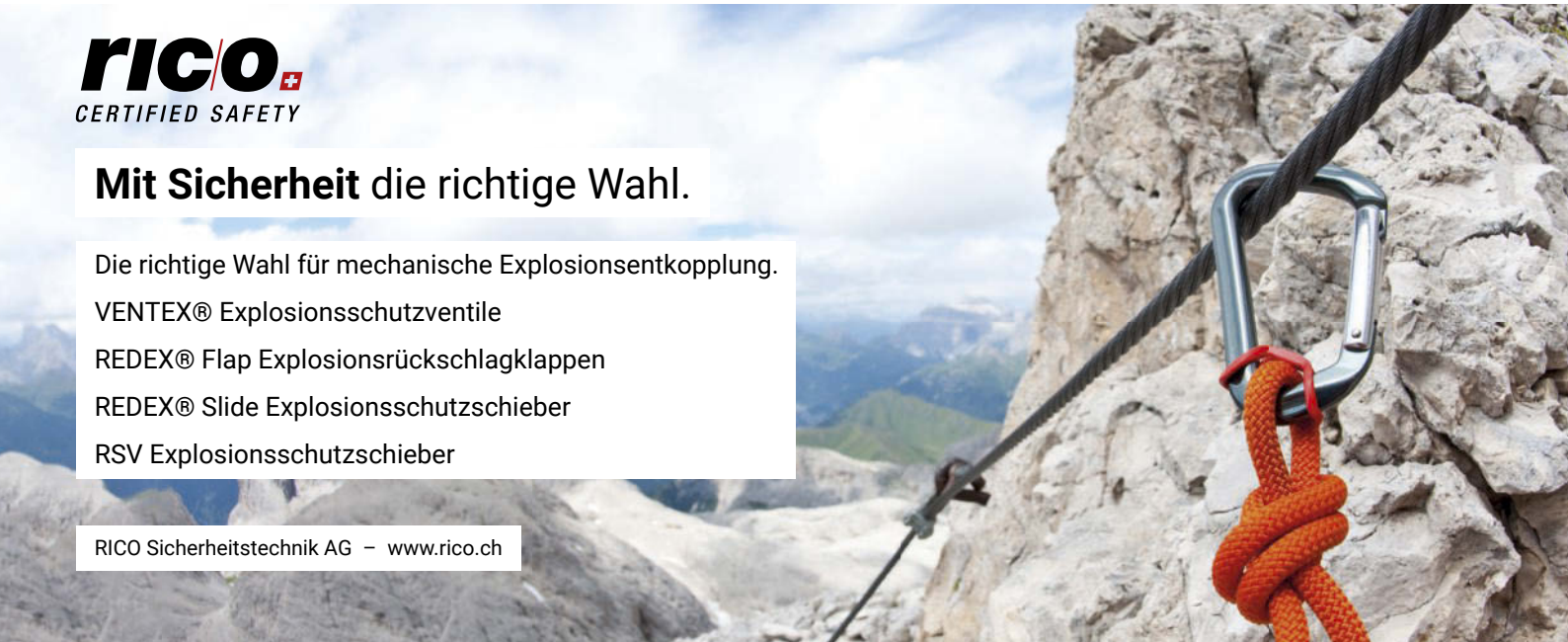
Das Grundprinzip der Technik ist dabei simpel: Der Vakuum-Saugfuß saugt das Transportgut an, anstatt nach ihm zu greifen. Das Vuss-System, das über Strömungsventile viele kleine Ansaugpunkte selbstständig an und abschalten kann, baut ein stetiges Vakuum auf. So lässt sich die Ware sicher und vollautomatisch an ihren Bestimmungsort bewegen.

Für nahezu jedes Transportgut gibt es das passende Ventil. Das richtige Ventil reduziert den Luftverbrauch und senkt die Energiekosten. Die Ventile lassen sich bei Bedarf schnell und einfach tauschen, um die Rüstzeiten kurz zu halten. Bypass-Bohrungen sind nicht erforderlich. Alle Bauteile sind leicht zugänglich, die Ventile verstopfen nicht durch Schmutzpartikel.

Das zugehörige Sauggummi ist alterungs-, feuchtigkeits- sowie temperaturbeständig. Es besitzt eine hohe Verschleißfestigkeit und bietet kurze Rückstellzeiten für hohe Taktzahlen. Das Wechseln der Sauggummimatte ist schnell möglich, genauso wie individuell an das Transportgut angepasste Lochbilder.

Schlauchheber verkürzt Handling

Ein anderes Beispiel bietet ein Unternehmen, das eine breite Produktpalette von chemischen Flüssigkeiten und La-



cken für industrielle Anwendungen entwickelt und vertreibt. Bis die Behältnisse wie Dosen, Kanister und Fässer zum Versand in alle Welt bereitstehen, müssen sie erst in stabile Spezialkartons aus sehr fester, luftdurchlässiger Pappe gepackt werden. Je nach Art des Inhalts werden sie unterschiedlich verpackt, die Kartonagen dazu wiegen zwischen 5 und 10 kg. Nicht das Gewicht stellt allerdings das Problem dar, sondern die unhandlichen Dimensionen des Kartons sowie die unterschiedlichen Formen der zu verpackenden Kanister und Dosen. Bisher waren hierfür mindestens zwei Mitarbeiter nötig, die mit einem hohen Zeitaufwand mit der Verpackung beschäftigt waren.

Diese erhebliche Verzögerung galt es zu verkürzen, um nicht durch ein Nadelöhr den gesamten Workflow der Produktion zu gefährden. Mit einem Vakuum-Schlauchheber ließ sich nicht nur dieses Zeitproblem lösen. Die einfache Bedienung des Geräts ermöglicht das Verpacken der Behälter durch nur einen Mitarbeiter. Ein Hochleistungsgebläse erzeugt dabei das Vakuum, das dem Hebegerät zugeführt wird. Durch die ausgelagerte Vakuumerzeugung verfügt das Gerät bereits über ein sehr geringes Eigengewicht und lässt sich somit leicht manövrieren. Das Hebegerät ist darüber hinaus in Leichtbauweise konstruiert – so ist die abwinkelbare Traverse aus Aluminium gefertigt und unterstützt das leichte Handling. Die bisher üblichen, unnatürlichen Körperhaltungen des Arbeiters fallen weg.

Funktionsweise ermöglicht auch Schwenken

Saugen-Heben-Senken-Lösen ist das einfache Grundprinzip aller Schlauchheber. Das Gebläse entzieht dem System kontinuierlich Luft, sodass ein Unterdruck in den Schläuchen entsteht. Das Transportgut wird durch die Differenz des Unterdrucks zum Umgebungsdruck gegen den Saugfuß gedrückt, was man umgangssprachlich als „Ansaugen" bezeichnet. Durch das Ansaugen der Last bewirkt das somit erzeugte Vakuum ein Zusammenziehen des Hubschlauches - das Transportgut wird angehoben. Durch Betätigen des Bediengriffes öffnet sich ein Ventil – dem System wird atmosphärische Luft zugeführt, das Vakuum wird langsam abgebaut und der Hubschlauch senkt sich. Wird das Ventil durch umgekehrtes Betätigen des Bediengriffes wieder geschlossen, kann das Gebläse Luft entziehen. Das Vakuum baut sich erneut auf und der Hubschlauch hebt sich. Zum Lösen der Last wird das System maximal belüftet und das Vakuum somit aufgelöst.

Der Schlauchheber vereinfacht das Handling – etwa beim Transportieren von Kartons.
Bilder: Aero-Lift

Neben dem waagrechten Transport kann der Schlauchheber die Last auf verschiedene Arten schwenken: manuell, also per Muskelkraft und Hebelwirkung oder ganz einfach pneumatisch. Ob Werkstücke mit großen Unebenheiten, schlecht befüllte Säcke oder Kartons mit einer Umreifung: die richtige Lastaufnahme macht auch hier das Transportieren möglich. Dank einer optionalen Schnellwechsel-Kupplung lassen sich für unterschiedliche Transportgüter die Lastaufnahmen dabei ohne lange Umrüstzeiten wechseln. ●

www.pharma-food.de/1905pf605

Entscheider-Facts

- *Wenn es um den Transport und das Handling von verschiedenen Gütern in der Medikamenten-, Lebensmittel- oder Chemikalienherstellung geht, stellen Vakuumsysteme eine Alternative zu Greifsystemen dar.*
- *Verschiedene Beispiele zeigen, welche Transportaufgaben mit unterschiedlichen Anforderungen sich durch Vakuumsysteme lösen lassen.*
- *Die Vakuumtechnik spielt besonders dort ihre Vorteile aus, wo ein hohes Maß an Hygiene gefragt ist.*

Wir (k)leben Ihren Prozess >>>

... really unique topex

topex 7300 TE – keine Chance für Manipulation

Halbautomatische Etikettiermaschine
zur Applikation von Tamper Evident Etiketten
auf Faltschachteln

Die einfache Lösung für Ihren Originalitätsverschluss

www.topex.de topex GmbH, Daimlerstrasse 2, 73268 Erkenbrechtsweiler, Telefon 070 26 / 93 16-0

Profi-Guide	
Branche	
Pharma	●●●
Food	●●●
Kosmetik	●●●
Chemie	●●
Funktion	
Planer	●●●
Betreiber	●●●
Einkäufer	●
Manager	●

Bild: waraphorn_ap - AdobeStock

Prozesse unter 100 °C mit Vakuumdampf regeln

Mit kaltem Dampf effektiv heizen

Dass Dampf aufgrund seiner konstanten Kondensationstemperatur ein ideales Heizmedium ist, wissen die meisten Prozessbetreiber. Weniger bekannt ist dagegen, dass es auch Dampfheizungen für Temperaturen im Bereich von 50 bis 100 °C gibt.

