



Hans J. Michael GmbH



# Pipetten aus dem Reinraum

**Hamilton investiert in eine moderne Produktionsstätte in Domat/Ems. Kernstück des vierstöckigen Neubaus ist ein 560 qm großer Reinraum, in dem jährlich 2,5 Milliarden Pipettenspitzen unter kontrollierten Bedingungen produziert werden.**



Der 560 qm große Reinraum CleanMediCell® sorgt mit großen Fenstern und LED Beleuchtung für viel Helligkeit.

Im Reinraum der ISO-Klasse 8 werden jährlich 2,5 Milliarden Einzelteile gehandelt.

Der Hamilton Konzern ist führend bei der Entwicklung und Produktion von Liquid Handling und Prozessanalytik in den Kernbereichen von BioPharma und ChemPharma. Das HighTech Unternehmen mit weltweit 2500 Arbeitnehmern verzeichnet seit mehreren Jahren Umsatzrekorde und ist mit seinen Werken in Bonaduz und Domat/Ems zu einem der wichtigsten Arbeitgeber der Ostschweiz avanciert. Durch eine hohe Automatisierungsrate und eine fast fehlerfreie Produktion können die Schweizer Werke einen Wettbewerbsvorteil auf dem internationalen Markt behaupten. In Domat/Ems wurde jetzt ein Neubau in Betrieb genommen, der genau auf die Bedürfnisse einer sicheren und effizienten Produktion zugeschnitten wurde. Der moderne Glasbau, dessen Dach und Fassadenfläche mit Photovoltaik eingekleidet sind, besticht mit einer hochautomatisierten Lagerung und Produktion.

Kernstück des neuen Gebäudes ist ein 560 qm großer Reinraum der ISO-Klasse 8, der für die Produktion von Pipettenspitzen errichtet wurde. Hier werden jährlich 2,5 Milliarden Einzelteile produziert, geprüft und für einen sicheren Versand vorbereitet. Die Anwendungen der Spitzen umfassen molekularbiologische Forschung und Labordiagnostik, wie zum Beispiel DNA

Analysen. Kleinste Flüssigkeitsmengen müssen dabei exakt pipettiert werden. Die Pipetten dürfen für die Sicherheit der Diagnosen keinerlei Spuren von DNA, RNase oder Endotoxin/Pyrogenen aufweisen. Um dies den Kunden zu garantieren, setzt Hamilton auf die kontrollierte Produktion unter Reinraumbedingungen.

Innovative Technik bestimmt auch das Reinraumsystem CleanMediCell® von SCHILLING ENGINEERING, das genau für die Anforderungen konstruiert wurde, die sich beim Handling der hohen Zahl an sensiblen Kunststoffbauteilen ergeben.

Neben dem eigentlichen Reinraum, der eine Luftqualität der ISO-Klasse 8 gewährleistet, wurden von dem Reinraumspezialisten auch die Laminarflow-Einhausungen der Spritzgussmaschinen für eine kontaminationsfreie Produktion geliefert. Die Pipettenspitzen werden in einem kontrollierten Spritzgussverfahren hergestellt. Jede Maschine wird mit einer Laminarflow-Einhausung ausgestattet, die mit einer geregelten Zufuhr von Reinstluft der ISO-Klasse 5 die offenen Bereiche der Produktion vor Kontamination schützt. Die gefertigten Teile werden jetzt vollautomatisch über Reinraumtransportbänder und ein angeschlossenes Roboterhandling in Trays zu je 96 Stück zusammengefasst

## Pipetten aus dem Reinraum

und in den Reinraum eingeführt. Eine Kontamination wird auf diesem Weg ausgeschlossen.