Heißwasser und Überdruckdampf sind die in Anlagen der Lebensmittel- und Pharmaindustrie wohl am häufigsten eingesetzten Wärmeträger. Ihre Verwendung ist abhängig von der Anwendung vor Ort. Bei Prozessen mit Heiztemperaturen über 100 °C oder bei temperaturunempfindlichen Produkten kommt meistens Dampf als Wärmeträger zum Einsatz. Denn Dampf hat eine ganze Reihe technischer Vorzüge.

Dampf gibt seine Verdampfungswärme an das zu beheizende Medium ab und kondensiert dabei. Durch diesen Phasenwechsel von Gas zu Flüssigkeit ist Wärmeübergang von Dampf zu Wasser mindestens um den Faktor 3 besser als der Wärmeübergang von Wasser zu Wasser. Der hohe Wärmeübergang sorgt also für schnelle Aufheizzeiten. Weil die Wärme bei der Kondensation bei konstanter Temperatur über die gesamte Heizfläche abgegeben wird, erfolgt die Beheizung gleichmäßig, was der Produktqualität zugute kommt. Auch die schnelle und genaue Regelung wirkt sich positiv auf die Produktqualität aus: Per Dampfheizung ist es möglich, schnell und mit einer hohen Genauigkeit auf Durchsatzschwankungen oder Störgrößen zu reagieren. Und weil Dampf einen besonders hohen spezifischen Wärmeinhalt beziehungsweise eine hohe Energiedichte besitzt, können Anlagen kompakt gebaut werden.

Forderung nach positiver Druckdifferenz ist Herausforderung für Heißwassersysteme

Trotz dieser Vorteile verwenden Prozesse unter 100 °C oder mit empfindlichen Produkten zumeist Heißwassersysteme, besonders in der Lebensmittel und Pharmaindustrie. Der Grund ist die Reduktion der Temperatur an der Wärmeübertragungsfläche, um Auswirkung auf das Produkt zu vermeiden. Heißwassersysteme sind ausgereift und einfach zu handhaben, sind jedoch limitiert, wenn eine sehr hohe Regelgenauigkeit, Temperaturkonstanz über die gesamte Heizfläche oder schnelle Aufheizzeiten verlangt werden.

Durch unterschiedliche Temperaturen im Vor- und Rücklauf ist eine isotherme Beheizung über die gesamte Heizfläche ausgeschlossen. Dies kann teilweise durch eine hohe Wasserumlaufmenge kompensiert werden, was jedoch einen großen Platzbedarf für solche Anlagen sowie einen hohen Energiebedarf bedingt.

Auf Änderungen von Sollwert oder Durchsatz reagiert ein Heißwassersystem ebenfalls relativ träge, so dass Ge-

Autor

Dr. Thomas Straeten,
TLV Euro Engineering

nauigkeiten von ±3 K schwerlich zu übertreffen sind. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Sicherheit und Hygiene von Lebensmitteln. Diese ist in vielen europäischen Regelwerken thematisiert, wie etwa Art. 14 der Basisverordnung (EG) Nr. 178/2002. Die European Hygienic Engineering and Design Group (EHEDG) nimmt darauf Bezug und verlangt, dass Design und Konstruktion von Ausrüstungsgegenständen und Anlagen sicherstellen müssen, dass Lebensmittel sicher und zum Verzehr geeignet sind.

Als Standard legt die DIN EN 1672-2 Nahrungsmittelmaschinen Sicherheits- und Hygieneanforderungen fest.

Diese Norm fordert u.a., dass Lebensmittel nicht mit Hilfs- und Betriebsstoffen wie Schmiermitteln kontaminiert werden dürfen. Aus diesem Grund verfolgen viele Anlagen und Hersteller das Konzept des „Positive Pressure". Dies stellt sicher, dass das Produkt einen höheren Druck hat als Hilfsstoffe wie die Heizmedien Dampf oder Wasser. Durch diese positive Druckdifferenz dringt bei Leckagen etwa in Pasteuren, Behältern und Wärmeübertragern Produkt ins Heizmedium ein, und nicht umgekehrt!

Heißwassersysteme mit großen Umwälzmengen haben üblicherweise auch einen hohen Pumpdruck. Dies erfordert in einer Anlage mit Positive Pressure eine entsprechend aufwendige Sensorik, die zu jeder Zeit eine positive Druckdifferenz sicherstellt. Zudem steigen die Kosten der Spezialpumpen für die Produktumwälzung, als Beispiel bei Produkten mit gewissen Feststoffanteilen wie etwa Smoothies.

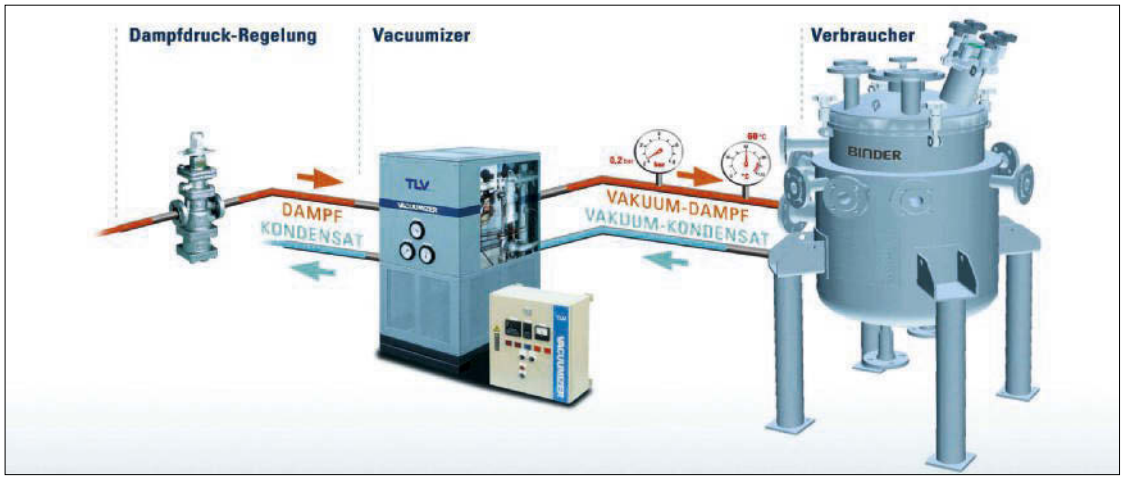
Effektives Heizen mit kaltem Dampf

Durch den Einsatz eines Vakuumdampfsystems kann der Anlagenbetreiber jedoch die beschriebenen Herausforderungen meistern. Vielen Betreibern ist die Möglichkeit nicht bekannt, Dampf unter Vakuum zu nutzen, denn auch in der Literatur enden Dampftafeln meist bei Atmosphärendruck und 100 °C. Die Sattdampfkurve setzt sich jedoch im Vakuumbereich fort. So hat beispielsweise Wasser bei 60 °C einen Dampfdruck von 0,2 bar. Zudem schrecken viele vor einer vermeintlich aufwendigen und schwierigen Vakuumtechnik zurück.

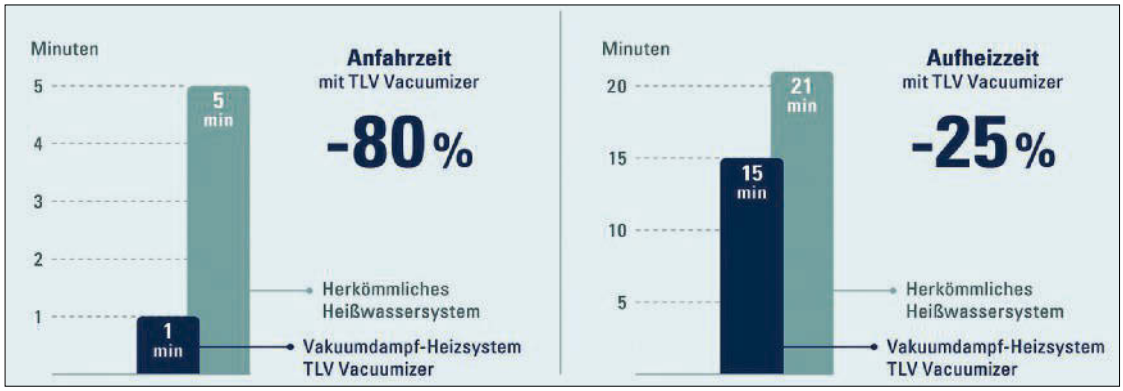
Eine Niedertemperaturbeheizung mit Dampf erlaubt es daher, auch bei Temperaturen unter 100 °C Dampf mit den beschriebenen Vorteilen einzusetzen. Hoher Wärmeinhalt mit großem Wärmeübergang ermöglichen es, auch empfindliche Produkte mit Dampf schnell und gleichmäßig aufzuheizen. Die entsprechende Anlage ist kompakt und benötigt geringere Pumpleistungen im Vergleich zum Heißwassersystem.

Durch die Möglichkeit der schnellen und genauen Regelung von Dampf lassen sich Pasteure dynamisch regeln. Somit ist es möglich, schnelle Massenstromänderungen der Produktseite innerhalb vorgegebener Parameter wie min/max. Temperatur und min/max. Pasteur-Einheiten, zu realisieren, sodass eine Anpassung des Prozesses an die tatsächliche Linienleistung möglich wird. Dies bedingt ebenfalls eine Energieeinsparung aller installierten Antriebe.

Weitere Vorteile einer solchen dynamischen Regelung sind die Reduzierung von Produktverlusten durch die Minderung der Schrittwechsel Produkt – Sterilwasser – Produkt. Dies bedingt einen geringeren Energiebe-



Prinzip des Vakuum-Dampfsystems zur Beheizung von Prozessen im Temperaturbereich von 50 bis 100 °C.