Das Prinzip der Reinraumtechnik beruht auf Hochleistungsfiltern, die Partikel aus der Umgebungsluft filtern. Die partikelarme Luft wird in den Reinraum eingespült und verdrängt in permanenten Luftwechseln die luftgetragenen Partikel, die sich noch im Reinraum befinden. Der Reinraum verfügt über eine angeschlossene Klimatechnik und wird mit konstanter Temperatur und Feuchtigkeit betrieben. Die gekühlte und gefilterte Luft wird dabei energieeffizient und filterschonend wieder in den Umluftkreislauf geführt. Zur Kühlung wird das kostengünstig vorhandene Tiefbrunnenwasser eingesetzt. Das Reinraumsystem ist mit einer 900 Lux LED Beleuchtung ausgestattet. Die GMP Reinraum-Lichtbänder sind flächenbündig in den Aluminiumprofilen integriert und erzeugen ein sehr helles und doch angenehmes Licht. Neben dem künstlichen Licht wurde der Reinraum mit großen Fenstern ausgestattet, die für natürliche Beleuchtung sorgen und sich zudem sehr gut in die moderne Umgebung des neugestalteten Gebäudes eingliedern.

Die benötigten Medien sind flächenbündig integriert und verlaufen innerhalb der Wand, was eine sehr gute Reinigungsfähigkeit bewirkt.

Wand- und Deckenmodule des Reinraums sind mit einem silikonfreien Dicht-Clip-System verbunden, das für eine hohe Dicht-

heit des Raumes sorgt. Durch den modularen Aufbau und der patentierten Verbindung können die Reinräume von SCHILLING ENGINEERING einfach umgebaut oder erweitert werden.

Eine Besonderheit des Reinraumsystems ist das integrierte GMP Monitoring. Die Partikelkonzentration innerhalb des Reinraums wird dabei ebenso überwacht wie die Parameter Druck, Feuchte und Temperatur. Alle Werte werden konstant aufgezeichnet und dokumentiert. Der kontrollierte Prozess, der den hohen GMP Anforderungen entspricht, kann damit über den gesamten Produktionszeitraum nachgewiesen werden. Zusammengeführt werden die Messungen und Einstellungen in dem Kontrollsystem CR\_Control®, das über einen einfach zu bedienenden Touchscreen gesteuert wird. Hier werden Wartungs- und Fehlermeldungen angezeigt, zudem können alle Parameter inklusive der Klimatechnik einfach angewählt und gesteuert werden.

Die sichere Ein- und Ausschleusung der Mitarbeiter und des Materials ist ein weiterer wichtiger Punkt jedes Reinraumkonzeptes. Sie erfolgt über getrennte Schleusensysteme.

Die Mitarbeiter betreten den Reinraum über eine speziell möblierte Personalschleuse, in der sie in Reinraumkleidung wechseln, die wenig Partikel abgibt. Im Reinraum werden die Pipettenspitzen kontrolliert, zum Teil sterilisiert und verpackt. Das doppelverpackte Endprodukt wird über die Materialschleuse sicher nach aussen geführt und kann jetzt risikofrei seinen Weg zum Endkunden finden.

Das Reinraumsystem von SCHILLING ENGINEERING wurde pünktlich zur Eröffnung des Neubaus in Domat/Ems, zu dem auch der amerikanische Geschäftsführer Steve Hamilton aus Nevada angereist war, in Betrieb genommen.



Eine Einhausung mit Laminar-Flow-Aufsatz spült das Produkt schon während des Spritzgussprozesses mit Reinstluft.



Die im Reinraum gefertigten Pipettenspitzen werden u.a. für DNA Analysen eingesetzt.



Schilling Engineering GmbH

Industriestrasse 26 D 79793 Wutöschingen

Telefon: +49 7746 9278971

i.doerffeldt@schillingengineering.de www.schillingengineering.de



Liebe Reinraum-Tätige und -Interessierte,

erst vor wenigen Tagen haben wir Ihnen einen Sonder-Newsletter zum Thema Veranstaltungen geschickt, und auch dieser heutige Newsletter ist vollgepackt mit Wissenswertem und vielen Neuigkeiten aus der uns alle faszinierenden Welt der reinen Räume. Ganz schön viel Stoff!

Unser Tipp: Nutzen Sie die nahenden Osterfeiertage, um in Ruhe ein wenig tiefer in die Lektüre einzusteigen. Es lohnt sich auf jeden Fall.

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen anregende und informative Ostern.

Mit freundlichem Gruß,

Ihr Reinhold Schuster

# cleanswoman®

Expertin im Reinraum

Menschen im Reinraum – reinraum online zeigt den Menschen hinter den Normen und stellt eine „Reinraum“-Persönlichkeit vor.



## Rebecca Smith

2004 Bsc Biological Sciences  
2005 – 2010 Sales Representative – MSD Pharmaceuticals  
2010 – Present Connect 2 Cleanrooms – National Territories  
Manager (Cleanroom Sales)

### Achievements at Connect 2 Cleanrooms:

- Developed first Open Day held at C2C head office, free event for customers to attend - to educate new cleanroom users in cleanroom processes and procedures.
- Developed cleanroom training course, to be held at a customer's site - aimed at supporting new cleanroom users in cleanroom protocol and procedures.
- Researched and published a rotational cleaning whitepaper with an aim to helping cleanroom users understand the concept, and develop their own rotational cleaning strategies.
- Presented at various industry events on topics such as laundered versus limited life garments, Industry 4.0, Off-site construction, Rotational Cleaning, Cleanroom design and Technology.
- Member of Women in Cleanroom and Design Technology group to promote and support women in our industry.
- Act as GMP expert within C2C, ensuring our clients get good support and advice in developing their GMP facilities in relation to both design and compliance.

*What did you want to be as a child?*

**I wanted to be a Formula 1 racing driver. Obviously, this didn't pan out, but I am still very keen on the sport, going to Silverstone every year to watch the British Grand Prix.**

*What was your first car?*

**Ford Fiesta**

*What can you look forward to?*

**My holiday to Iceland, as well as the continued growth of our business.**

*What achievement are you particularly proud of?*

**The refurb of Mercedes Benz Formula 1 team's cleanroom, for obvious reasons.**

*Which technical achievement do you admire the most?*

**The cleanroom we designed and installed for a leading High Street Pharmacy in a GMP factory, within a Grade 1 Listed building. The cleanroom has an internal height of over 5m and features a walkable ceiling and automated retractable canopy.**

*Who would you like to swap with for a month?*

**It would have to be a Formula 1 driver!**

*In which country would you like to have a second home?*

**Probably a Scandinavian country - quiet, snowy and beautiful.**

*Who would you have liked to meet?*

**Freddie Mercury – what a character, and what a voice.**

*Which book would you recommend at the moment?*

**Time's Convert, by Deborah Harkness, who wrote A Discovery of Witches. Not my normal type of reading material but I am hooked.**

*What is your favourite food?*

**Curry, I love the flavours and the variety.**

*What is your favourite music?*

**Dance music, in fact I used to DJ back in the day!**

*What was the best advice you ever got?*

**Support, encourage and inspire your team to enable them to perform as well as they possibly can, and in turn, you will perform as well as is possible too.**

*Do you have a motto?*

**"Get stuck in"**

**Connect 2 Cleanrooms**

Rebecca Smith  
National Territories Manager  
rebecca@connect2cleanrooms.com

T: +44 (0) 1524 812899  
M: +44 (0) 7766 883244

Connect 2 Cleanrooms Ltd  
Riverside House, Forge Lane,  
Halton, Lancashire, LA2 6RH  
[www.connect2cleanrooms.com](http://www.connect2cleanrooms.com)

**cleanroomshop.com**  
a division of Connect 2 Cleanrooms

## Ihre Reinraum-Jobbörse



### Finden Sie Ihren Job auf reinraum.de!

Was?

z. B. Laborant/in

Wo?

z. B. Berlin

Suchen

### Die aktuellsten Angebote



30.03.2019 - Fraunhofer-Institut für Zelltherapie und Immunologie IZI

#### Medizinisch-technischer Assistent / Biologisch-technischer Assistent oder Biologielaborantin / Biologielaborant

Testung der pharmazeutischen Produkte auf Identität, Reinheit, Wirksamkeit und Sicherheit  
Leipzig



25.03.2019 - JOB AG Industrial Service GmbH

#### Mikrotechnologe (m/w/d)

Berlin



21.03.2019 - Bosch Gruppe

#### Projektleiter\*in für Technische Sauberkeit

Betreuung der Sauberkeitsrichtlinie des Werkes  
Hildesheim



31.03.2019 - Nerling Systemräume GmbH

#### Stellvertretender Fertigungsleiter (m/w/d)

Renningen



31.03.2019 - ee planung gmbh

#### Elektroingenieur (m/w/d) im Bereich der Energietechnik

Planung von Hoch-, Mittel-, und Niederspannungsanlagen, Erstellung von  
Netzverträglichkeitsstudien  
Husum