Vergleich Heißwassersystem und Vakuumdampf-Heizsystem. *Bilder: TLV*

darf und einen geringeren Massenstrom durch die Reduzierung von Sterilwasserumlaufzeiten. Durch den geringen Druck des Heizmediums ist es zudem für den Anlagenbetreiber einfach, der Positiv Pressure-Forderung zu genügen, ohne auf der Produktseite eine aufwendige Sensorik oder teure Produktpumpen mit großer Förderhöhe zu benötigen.

Das Kondensat im Griff

Mit einem bewährten Vakuumdampfsystem sind Entwässerungprobleme gelöst, welche durch Kondensatrückstau Wasserschläge oder Temperaturschwankungen verursachen können. Das System Vacuumizer umfasst als Hauptkomponenten:

- ein Stellventil,
- eine Heißdampfkühlung und
- die Vakuumeinheit mit Kondensat-Ejektorpumpe.

Das System beheizt Prozesse im Temperaturbereich von 50 bis 100 °C mit einer Genauigkeit von ±1 K und ermöglicht schnelle Anfahrzeiten ohne Überschießen des Sollwertes. Bereits das Anfahren der Heizphase erfolgt mit Vakuumdampf entsprechend der Solltemperatur, was ein Überschießen sicher vermeidet. Hierzu evakuiert die Kondensat-Ejektorpumpe zunächst den gesamten Dampfraum bei geschlossenem Dampfeinlass. Im Ejektorkreis des Vakuum-Pumpstandes wird Kondensat umgepumpt, wobei in der Ejektordüse der notwendige Unterdruck entsteht, um Luft oder Kondensat aus dem Dampfraum des Verbrauchers und den Leitungen anzusaugen.

Nach erfolgter Evakuierung wird der Dampfeinlass geöffnet und Dampf über das Stellventil eingespeist. Dieses stellt den Vakuumdruck und damit die Temperatur entsprechend ein. Um eine isotherme Beheizung sicherzustellen, ist dem Druckregler eine einfache, aber wirksame Heißdampfkühlung nachgeschaltet: Ein Nadelventil düst leicht überdosiert Kondensat aus der Druckseite des Ejektorkreises in die Dampfleitung ein. Zuviel eingebrachtes Kondensat wird über einen hochwirksamen Zyklontrockner mit integriertem Freischwimmer-Kondensatableiter ausgetragen und in die unter Unterdruck stehende Kondensatleitung abgeführt. So ist sichergestellt, dass der Verbraucher mit guter Sattdampfqualität versorgt wird.

Eine spezielle Auslegung der Kondensat-Ejektorpumpe evakuiert mittels des erzeugten Vakuums nicht nur den Dampfraum, sondern saugt auch das entstehende Kondensat an. Der Dampfraum ist immer sachgemäß entwässert. Neben der präzisen Temperaturregelung, den kurzen Anfahr- bzw. Aufheizzeiten zeichnet sich das Vakuumdampf-System besonders durch eine sehr kompakte Bauweise und geringeren Energiebedarf im Vergleich zu konkurrierenden Heißwassersystemen aus. ●

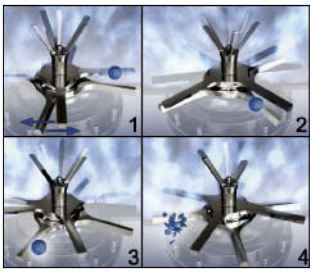
www.pharma-food.de/1905pf603

Entscheider-Facts

- *Die im Bereich unter 100 °C eingesetzten Heißwasser-Heizsysteme haben Nachteile.*
- *Vakuumdampf-Heizsysteme können auch schon bereits ab 50 °C eingesetzt werden.*
- *Vakuumdampf heizt besonders schonend und die Systeme sind kompakt.*

Pulvermischer

Flexible Gesamtlösung für Trockenmischprozesse



Die Sydry-Serie von Symex stellt eine neue Lösung für das Mischen und Mahlen von Pulver und Trockenmaterial dar. Die Technologie kombiniert die gegenläufige (High-Shear-)Trockenmahltechnologie mit Speziallösungen etwa zur Einarbeitung flüssiger Binder zu einer flexiblen Gesamtlösung für Trockenmischprozesse. Die Mahltechnologie bietet eine optimale Scherenergie für Trockenmahlprozesse und somit neue Prozessmöglichkeiten.

- *Mahlen und Mischen*
- *gegenläufig*
- *optimale Scherenergie*

pharma-food.de/1903pf810

Förderbänder

Hygienisches Upgrade

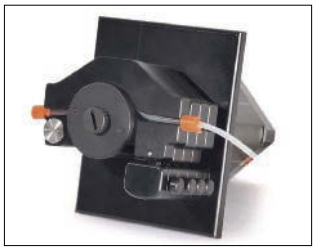
Für seine Edelstahl-Förderbänder hat Dorner monolithische PU-Gurte entwickelt, welche den internationalen Normen (FDA/EC) zum direkten Kontakt mit Lebensmittel entsprechen. Sie eignen sich sowohl für den Transport- als auch für den Verarbeitungsbereich. Im Gegensatz zu gewebeverstärkten Gurten bieten die mikrobenbeständigen Gurte für Mikroorganismen keinen Nährboden, da sie beispielsweise nicht am Rand ausfransen. Darüber hinaus ermöglicht die Hydrolysebeständigkeit den Einsatz in warmen, feuchten und nassen Umgebungen. Des Weiteren sorgt die gerundete Oberflächenstruktur des Gurtes für gute Ablöseeigenschaften und Reinigbarkeit auf der Trag- sowie auf der Laufseite.

- *für direkten Lebensmittelkontakt*
- *hydrolysebeständig*
- *gut zu reinigen*

pharma-food.de/1905pf026

Peristaltische Pumpe

Mit einem Click



Bei der peristaltischen Pumpe Easyclick der Firma Spetec wird der Schlauch in eine Anpress-Kassette gesetzt, die als kompakte Einheit eingelegt wird und nur noch mit einem Click einrastet. Der Anpressdruck nach zunehmenden Verschleiß des Schlauches reguliert sich automatisch über einen Federmechanismus, eine individuelle Einstellung des Anpressdruckes, der auf den Schlauch wirkt, ist nicht mehr erforderlich. Abhängig von der Größe des Pumpenkopfes kann die Pumpe mit ein bis fünf Kanälen bestückt werden. Je nach Größe des Kopfes sowie des Schlauchdurchmessers sind Fördermengen in den Bereichen von µl/min bis l/min möglich.

- *µl/min bis l/min*
- *konstanter Anpressdruck*
- *einfacher Schlauchwechsel*

pharma-food.de/1905pf024

hygienisch · schonend · wirtschaftlich

10 JAHRE HYGHSPIN

HYGHSPIN

Kompakte **Schraubenspindelpumpe** für fließfähige Förderprodukte

Hygienic Design Pumpe

Perfekt für Pharma- und Food-Industrie

- **Breiter Volumenstrom- und Viskositätsbereich**
- **Schonende, pulsationsarme Förderung**
- **Höchstes Hygieneniveau – eine Pumpe für Förderung, CIP und SIP**

BrauBeviale2019
Halle 8 · Stand 8-324

HYGHSPIN ist eine Marke der Jung Process Systems GmbH.

Wir freuen uns auf Ihre Kontaktaufnahme.

JUNG PROCESS SYSTEMS

www.hyghspin.de

Branchenführende Verpackung und Verabreichung von Arzneimitteln

Dial-A-Dose™ und Posi-Dose® Einweg-Dosierspritzen ermöglich dem Benutzer eine individuelle Anpassung sowie mehrfache und genaue Dosen, basierend auf den Behandlungsanforderungen.

Mehr Infos im Video
nordsonefd.com/TierarzneimitteNV

Nordson EFD

Profi-Guide	
Branche	
Pharma	●●
Food	●●●
Kosmetik	●●●
Chemie	●
Funktion	
Planer	●●
Betreiber	●●●
Einkäufer	●●●
Manager	●

Geeignete Filtration ist wichtig für ein ansprechendes Aussehen von Sekt und Wein. *Bilder: Eaton Technologies*

Mikrobiologische Stabilität durch Filtration

Reinen Wein einschenken

Wenn Wein nach dem Abfüllen in Flaschen noch Hefen und Bakterien enthält, schadet dies dem Geschmack und dem Aussehen des Endprodukts. Für hohe Produktqualität ist die mikrobiologische Stabilität ein entscheidender Faktor. Wirtschaftliche Filtrationslösungen leisten hierzu einen wichtigen Beitrag.

Autor

Elke Brandscheid, Product Management Filtration & Technical Service, und Dieter Speh, Application Engineer, Eaton Technologies

Nachgärungen in der verschlossenen Flasche können geschmackliche Veränderungen und Nachtrübungen verursachen, und durch das gebildete CO_2 kann die Flasche unter enormen Druck stehen. Um Rückrufaktionen aufgrund von Qualitätsproblemen und potenzielle Verletzungen von Mitarbeitern und Konsumenten durch explodierende Glasflaschen zu vermeiden, muss also die mikrobiologische Sicherheit der Filtrate gewährleistet sein. Wirtschaftlich betrachtet sind das Aufziehen der Flaschen und die erneuerte Filtration und Abfüllung zudem sehr zeit- und kostenintensiv.

Ein weiterer Aspekt ist, dass der Filtrationsprozess auf die optimale Standzeit der teuren Membranfilterker-

zen abgestimmt sein muss. Frühzeitige Verblockungen führen zu Stillständen in der Abfüllung, wodurch die Filterleistung sinkt und die Prozesskosten sowie die Materialkosten für den Ersatz der Filterkerzen steigen.

Polizeifilter gegen Mikroorganismen

Die hohe kolloidale und mikrobiologische Belastung erschwert die Filtrierbarkeit der Produkte. Entsprechend müssen Membranfilterkerzen mit hohen Keimrückhalteraten (LRV >7 pro cm^2) eingesetzt werden, die trotz des engen Filtermaterials eine gute Standzeit erzielen. Um die Filtrierbarkeit und den Schutz der Membranfilterkerzen zu optimieren, sollen geeignete Vorfilterkerzen identifiziert werden. Diese halten vorwiegend Partikel und Kolloide zurück, die die Membrane frühzeitig verblocken können, so dass die Membranfilterkerzen als End- und „Polizeifilter" nur noch vorhandene Mikroorganismen abtrennen.

Der Sekt- und Weinhersteller Hubert Sekt aus Sered, Slowakei, filtriert jährlich ein Gesamtvolumen von ca. 16 Millionen Litern Wein und Sekt. In insgesamt drei Abfülllinien kommen unterschiedliche Filtermedien zum Einsatz. Die Sekt- und Weinlinie sind jeweils mit Filterkerzen bestückt, die Spirituosenlinie mit Tiefenfilterschichten des Filterherstellers Eaton. In den letzten beiden Jahren probierte Hubert Sekt auch günstigere Optionen in der Sekt- und Weinlinie aus.

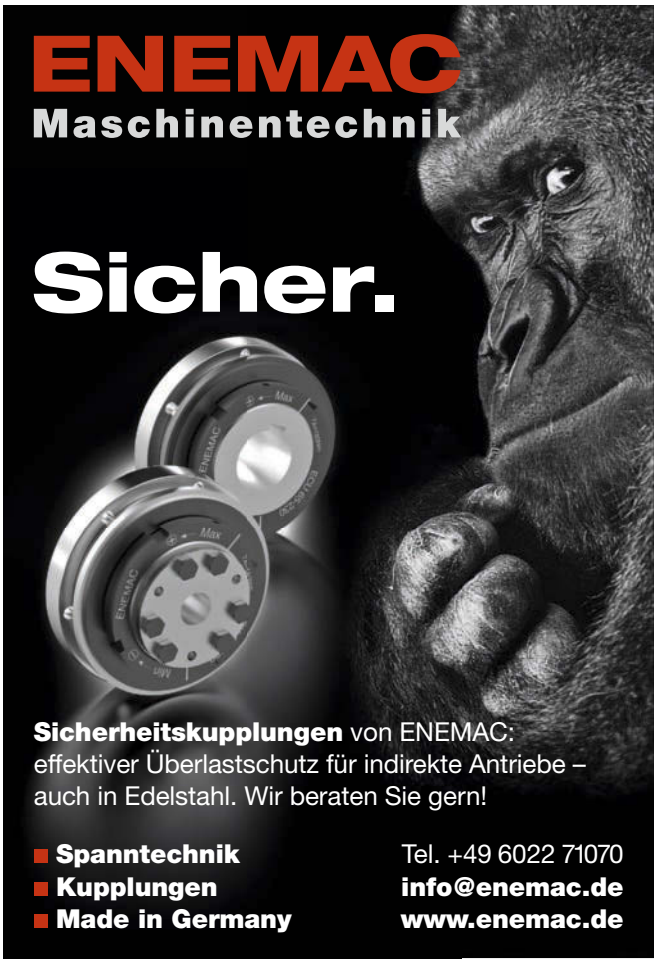
Da die günstigeren Kerzen Probleme bezüglich der mikrobiologischen Stabilität sowie der Standzeit und somit der Filtrationsleistung mit sich brachten, fiel dem Unternehmen die Entscheidung leicht, wieder mit Eaton zusammenzuarbeiten. Nach einer kompletten Prozessanalyse durch den Filteranbieter erstellte dieser ein optimiertes Filtrationskonzept. Untersucht wurden die Filtrierbarkeit der Weine, die Anströmgeschwindigkeit, die Vorfiltrationsstufen von Wein und Servicemedien wie Wasser und Dampf, und der Reinigungsprozess der Filterkerzen (Regeneration). Die erarbeitete Prozesslösung setzt sich aus optimal aufeinander abgestimmten Vor- und Membranfilterkerzen sowie Wasserfilterkerzen für den Spülprozess und einer Dampffilterkerze für die Sterilisation zusammen.

Kombination aus Vor- und Membranfilter

Als Vorfilter sind Beco-Tiefenfilterkerzen mit einer nominellen Abscheiderate von 0,6 µm im Einsatz. Die abgestufte Wicklung kann ein breites Partikelspektrum aufnehmen und erhöht den Reinigungserfolg in der Regenerationsphase. Sie verfügen über eine große Fläche an feinem Filtermaterial. Somit sind lange Standzeiten, hohe Anströmung bei niedrigem Differenzdruck und sehr gute Filtrierbarkeiten möglich. Der Anbieter empfiehlt gewickelte Tiefenfilterkerzen, da sie mechanisch robuster und rückspülbar sind. Aufgrund der fraktionierten Tiefenfiltration haben sie zusätzlich eine höhere Partikelaufnahmekapazität als plissierte Tiefenfilterkerzen. Die verblockenden Substanzen sind dadurch leichter zu entfernen und ermöglichen eine längere Filterstandzeit.

Mit einer absoluten Abscheiderate von 0,45 µm trennen Beco Membran PF Plus-Membranfilterkerzen Hefen und Bakterien zuverlässig ab. Aufgrund der hohen mechanischen und thermischen Stabilität können

MEORGA Rhein-Ruhr, Bochum -
Wir freuen uns auf Ihren Besuch!



Beco Membran PF plus und PS sind plissierte Membranfilterkerzen aus Polyvinylidenfluorid oder Polyethersulfon.

Die gesinterten Edelstahl-Filterkerzen Beco Protect KM- werden vorwiegend in der Dampffiltration eingesetzt.

sie häufig gespült und sterilisiert werden. Das maximiert die Lebensdauer und somit die Standzeiten. Ein großer Vorteil der Membranfilterkerzen ist, dass sich ihre Integrität testen lässt. Durch diese überprüfbare Sicherheit können sie als „Polizeifilter" vor der Abfüllung eingesetzt werden.

Für die Filtration der Servicemedien Wasser und Dampf kommen unterschiedliche Filterkerzen zum Einsatz. Diese Filtration ist unbedingt notwendig, da Partikel und Verunreinigungen den Regenerationserfolg erheblich mindern und die Filterkerzen beschädigen können. Das Spülwasser für die Regeneration der Vor- und Endfilterkerzen wird in zwei Stufen filtriert. Dies geschieht in Stufe 1 mit Beco-Vorfilterkerzen mit einer nominellen Abscheiderate von 0,6 µm. Stufe 2 bilden die Beco Membran PS-Membranfilterkerzen mit einer absoluten Abscheiderate von 0,2 µm für keimfreies Spül- und Rinserwasser. Für partikelfreien Dampf zur Sterilisation der Vor- und Endfilterkerzen sowie des Gehäuses werden Beco Protect KM-Edelstahlfilterkerzen mit einer nominellen Abscheiderate von 10 µm verwendet.

Dreifache Standzeit und stabile Prozesse

„Die Analyse des Filtrationsprozesses sowie die anschließenden Optimierungen führen zu sicheren und wirtschaftlichen Ergebnissen. Jeder Betrieb hat spezifische Anforderungen und Bedingungen, die ermittelt werden müssen. Eaton verkauft nicht einfach nur Filterkerzen, sondern hat uns mit der langjährigen Expertise und technischem Know-how sowie aufgrund des sehr guten Kundenservices überzeugt", betont Ingrid Vajcziková, Ph.D., Hauptoenologin Hubert Sekt. „Trotz höherer Materialkosten sparen wir heute unterm Strich, da die Standzeiten dreimal so hoch sind und die Prozesse stabil laufen."

Das Filtrationskonzept ist exakt auf die Anforderungen des Betreibers abgestimmt und ermöglicht eine hohe Wirtschaftlichkeit und gleichbleibend hohe Produktqualität. Die Prozesskosten verringern sich durch die verbesserte Prozesssicherheit und -zuverlässigkeit. Zusätzlich sinken die Materialkosten durch die optimierte Standzeit der Membranfilterkerzen, welche bestmöglich durch die abgestimmte Vorfiltration und Servicemedienfiltration geschützt werden. Durch den Einsatz der Kombination von Vorfilterkerzen und den nachgeschalteten Membranfilterkerzen kann Hubert Sekt die mikrobiologische Stabilität der Weine und Sekte erzielen und die Filterleistung auf das dreifache erhöhen. ●

www.pharma-food.de/1905pf620

Entscheider-Facts

- *Ein Wein- und Sekthersteller benötigte eine wirtschaftliche Lösung, um die mikrobiologische Stabilität der Produkte nach dem Abfüllen sicherzustellen.*
- *Nach eingehender Prozessanalyse und –Optimierung erstellte der beauftragte Filteranbieter ein Konzept, das eine Kombination von Vor- und Membranfilterkerzen sowohl im Abfüllprozess als auch in der Filtration von Servicemedien zur Filterregeneration nutzt.*
- *Durch die erzielte Produktstabilität und dreifache Standzeiten der Filterkerzen konnte der Betreiber die Wirtschaftlichkeit und Produktsicherheit deutlich steigern.*

Hubert Sekt

Im Jahr 1825 gründeten der Kolonialwaren- und Weinhändler Johann Fischer und der Arzt Michael Schönbauer in Bratislava, der Hauptstadt der Slowakei, das erste Unternehmen in Europa außerhalb Frankreichs, in dem Sekt nach dem ursprünglichen französischen Rezept aus der Champagne hergestellt wurde. 1877 wurde das Unternehmen von der Familie Hubert übernommen und erfolgreich weitergeführt. Hubert Sekt gehört seit dem Jahr 2000 zur Henkell & Co.-Gruppe, die zu den führenden Anbietern von Sekt, Wein und Spirituosen in Europa zählt, in 20 Ländern mit eigenen Unternehmen vertreten ist und weltweit in mehr als 100 Staaten exportiert. Das Unternehmen produziert ein reichhaltiges Sortiment an Sekten für jeden Geschmack und in allen Preisklassen. Durch den Zusammenschluss mit dem größten slowakischen Weinerzeuger Vitis Pezinok im Jahr 2008 führt Hubert J. E. heute sowohl den slowakischen Sekt- als auch den Weinmarkt an.