31.03.2019 - ee technik gmbh

#### Projektingenieur im Bereich Elektrotechnik (m/w/d)

Planung und Projektierung von Lösungen, Entwicklung von PLC Programmen  
Norderstedt, Husum



31.03.2019 - ee planung gmbh

#### Teamassistent (m/w/d)

Husum



31.03.2019 - Vorwerk Services GmbH

#### Solution Adoption Manager (m/f/d) Central Business Applications - SAP Logistics & Repair

Wuppertal



31.03.2019 - appetito catering B.V. & Co. KG

#### IT-Supporter (w/m/d)

Technischer Support und Beratung (per Telefon, E-Mail & Remote Software)  
Rheine



31.03.2019 - Universität Passau

#### Lehrstuhl für Entwicklungspolitik (W3)

Lehr- und Forschungstätigkeiten im Fachbereich Entwicklungspolitik  
Passau

# CamSafe: Die zuverlässige Filtergehäuselösung



## Für umfassende Sicherheit, wenn es um Abscheidung gefährlicher Partikel und Gase geht

In kaum einem anderen Industriebereich sind die hygienischen Anforderungen so hoch wie in der Herstellung chemischer, biotechnologischer oder pharmazeutischer Produkte. Aufgrund der besonderen Sensibilität der hier stattfindenden Produktionsprozesse sind höchste Reinheit und die Kontrolle prozesskritischer Umgebungsparameter wichtig. Die Raumluft steht in diesem Zusammenhang mit an erster Stelle und erfordert eine entsprechend leistungsfähige reinraum- und klimatechnische Ausstattung. Denn der zirkulierende Luftstrom erfüllt gleich mehrere Aufgaben: Zur Versorgung der Produktionshallen mit Frischluft, muss sowohl die dafür angesaugte Zuluft gefiltert als auch die verbrauchte und gegebenenfalls durch Schadstoffe belastete Abluft abtransportiert und gereinigt werden. Die Belastung entsteht durch eine Anreicherung von organischen und anorganischen Substanzen in unterschiedlicher Zusammensetzung und Konzentration. Diese Gemische können zudem explosionsfähig sein, so dass geeignete Schutzmaßnahmen erforderlich sind.

Bei den CamSafe Gehäusen von Camfil ist der Name Programm. Die gasdicht geschweißten CamSafe Gehäuse bieten umfassende Sicherheit, wenn es um die Abscheidung radioaktiver, toxischer oder bakterieller Partikel und Gase geht. Ihre Einsatzfelder sind deshalb Laboratorien, Kliniken (Operationsräume) oder Pharmabereiche.

Miteinander kombiniert sind mehrstufige Systeme realisierbar, die Volumenströme von bis zu 24.000 m<sup>3</sup>/h filtern. Die Au-

ßenflächen in der Standardausführung sind aus 2 mm starkem Stahlblech gefertigt und mit dekontaminierbarem Epoxidharz im Farbton Reinweiß (RAL 9010) beschichtet oder bestehen aus Edelstahl (CrNi-Stahl).

### Sicher & zuverlässig

Bei der CamSafe-Serie verfügt jedes Filtergehäuse über ein Wartungssackbord, mit dem sich die Filterwechsel berührungs- und kontaminationsarm durchführen lassen. Die CamSafe-Gehäuse können mit Partikel- oder Molekularfiltern ausgestattet werden. Dank einer Schnellverschluss-Vorrichtung wird die Dichtung des Filters gegen die Aufnahmeplatte gepresst. Der neu eingesetzte Filter wird mit Hilfe einer automatisch nachspannenden Anpressvorrichtung in eine dicht sitzende Position gebracht. Optional sind Druckmessstellen, eine Vorrichtung zum Druckausgleich sowie eine Einrichtung zur Überprüfung der Dichtigkeit gemäß KTA 3601 bestellbar. Weiterhin überzeugt die CamSafe-Serie durch die Wandeinbauvariante zur Aufstellung beispielsweise im Reinraum sowie mehrstufige Gehäuse-Ausführungen und Ausführung mit manueller Filter-Scanvorrichtung.