Probenbeutel

Sterile Aufbewahrung und Transport

Für den Einsatz im Reinraum bietet Bürkle den Probenbeutel Steribag Cleanroom an. Die Probenbeutel sind innen und außen steril. Je 25 Probenbeutel befinden sich in einer zweifachen Umverpackung. Diese kann nacheinander entfernt werden. Somit eignen sich die Beutel zum Einschleusen in den Reinraum und ermöglichen ein kontaminationsfreies Aufbewahren und Transportieren der Probe. Ein weißes Beschriftungsfeld hilft, Verwechslungen zu vermeiden. Durch die große Beutelöffnung lassen sich feste, halbfeste sowie flüssige Proben leicht einfüllen.

- *doppelt verpackt*
- *innen und außen steril*
- *einfach zu befüllen*

pharma-food.de/1904pf003

Schläuche

Im Reinraum produziert

Die Schläuche Dynamic Cleanroom Platinum und Puralife von MTG werden in einem Reinraum der Klasse 8 hergestellt. Zu den Produktionsphasen unter Reinraumbedingungen gehören die Extrusion und Anätzen von PFA-Tubings, das Kalandrieren des platinumvernetzten Silikons, die Schlauchfertigung sowie das Verpacken. Beide Schlauchtypen sind besonders chemikalienbeständig, undurchlässig, flexibel und thermisch stabil. Sie bestehen aus Inhaltsstoffen und Elementen mit Pharmagrade nach USP-Klasse VI sowie Lebensmittelqualität.

- *erfüllt Reinheitsanforderungen*
- *chemikalienbeständig*
- *undurchlässig*

pharma-food.de/1907pf001

Kabeldurchführungsplatte

Neu in Größe 16

Die Kabeldurchführungsplatte KEL-DPZ 16 von Icotek ist hygienisch ausgeführt. Sie passt auf Ausbrüche, die für 16-polige schwere Steckverbinder genormt sind. Die Kabeldurchführungsplatte besteht aus einem Polyamidkorpus, das vollflächig mit Elastomer umspritzt ist. Die neue Größe 16 ermöglicht eine einfache und schnelle Kabeldurchführung, damit lassen sich auf engem Raum bis zu 34 Leitungen mit Durchmessern von 1,5 bis 16,2 mm einführen und 2-fach abdichten. Eingeführte Leitungen sind automatisch abgedichtet und zugentlastet.

- *hygienisches Design*
- *bis 34 Leitungen*
- *1,5 – 16,2 mm Durchmesser*

pharma-food.de/1905pf025

Probenkarussell

Runde Sache

Das Probenkarussell von Hecht ist für eine häufige Inprozesskontrolle und automatische Verbringung in unterschiedliche Gefäße gedacht. Die Rotation kann kontinuierlich nacheinander oder mit frei wählbaren Probeplätzen getaktet stattfinden. Das Karussell kann individuell auf verschiedene Gefäßgrößen angepasst werden. Die Probegefäße werden direkt mit Hilfe des Stellmotors unter dem Probenehmer positioniert, das Muster wird entweder manuell oder automatisch gezogen. Das Karussell kann auch in bestehende Systeme oder Prozesse integriert werden.

- *unterschiedliche Gefäße*
- *Plätze frei wählbar*
- *integrierbar*

pharma-food.de/1903ct045

VERDER **LEBENSMITTELPUMPEN**

Hygienisch | CIP-fähig | Umfassend zertifiziert

Drehkolbenpumpen | Kreiskolbenpumpen | Schraubenspindelpumpen
Kreiselpumpen | Schlauchpumpen | Druckluftmembranpumpen

www.verderliquids.com

VERDER
passion for pumps

Profi-Guide	
Branche	
Pharma	●●●
Food	●●●
Kosmetik	●●●
Chemie	●●●
Funktion	
Planer	●●
Betreiber	●●●
Einkäufer	●
Manager	●●

Lieferengpässe aufgrund niedriger Pegel auf den Wasserstraßen sind ein typisches Beispiel, das dazu führen kann, dass Unternehmen „Force Majeure“ erklären müssen.

Bild: fotomek – AdobeStock

Kommunikation und Krisenmanagement bei höherer Gewalt

Kommunizieren ist Gold

Höhere Gewalt kann viele Ursachen haben: So führte beispielsweise das Niedrigwasser im vergangenen Sommer zu Lieferengpässen und Produktionsschwierigkeiten. Wie geht man mit einem solchen Fall von höherer Gewalt oder Force Majeure um? Wie kann man sich darauf vorbereiten?

Hinter Force Majeure, einem Begriff, der so unscheinbar und schon fast charmant französisch klingt, verbirgt sich ein Krisenfall, der ein Unternehmen oder eine Institution allen Vorbeugemaßnahmen zum Trotz ereilen kann. Umgangssprachlich bekannt als „höhere Gewalt“ umfasst der Begriff jegliche Naturkatastrophen wie z. B. Erdbeben, Überschwemmungen, Unwetter oder Vulkanausbrüche, aber auch Brände, Bürgerkriege, Geiselnahmen und Sabotagen. Das ist lediglich ein Auszug aus einer langen Liste von möglichen Ereignissen, die unvorhergesehen und ohne Ihr eigenes Verschulden die Produktionskette im Betrieb unterbrechen können. Sie können ein Unternehmen unerwartet nicht nur in Lieferschwierigkeiten bringen, sondern im Extremfall in seiner Existenz bedrohen. Auch Verkehrsunfälle, Terrorismus oder unter bestimmten juristischen Voraussetzungen Streiks fallen in die Force-Majeure-Kategorie. In der global vernetzten Wirtschaft, sind die Auswirkungen nicht nur in der unmittelbar betroffenen Region oder einem einzelnen Unternehmen spürbar. Störungen können alle Akteure innerhalb der Wertschöpfungskette betreffen, vom Hersteller über Zulieferbetriebe bis zum Endverbraucher.

Kommunikation hat rechtliche Konsequenzen

Die Rechtsprechung geht von einem Ereignis höherer Gewalt aus, wenn es „von außen kommt, nicht voraussehbar ist und auch durch äußerste vernünftigerweise zu erwartende Sorgfalt nicht abwendbar ist“. Die deutsche Rechtsordnung ordnet Force-Majeure-Rechtsfälle dem Zivilrecht zu. Nach §275 BGB sind Vertragspartner von der Leistungspflicht freigestellt, soweit die Erbringung der Leistung für den Schuldner oder für jedermann unmöglich ist. Im englischsprachigen Raum lassen sich Force-Majeure-Fälle weniger einfach regeln. Das dort herrschende Common Law befreit den Lieferanten nicht von seiner Leistungspflicht und sieht unter Umständen Schadensersatzansprüche vor. Doch auch im deutschen Rechtsraum gibt es Fälle, die nicht eindeutig zuzuordnen sind, etwa bei Rohstoffmängeln, die der Produzent nicht absehen und beheben konnte. Deshalb finden sich in vielen AGBs und Verträgen gesonderte „Force-Majeure-Klauseln“, die Schadenersatzansprüche genauer regeln. Aus der Force Majeure ergeben sich jedoch nicht nur Haftungsfragen hinsichtlich der Leistungserbringung. Besondere Aufmerksamkeit sollte im Prozess des Krisenmanagements auch der Informationspflicht gegenüber Kunden zukommen. Wann muss der Kunde informiert werden, und wie weit muss der Kreis der zu Informierenden gefasst werden? Zu beachten ist auch: Es gibt keinen eindeutigen Automatismus, wann Force Majeure zum Tragen kommt.

Konkret bedeutet das: Jedes Unternehmen muss für sich klären, ob tatsächlich Force Majeure ausgerufen werden muss. Damit man sich auf Force Majeure berufen kann, muss die Kommunikation „unverzüglich, ohne schuldhaftes Zögern“ erfolgen. Das schließt aber nicht aus, dass zunächst geprüft wird, ob eine Ersatzproduktion oder -lieferung möglich ist. Könnte Ihr Unternehmen von Force Majeure betroffen sein, sollten Sie bereits im Vorfeld festlegen, welche Prüfschritte vorzunehmen sind und bis wann spätestens die Entscheidung über die Mitteilung von Force Majeure gefällt werden muss. Ist es dann soweit, muss die Kommunikation jedem betroffenen Vertragspartner gegen-

Autorin

Marina Korogodska, Kommunikation, Dechema

Unternehmen sollten die Wirkung der Social-Media-Kanäle im Krisenfall nicht unterschätzen.

Bild: pathdoc – AdobeStock

über in Form von Kundenbriefen oder in anderer schriftlicher Form individuell erfolgen. Das bedeutet auch: Wenn Ihr Lieferant nicht lieferfähig ist und Force Majeure als Grund angibt, befreit seine Mitteilung Ihr Unternehmen nicht von der entsprechenden Informationspflicht gegenüber Ihren eigenen Kunden. Sind weitreichende finanzielle Folgen mit Kapitalmarktrelevanz zu erwarten, greifen die üblichen Informationspflichten gegenüber den Anteilseignern. Vorsicht aber vor einer übereilten flächendeckenden Information: Das könnte unter Umständen zu kartellrechtlichen Fragen führen.

Weder zuviel noch zu wenig kommunizieren

Force Majeure ist ein Krisenfall, auf den man sich gut vorbereiten kann. Wegen der möglichen rechtlichen Folgen aus „zuviel" oder „zuwenig" Kommunikation sollten die entsprechenden Prozesse, Verantwortlichkeiten und Stakeholder im Vorfeld klar benannt sein. Dafür kann, in Anlehnung an das allgemeine Krisenhandbuch, ein „Force-Majeure- Handbuch" behilflich sein, das interne Abläufe und Verantwortlichkeiten zwischen allen beteiligten Abteilungen im Ernstfall regelt. Was darf man sagen und wie? Und nicht zuletzt ist wichtig, wer hat das Sprachrecht gegenüber der Presse? Viele dieser Fragen können bereits im Vorfeld geklärt und durch entsprechende Sprachregelungen und Standardtexte beantwortet werden.