Vor jeder CamSafe Auslieferung erfolgt seitens Camfil eine Dichtigkeitsprüfung sowie eine Leitfähigkeitskontrolle der Gehäuse. Generell entsprechen die CamSafe Gehäuse der Dichtigkeitsklasse 3 gemäß ISO 10648-2 bei  $\pm 6.000$  Pascal.

### Die Fakten auf einen Blick:

- Berührungsarmer Filterwechsel
- Selbstnachspannende Filteranpressvorrichtung, Spannrahmen aus Edelstahl
- Schnelle, sichere Filtereinbringung (Fronthebelbedienung)
- Gasdicht geschweißte, stabile Konstruktion
- Dichtheitsklasse L1 nach EN 1886 sowie Klasse 3 nach ISO 10648-2 bei  $\pm 6.000$  Pascal
- Anschlussfertiger Flansch
- 2 mm Blechstärke
- Dekontaminierbare Epoxidharzbeschichtung in RAL 9010 ( $>70 \mu\text{m}$ ) bzw. Edelstahl 1.4301 auf Anfrage
- Dichtsitzprüfeinrichtung gem. KTA 3601 auf Wunsch
- Zubehör wie Druckausgleichsvorrichtung, Wartungssäcke, Abschweißgeräte etc. auf Anfrage



Der flexible Aufbau des modularen CamSafe Gehäuses bietet umfassende Sicherheit, wenn es um die Abscheidung radioaktiver, toxischer oder bakterieller Partikel und Gase geht. (Bild: Camfil)

### Die Testverfahren:

1. Mechanische Festigkeit:  
Klasse D2 - EN 1886:2008

2. Lokale und allgemeine Leckagen:  
Klasse C - EUROVENT 2/2  
Klasse L1 - EN 1886:2008  
Klasse 3 - EN 10648-2  
Klasse D - EN 12237  
ISO 14644-3



Camfil GmbH  
Feldstr. 26 - 32  
D 23858 Reinfeld  
Telefon: +4945332020  
Telefax: +494533202202  
E-Mail: info@camfil.de  
Internet: http://www.camfil.de

# Im Keim erstickt: Schweizer Fleischproduzent entkeimt Luft und Oberflächen in Produktionsräumen mit UVC-Strahlung im laufenden Betrieb

## Hygiene in der Lebensmittelproduktion



„Durch die Gegenüberstellung der Herausforderungen des Kunden und unserem Know-How ergibt sich die kundenspezifische Lösung, wobei wir großen Wert auf Nachhaltigkeit und Partnerschaft legen“, erklärt Flurin Alexander-Urech, UVC-Experte und zuständig für den Verkauf Schweiz bei der sterilAir AG. (Quelle: sterilAir AG)

Um einwandfreie und gesundheitlich unbedenkliche Produkte herstellen zu können, unterliegt die Lebensmittelbranche weltweit strengen Hygienevorschriften. Bei der Micarna SA, die zu den führenden Fleisch-, Geflügel- und Seafoodproduzenten in der Schweiz gehört, suchen die Verantwortlichen deshalb ständig nach neuen umweltfreundlichen und innovativen Methoden für die Schaffung hygienischer Produktionsbedingungen. Dies betrifft unter anderem auch die Herstellungsräume selbst, in denen Klimageräte installiert sind. Damit sich auf den Lamellen kein Biofilm entwickelt, der die Luft mit Keimen belastet, müssen die Verdampfer regelmäßig manuell gereinigt werden, was mit einem hohen Arbeitsaufwand verbunden ist. Micarna suchte deshalb für den Produktionsstandort in Courtepin einen Weg, um die Sicherstellung der hohen Qualitätsanforderungen zu vereinfachen und die Intervalle manueller Reinigung zu verlängern. Eine Lösung bietet die sterilAir AG: Die Experten für UVC-Entkeimung liefern vielseitig einsetzbare Module. In diesem Fall verhindern sie zuverlässig die Bildung von Biofilm auf den Lamellen und die Kontamination der Raumluft mit Mikroorganismen. Die bruchsicheren UVC-Röhren können direkt im Verdampfer eingesetzt werden und gewährleisten durch die hohe Entkeimungsleistung eine Verlängerung der Reinigungsintervalle. Auf diese Weise werden die Keime ohne Chemikalien nachhaltig abgetötet.