Wie beim allgemeinen Krisenhandbuch gilt auch für das Force-Majeure-Handbuch: Ob es in gedruckter oder digitaler Form vorliegt, ist weniger relevant. Vielmehr kommt es auf die Aktualität an und darauf, dass die zuständigen Akteure wissen, wo es zu finden ist. Unverzichtbar sind Kapitel wie Funktionen, Zuständigkeiten, Erreichbarkeiten, Telefonlisten, Verhaltensweisen/Informationsaustausch oder Arbeitsprozesse. Wie bei jeder Krisenkommunikation gilt auch im Force-Majeure-Fall: Die Kommunikation sollte Grundsätzen wie Offenheit, Transparenz, Glaubwürdigkeit und Dialogorientierung folgen und schnell (aktiv und zeitig), wahrhaftig (sachlich), verständlich (kurz, einfach, bildhaft) und konsistent (einheitlich, koordiniert, kontinuierlich) erfüllt werden.

Monitoring sozialer Medien

Unterschätzen Sie die Wirkung der Social-Media-Kanäle nicht. Mutmaßungen über das Ausmaß eines Krisenfalls, der durch höhere Gewalt verursacht wurde, bilden sich schnell zu Hashtags. Heute kann jeder Sender und Empfänger von Nachrichten sein, die Grenzen sind nicht mehr strikt vorhanden. Jeder ist in der Lage, durch seine Social-Media-Kanäle eine große Community mit seinen Botschaften zu erreichen. Die Erwartungshaltung, mit schnellen Antworten bzw. Statements zu jeder Tageszeit bedient zu werden, ist bei allen Zielgruppen ausgesprochen hoch. Durch ein im Vorfeld angelegtes Monitoring können Sie im Krisenfall schneller reagieren und dadurch die Verbreitung von Falschmeldungen eindämmen. Zusätzlich behalten Sie die Deutungshoheit über die Situation und verringern somit das Ausmaß der Krise. Zudem stellen Sie sicher, dass das Unternehmensimage nicht unter der Krisensituation leidet.

Ein gesundes Mittelmaß an kompetenter und offener Information gegenüber Kunden und Lieferanten stellt sicher, dass Ihre Stakeholder Ihnen auch im Krisenfall vertrauen. Kommunizieren Sie Force Majeure nicht zu beliebig, aber zögern Sie auch nicht, rechtzeitig Kontakt zu Ihren Kunden und Lieferanten aufzunehmen und diesen Rede und Antwort zu stehen. Geben Sie Sachverhalte unaufgeregt und so exakt wie möglich weiter und bieten Sie Ihren Kunden an, gemeinsam nach möglichen Lösungen zu suchen. Eine gelungene Kommunikation während des Krisenfalls steigert das Vertrauen in Ihr Unternehmen und sorgt so für stabile Kunden- und Lieferantenbeziehungen. Und wie für jeden Krisenfall gilt: Gelungenes Krisenmanagement ist eine Teamleistung, aber die Verantwortung für eine gute Vorbereitung und einen geregelten Ablauf liegt beim Management. ●

Mehr zum Thema unter www.chemietechnik.de/1903ct615

Entscheider-Facts

- *Force Majeure ist ein Krisenfall, der ein Unternehmen allen Vorbeugemaßnahmen zum Trotz ereilen kann.*
- *Aus der Force Majeure ergeben sich nicht nur Haftungsfragen hinsichtlich der Leistungserbringung.*
- *Beim Krisenmanagement kommt es auch auf die Informationspflicht gegenüber den Kunden an.*

Arbeitsschutz

finnimport®
Sicher gut aussehen!
Ihr Spezialist für
Arbeitsschutz
und
Berufsbekleidung

Onlineshop:
www.finnimport.de
Kostenlose Hotline*:
0800 - 7000 505
*Kostenlos innerhalb Deutschlands

Armaturen

ZUERCHER TECHNIK

Zuercher Technik AG
CH-4450 Sissach
Tel: +41-61-975 10 10
www.zuercher.com
info@zuercher.com

Diese Anzeige
kostet nur € 57,50
pro Ausgabe!
Pharma+Food

Druckregler

ZUERCHER TECHNIK

Zuercher Technik AG
CH-4450 Sissach
Tel: +41-61-975 10 10
www.zuercher.com
info@zuercher.com

Edelstahlhubwagen und Stapler

EAT
Edelstahl Anlagen- und Technologie GmbH
Rost frei
www.eat-edelstahl.de

Fest-Flüssig Trennung

multi purpose filter
chemap
Infolabel AG, Grossrietstrasse 7
CH-8606 Nänikon/Uster
Tel. +41 44 944 93 00 / Fax +41 44 730 46 28
E-Mail info@funda.ch / Internet www.funda.ch

Filtrationstechnik

Ihr zuverlässiger Partner für hygienische Verfahrenstechnik!
Innovation: der ZHF INNO – Die verlustfreie, konti - Mikrofiltration
Unser Spektrum: Filtersysteme, Venturidüsen, Wärmetauscher, CIP-Anlagen, Cross-Flow-Systeme, „Unikate", Facelifting,...
Müller GmbH
Schulstraße 8+10
29351 Eldingen
Tel.: +0049 (0) 5148 – 910990
Mail: info@mueller-eldingen.de
www.mueller-eldingen.de
MÜLLER

Fördertechnik

simar
Fördern – Trocknen – Dosieren
www.simar-int.com

Kennzeichnen

bg brunner+gräbner
Tel. +49 (0) 9187 409707-0
www.brunner-graebner.de

HSAJET® | Ink Jet Drucker
Track & Trace-Lösungen | Tinten
Flexible Kennzeichnungssysteme
HSA SYSTEMS
D-33161 Hövelhof | +49 5257 938 6777
www.hsasystems.de | mail@hsasystems.com

Lohnhersteller/ Lohnverpacker

MG
NÄHRMITTEL PRODUKTSERVICE
Schillerstraße 46 Tel. 0 37 27/62 64 0
09648 Mittweida Fax 0 37 27/62 64 24
mg-bamberg@t-online.de

Lohnherstellung

Schwarzwaldmilch
Kompetenz in Sprühtrocknung
Schwarzwaldmilch GmbH Offenburg
Tel +49 761 47 88 450
info.offenburg@schwarzwaldmilch.de
www.schwarzwaldmilch-ingredients.de

Lohnverpackung

variopack
Variopack Lohnfertigungen GmbH
Kolberger Straße 13-15
D-63667 Nidda-Harb
www.variopack.de

Messtechnik

Hans Schmidt & Co GmbH
Ihr Spezialist für Drehmomentmesser, Kraftmesser und Zugprüfmaschinen
Schichtstraße 16 • 84478 Waldkraiburg
Tel.: 08638-94100 • Fax: 4825
info@hans-schmidt.com
www.hans-schmidt.com

Diese Anzeige
kostet nur € 57,50
pro Ausgabe!
Pharma+Food

Pharmawasser

werner
REINSTWASSERTECHNIK
www. werner-gmbh.com
T: 0 21 71 / 76 75 0

Probenahmeventil

famat.com
FAMAT ENGINEERED VALVES
FAMAT SA
CH-1025 Saint-Sulpice
info@famat.com

Reinraumtechnik

Räder und Rollen
V4A Edelstahl:
AISI 316
Tel. +49 2992-3017
www.fw-seuthe.de

Rohr- und Schlauchverbindungen

eShop: schwer.com
schwer fittings

Rührwerkstechnik

liquitec
liquitec AG
CH-3422 Kirchberg
www.liquitec.ch
T +41 55 450 83 00
F +41 55 450 83 01
info@liquitec.ch

Trockner

VIBRA
OFFENBACH / MAIN
VIBRA MASCHINENFABRIK
SCHULTHEIS GmbH & Co.
Im Großen Ahl 47-51
63075 Offenbach/Main
Tel.: 0 69/86 00 03-0
Fax: 0 69/86 00 03-45

Firmenverzeichnis/Inserenten

Afriso-Euro-Index	57	Engelsmann	21, 46	Nordson	55
Allen Coding	33	Euchner	41	Papenmeier	41
Antares	25	Famat	39	Pfeiffer Vacuum	35
Atomiton	16	Flux-Geräte	42	PIAB	26
August Faller	41	Frewitt	21	REA JET	31
Ballerstaedt	37	Ganter	33	Rico	50
Bausch+Ströbel	Titelseite, 38	Getinge	20	Roteg	37
Bluhm	33	Glatt	47	Scanware	37
Bosch Packaging Technology	37	Hecht	59	Schubert-Cosmetics	30
Bowa	21	Herma	29	Schuma	48
Bürkle	59	Hosokawa	7	Spetec	20, 55
Cab	33	Hovmand	41	Symex	55
Christ	27	Icotek	59	Testo	Beilage
COG	43	Intrex	43	TLV	18a+b
Coperion	19	IST	53	Topex	51
Coperion K-Tron	20	Jung	55	Valsteam	53
Dechema	60	Kremer	48	Verder	59
Dorner	55	Liquitec	13	Videc	67
Drei V	33	MTG	59	Watson-Marlow	33
Eaton Technologies	56	Multivac	24, 41	Weiss	45
Enemac	57	Müller	23		

Impressum

Pharma+Food

www.pharma-food.de
Fachzeitschrift
22. Jahrgang
ISSN 1434 -8942

IHRE KONTAKTE:
Abonnement- und Leserservice:
Telefon: 08191/125-777, Fax: –799
E-Mail: leserservice@huethig.de
Redaktion: Telefon: 0 62 21/ 489–388, Fax: –490
Anzeigen: Telefon: 0 62 21/ 489–207, Fax: –481

Hüthig
erfolgsmedien für experten

REDAKTION
Dipl.-Ing. (FH) Armin Scheuermann (AS), Chefredakteur, v. i. S. d. P.,
Tel.: 06221/489–388, Fax: 06221/489–490
E-Mail: armin.scheuermann@huethig.de
Dipl.-Biochem. Ansgar Kretschmer (ak), Tel.: DW –400
E-Mail: ansgar.kretschmer@huethig.de
Jona Göbelbecker M.A. (jg), Volontär, Tel.: DW –206
E-Mail: jona.goebelbecker@huethig.de
Bianca Bechtel, Assistenz, Tel.: DW –244
E-Mail: bianca.bechtel@huethig.de
Susanne Berger, Assistenz, Tel.: DW –247
E-Mail: susanne.berger@huethig.de

ANZEIGEN
Anzeigenleitung:
Sabine Wegmann, Tel.: DW –207
E-Mail: sabine.wegmann@huethig.de
Mediaberatung:
Holger Wald, Tel.: DW –298
E-Mail: holger.wald@huethig.de
Hagen Reichhoff, Tel.: DW –304,
E-Mail: hagen.reichhoff@huethig.de
Anzeigendisposition:
Martina Probst, Tel.: DW –248
E-Mail: martina.probst@huethig.de
Zurzeit gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 22 vom 01.10.2018

Sonderdruckservice:
Bianca Bechtel, Assistenz, Tel.: DW –244
E-Mail: bianca.bechtel@huethig.de
Susanne Berger, Assistenz, Tel.: DW –247
E-Mail: susanne.berger@huethig.de

VERTRIEB
Vertriebsleitung: Hermann Weixler

Abonnement:
http://www.pharma-food.de/kontakt/abo**Bezugspreis Jahresabonnement:**
Inland € 76,00 (zzgl. € 9,00 Versand & MwSt. = € 91,38)
Ausland € 76,00 (zzgl. € 18,00 Versand & MwSt. = € 101,01)
Einzelverkaufspreis € 13,50 (inkl. MwSt. & zzgl. Versand)
Der Studentenrabatt beträgt 35%.

Kündigungsfrist:
Jederzeit mit einer Frist von 4 Wochen zum Monatsende.

Abonnement- und Leserservice:
E-Mail: leserservice@huethig.de
Tel.: 08191/125-777, Fax: 08191/125-799

Erscheinungsweise: 7 x im Jahr (Stammheft), eine Sonderausgabe

VERLAG
Hüthig GmbH, Im Weiher 10, 69121 Heidelberg, www.huethig.de
Handelsregister-Nr. / Amtsgericht Mannheim HRB 703044

Geschäftsführung: Fabian Müller

Verlagsleitung: Rainer Simon

Leitung Zentrale Herstellung: Hermann Weixler

Herstellung: Herbert Schiffers

Art Director: Jürgen Claus

Layout: Aida Saljic

Druck: Grafisches Zentrum Cuno GmbH, Gewerbering West 27, 39240 Calbe

© Copyright Hüthig GmbH 2019, Heidelberg.

Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichung kann trotz sorgfältiger Prüfung durch die Redaktion, vom Verleger und Herausgeber nicht übernommen werden. Die Zeitschriften, alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen, sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen. Mit der Annahme des Manuskripts und seiner Veröffentlichung in dieser Zeitschrift geht das umfassende, ausschließliche, räumlich, zeitlich und inhaltlich unbeschränkte Nutzungsrecht auf den Verlag über. Dies umfasst insbesondere das Printmediarecht zur Veröffentlichung in Printmedien aller Art sowie entsprechender Vervielfältigung und Verbreitung, das Recht zur Bearbeitung, Umgestaltung und Übersetzung, das Recht zur Nutzung für eigene Werbezwecke, das Recht zur elektronischen/digitalen Verwertung, z.B. Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen, zur Veröffentlichung in Datennetzen sowie Datenträger jedweder Art, wie z.B. die Darstellung im Rahmen von Internet- und Online-Dienstleistungen, CD-ROM, CD und DVD und der Datenbanknutzung und das Recht, die vorgenannten Nutzungsrechte auf Dritte zu übertragen, d.h. Nachdruckrechte einzuräumen. Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen und dergleichen in dieser Zeitschrift berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zur Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürfen. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Haftung übernommen. Mit Namen oder Zeichen des Verfassers gekennzeichnete Beiträge stellen nicht unbedingt die Meinung der Redaktion dar. Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen für Autorenbeiträge.

AUSLANDSVERTRETUNGEN
Liechtenstein, Schweiz:
interpress, Katja Hammelbeck, Bahnhofstr. 31, Postfach, CH-8280 Kreuzlingen,
Tel.: +41 (0) 71-552 02 12, Fax: +41 (0) 71-552 02 10,
E-Mail: kh@interpress-media.ch
Belgien, Frankreich:
Carolyn Eychenne,
13 impasse Verbois,
F-78800 Houilles,
Tel.: +33(0)139 58 14 01,
E-Mail: carolyn@eychenne.me

EDA
Angeschlossen der Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern (IVW), Printed in Germany

Datenschutzhinweis: Ihre Angaben werden von uns für die Vertragsabwicklung und für interne Marktforschung gespeichert, verarbeitet und genutzt und um von uns und per Post von unseren Kooperationspartnern über Produkte und Dienstleistungen informiert zu werden. Wenn Sie dies nicht mehr wünschen, können Sie dem jederzeit mit Wirkung für die Zukunft unter leserservice@huethig.de widersprechen

MANAGEMENT

Bild: Adam Gregor, eyetronic – AdobeStock

Mit Kopf und Bauch
ENTSCHEIDEN

Strategische Entscheidungen treffen wir meist nicht so rational, wie wir denken. Das kann im Extremfall unsere berufliche Existenz oder den Fortbestand unseres Unternehmens gefährden.

Die wissenschaftliche Erkenntnis, dass Menschen basierend auf ihren Emotionen entscheiden und handeln, wird heute schon unter anderem genutzt, um das Kaufverhalten von Kunden zu beeinflussen. Generell gilt: Irrationales Verhalten ist weiter verbreitet als von uns angenommen, denn: Einen Großteil unserer täglichen Entscheidungen treffen wir reflexartig unter Rückgriff auf unsere Erfahrungen. Zu ihnen haben wir emotionale Bilder gespeichert, und diese nutzt unser Gehirn in aller Stille und mit hoher Schnelligkeit zum Entscheiden. Dass wir so funktionieren, verdanken wir der Evolution. Unsere Urahnen mussten, um zu überleben, schnell entscheiden und (re-)agieren. Deshalb hat die Evolution unser Gehirn auf Geschwindigkeit getrimmt.

Das reine Bauchgefühl kann täuschen

Das damit verbundene schnelle und oft unbewusste Entscheiden ist ein Segen und ein Fluch zugleich. Ohne dieses könnten wir unseren Alltag nicht meistern. Wir wären stundenlang mit solchen Fragen wie „Putze ich mir jetzt die Zähne?“ und „Was ziehe ich an?“ beschäftigt.

Dasselbe gilt für das Wirtschaftsleben. Auch dort sind die berühmten Bauchentscheidungen oft nicht die schlechtesten, denn: Sie gehen auf Erfahrungen zurück, die ihrerseits wiederum zum Beispiel zu einem Gespür für den Markt führten. Manchmal täuscht uns das Bauchgefühl jedoch. So sind wir oft noch felsenfest überzeugt, recht zu haben, wenn objektive Beobachter längst die kognitiven Verzerrungen erkannt haben, denen wir aufgrund unserer Emotionen unterliegen.

Doch auch wenn wir scheinbar logisch denken, bedienen wir uns oft sogenannter Heuristiken, also gedanklicher Vereinfachungen, um mit komplexen Fragestellungen zu Recht zu kommen. Entsprechend wichtig ist es zum Beispiel bei der Strategieentwicklung, nicht in die Falle zu tappen, schwierige Fragen durch einfache, emotional zugängliche zu ersetzen.

8 Tipps für bessere strategische Entscheidungen

Doch wie kann man sich vor einem solchen, die Komplexität negierenden Denken schützen? Acht Tipps für eine bessere strategische Entscheidungsfindung:

1) Strategische Entscheidungen leben von guten Optionen. Zur Optionsgenerierung benötigen Sie sowohl Kreativität, als auch ein analytisches Denken. Im Team generieren Sie mehr zukunftsweisende Optionen, als wenn Sie alleine darüber nachdenken „Was gilt es zu tun, um das Ziel X erreichen“ – zumal Sie als Person oder Organisation in der Regel nicht ein Ziel, sondern mehrere haben.

2) Diskutieren Sie die Optionen auch mit Querdenkern. Das heißt mit Personen, die aufgrund ihrer Biografie oder Funktion eine andere Sicht als Sie etwa auf den Markt oder die technische Entwicklung haben – nicht um die Optionen zu verwerfen, sondern die dahintersteckenden Annahmen zu hinterfragen und eventuell zu einer anderen Sicht der Dinge zu gelangen.

3) Binden Sie Externe in den Entscheidungsprozess ein. Auch das Einbinden externer Dritter, die einen branchenfremden Blick auf den Entscheidungsgegenstand haben, kann helfen, subjektive Erklärungen für komplexe Phänomene aufzudecken und vorschnelle Beurteilungen und Reaktionen zu vermeiden.

4) Treffen Sie strategische Entscheidungen „in Ruhe“. Entscheiden Sie folgenschwere Dinge nicht, wenn Sie gestresst oder emotional aufgewühlt sind. Schlechte Laune, Stress und Druck machen uns anfälliger für kognitive Verzerrungen.

5) Binden Sie Experten in die Bewertung ein. Experten können und wollen oft nicht entscheiden – weil sie alle „Wenns“ und „unter der Voraussetzung, dass...“ im Kopf haben. Akzeptieren Sie dies. Nutzen Sie ihre Expertise, um sich zu fragen, ob Sie eventuell ein übertriebenes Vertrauen in sich selbst, Ihre Organisation, gewisse Technologien usw. haben. Gerade in der Vergangenheit sehr erfolgreiche Manager tappen oft in die „Vermessenheitsfalle“.

6) Halten Sie nicht an schlechten Entscheidungen fest. Dies gilt auch, wenn Sie oder Ihre Organisation schon viel Zeit und Geld in deren Umsetzung investiert haben. Strategische Entscheidungen beruhen stets auf Annahmen und diese können sich als unzutreffend erweisen. Deshalb müssen strategische Entscheidungen regelmäßig überdacht und gegebenenfalls über Bord geworfen werden.

7) Hinterfragen Sie Ihr Bauchgefühl. Fragen Sie sich zum Beispiel: Welche Motive, Hoffnungen meinerseits (ver-)leiten mich zu dieser Entscheidung? Welche Glaubenssätze von mir stecken dahinter, die eventuell keine Relevanz mehr haben? Denken Sie daran: Zu viel Ego kann – für Sie und Ihr Unternehmen – sehr teuer werden.

8) Schaffen Sie eine objektive Basis für Ihre Entscheidung. Machen Sie die Optionen vergleichbar – zum Beispiel indem Sie anhand eines aus Ihren Zielen abgeleiteten Kriterienkatalogs auflisten, was für oder gegen sie spricht, auf welchen Annahmen und Voraussetzungen, deren potenzieller Erfolg basiert, welche Investitionen u.a. an Zeit und Geld erforderlich sind und welche Chancen und Risiken damit verbunden sind. So schaffen Sie eine objektive Entscheidungsbasis, selbst wenn diese weiterhin auch auf Annahmen beruht.

Entscheiden ist ein Muss

Trotz allem können sich Ihre Entscheidungen natürlich immer immer noch als partiell falsch erweisen. Dies gilt in der von rascher Veränderung geprägten Geschäftswelt und der politischen Lage von heute. Das befreit Sie als Manager oder Führungskraft jedoch nicht von der Aufgabe zu entscheiden: Wer führt, muss Entscheidungen treffen. Entsprechend wichtig ist es, die damit verbundenen Risiken zu kennen und sich bewusst zu sein: Strategische Entscheidungen sind letztlich stets eine Wette auf eine ungewisse Zukunft. Deshalb müssen wir den Mut haben, sie zu hinterfragen und bei Bedarf zu korrigieren. ●

www.pharma-food.de/1905pf616

Autor

Stephan Jansen ist geschäftsführender Gesellschafter des Bad Homburger Beratungsunternehmens Beyond the Deal Deutschland

Verpackungen bestehen oft aus Laminatfolien mit mehreren Schichten. Bislang ließen diese sich nicht wiederverwerten – ein kürzlich entwickeltes Verfahren könnte dies ändern.
Bild: Fraunhofer IVV

Stoffliche Verwertung von Verbund-Kunststoffen

Recyclingproblem aufgelöst

Plastik ist nicht gleich Plastik: Aufgrund der enormen Vielfalt an Kunststoffen mit unterschiedlichen Eigenschaften lassen sich diese Materialien oft nur schwer stofflich wiederverwerten, denn zuerst müssen sie sortenrein voneinander getrennt sein. Insbesondere Verbundmaterialien machen diesen Schritt schwer.

Bei Verbundmaterialien, beispielsweise vielen Folienverpackungen, ist die mechanische Trennung durch Sortiermaschinen oder notfalls von Hand nicht möglich: Sie bestehen aus mehreren Schichten unterschiedlicher Kunststoffe. Jede Schicht steuert verschiedene Eigenschaften bei, bei Lebensmittelverpackungen etwa eine Schicht für Reissfestigkeit, eine gasdichten Barriereschicht und eine für Lebensmittelkontakt geeignete Innenseite. Hinzu kommen unter Umständen noch Zusätze wie Weichmacher oder Farbstoffe.

Diese untrennbaren Materialien lassen sich bislang kaum sinnvoll verwerten, die einzigen Optionen sind Verbrennen oder Einschmelzen zu einem eigenschaftslosen Kunststoffgemisch. Wissenschaftler des Fraunhofer Instituts für Verfahrenstechnik und Verpackung (IVV) wollen dieses Recyclingproblem im wahrsten Sinne auflösen. Sie haben einen Prozess entwickelt, mit dem sich Kunststoffgemische – sowohl gemischte Chargen als auch Verbundmaterialien – chemisch voneinander trennen lassen.

Rückgewonnenes Material mit Neuware-Qualität

Dieser Creasolv-Prozess besteht aus drei Schritten: Entscheidend ist zunächst die Auswahl eines geeigneten Lösungsmittels, das nach Möglichkeit nur den Kunststoff aus dem geschredderten Gemisch auflöst, der wiederverwertet werden soll. Da dies nur selten hundertprozentig sauber möglich ist, wird die erhaltene Lösung weiter aufgereinigt. Aus der gereinigten Lösung lässt sich der isolierte Kunststoff anschließend ausfällen und zu Granulat oder ähnlichen Transportformen verarbeiten.

Im Labor haben die Entwickler bereits gezeigt, dass sich Zusätze und Fremdstoffe zuverlässig entfernen lassen. Der zurückgewonnene Kunststoff entspricht in seiner Qualität und Reinheit neu hergestellem Material – ein entscheidendes Kriterium beim Einsatz von Recycling-Material. Für eine tatsächliche Kreislaufwirtschaft von Kunststoffen muss das Verfahren aber auch im industriellen Maßstab wirtschaftlich sein. Um dies zu zeigen, entsteht im Rahmen des Ende 2018 gestarteten Projekts „Circular Packaging“ eine Demonstrationsanlage. Sie soll Polyethylen- und Polypropylen-Anteile getrennt voneinander aus Folienabfällen zurückgewinnen. Die geplante Kapazität liegt vorerst bei etwa einer LKW-Ladung Verpackungsmüll am Tag.

Der Prozess ist auch ein Element im Forschungsprojekt „Circular Plastics Network for Training“ (C-PlaNeT). Forschungsgruppen von acht europäischen Universitäten sowie 23 außeruniversitären Partnern – darunter Unternehmen wie Dow und Adidas – wollen darin das komplexe Thema Kreislaufwirtschaft von Kunststoffen ganzheitlich betrachten. Schlüssel sind Verfahren, um Kontaminationen im Kunststoff zu erkennen und zuverlässig zu entfernen und Material mit der geforderten Qualität zu liefern. Das Einsatzgebiet geht dabei möglicherweise bald über gesammelten Hausmüll hinaus. Dr. Martin Schlummer, der leitende Wissenschaftler für das Fraunhofer IVV im C-PlaNeT-Konsortium erläutert: „Die Herausforderung ist nun, die Technologie auch auf andere Einsatzgebiete anzupassen, beispielsweise für Plastikmüll aus dem Meer.“ *[ak]*

www.pharma-food.de/1905pf613

VIDEC.

Innovative Lösungsstrategien für die Digitalisierung

Daten übergreifend verfügbar machen

Aus Daten werden Informationen
Historian, Analyse, Berichte
diverse Ankopplungen

ACRON

- Dokumentenechte Auswertung (z.B. für 21 cfr part 11, ISO 50001)
- Einbindung von Produktions- und Energiedaten
- Kennzahlenmodul (z.B. für Energiedatenmanagement)
- Einheitensystem mit Umrechnungen
- Unternehmensweite Langzeitarchivierung

Webportal – Cloud ready
Grafische Auswertung
Berichte, Handeingaben

JUNE 5

- Intuitive Bedienung – sicher skalierbar – mandantenfähig
- Einbettung fremder Webapplikationen
- Alle Informationen im individuellen Dashboard
- **Optimierte, schnelle Darstellungen großer Datenmengen aus: ACRON, OSI PI, GE Historian, Honeywell PHD OPC UA HA, WinCC/PCS7, Datenbanken über OLE DB usw.**
- **NEU: Verfahrenstechnische Chargen vergleichen**

Besuchen Sie uns auch hier:

all about automation in Leipzig
11. – 12. September 2019 | Stand A500

SPS | Smart Production Solutions in Nürnberg
26. – 28. November 2019 | Halle 6 | Stand Nr. 6-400

Wir informieren Sie:
NEU! IT-Security in der Produktion
blog.videc.de
www.videc.de

VIDEC.

Gestaltung: www.blaukontor.de

15. AUFLAGE!

Industrial Parks

Chemical and Pharmaceutical Industry 2020

Das Kompendium „Industrial Parks Chemical and Pharmaceutical Industry 2020“ stellt die Synergieeffekte sowie die aktuellen Trends bei Chemieparks fundiert recherchiert dar.

In jeweils **doppelseitigen Portraits** haben Parkbetreiber, Energieversorger und Dienstleister die Möglichkeit, ihr Angebotsspektrum detailliert darzustellen und sich ausführlich zu präsentieren. Damit wird das Kompendium zu einer wertvollen Informationsquelle und einem einzigartigen Nachschlagewerk für die Leistungsfähigkeit von Industrieparks und Dienstleistern.

Informieren Sie sich über die Marketing-pakete mit Advertorials und Formatanzeigen unter 06221 489-207

Anzeigenschluss:
03.12.2019

Erscheinungstermin:
31.12.2019

Auflage:
15.000 Exemplare in englischer Sprache

Hüthig
erfolgsmedien für experten

Hüthig GmbH
Im Weiher 10
D-69121 Heidelberg

Tel.: +49 (0) 6221 489-207
Fax: +49 (0) 6221 489-490
www.huethig.de