„Über zwei Millionen Verbraucher in Europa konsumieren täglich unsere Produkte“, erklärt Dirk Voss, Leiter des Kompetenzzentrums der Micarna SA in Courtepin. „Wir stehen deshalb besonders in der Pflicht, hygienisch absolut einwandfreie Lebensmittel zu liefern und für eine reine Umgebung bei der Herstellung zu sorgen.“ Im Lebensmittelsektor spielt die Temperatur, bei der die Waren verarbeitet werden, eine entscheidende Rolle. Diese wird bei Micarna durch den Einsatz von Raumluftkühlern, die unter anderem in den Produktionsräumen an der Decke installiert sind, konstant auf 4 – 6 °C gehalten. Zusätzlich müssen sowohl die Förderbänder als auch die Luft selbst stets optimale

und hygienische Produktionsbedingungen bieten und deshalb möglichst frei von schädlichen Keimen bleiben.

Eine gängige Entkeimungslösung stellen sogenannte HEPA-Filter dar, die bei der Abscheidung von Schwebstoffen aus der Luft zum Einsatz kommen. Doch diese sind meist bereits in der Anschaffung sehr teuer und weisen zusätzlich einen hohen Energieverbrauch aus, weshalb auch in der Folge mit überdurchschnittlich hohen Kosten zu rechnen ist. Da die Verantwortlichen bei Micarna mehr an einer umweltfreundlichen und effizienten Lösung interessiert waren, wurde im Frühjahr 2018 zunächst angedacht, Geräte zur Bandentkeimung in den Produktionsräumen für Hamburger und frittierte Produkte zu installieren, die ein günstigeres Preis-Leistungs-Verhältnis als eine HEPA-Filtration aufweisen. Dafür beauftragte das Unternehmen die



In der Lebensmittelproduktion spielt die Hygiene eine große Rolle. Auch die Lamellen von Verdampfern müssen regelmäßig gereinigt werden, was einen hohen Arbeits- und Materialaufwand bedeutet. (Quelle: sterilAir AG)



Um den Reinigungsaufwand zu reduzieren und zukünftige Herausforderungen zu minimieren, entschied sich der Schweizer Lebensmittelhersteller, die Micarna SA, dazu, weitere Raumluftkühler mit UVC-Modulen auszurüsten. (Quelle: sterilAir AG)

## Im Keim erstickt

sterilAir AG, mit welcher der Lebensmittelproduzent bereits seit mehr als zehn Jahren erfolgreich zusammenarbeitet. Die Schweizer Experten für Hygieneprozesse sind auf die Entkeimung mittels hoch dosierter ultravioletter Strahlung (UVC) spezialisiert und entwickeln ihre Geräte ständig in Zusammenarbeit mit namhaften Schweizer Instituten und Vertretern ihrer Kunden weiter.

### Oberflächenentkeimung im Überkopfbereich als effizienteste Lösung

„Grundsätzlich bieten wir auch Geräte für die direkte Bandentkeimung an. Bei tiefergehenden Analysen haben wir jedoch festgestellt, dass eine Lamellenentkeimung im Überkopfbereich in den Produktionsräumen bei Micarna die Wirkung einer Bandentkeimung übertrifft“, berichtet Flurin Alexander-Urech, Verkauf Schweiz bei der sterilAir AG. „Im Fokus standen dabei die Raumluftkühlanlagen, welche die Luft im kompletten Raum verteilen, deren Kühllamellen aber eine ideale Brutstätte für Mikroorganismen sind. Werden hier UVC-Geräte installiert, beginnt die Entkeimung praktisch bereits an der Quelle.“



Im März 2018 wurden insgesamt 20 UVC-Module zur Oberflächenentkeimung installiert. Im November 2018 folgte ein Ausbau mit acht weiteren Einheiten. (Quelle: sterilAir AG)



Ursprünglich war von Micarna eine Bandentkeimung angedacht. Bei tiefergehenden Analysen wurde jedoch festgestellt, dass eine Lamellenentkeimung im Überkopfbereich in den Produktionsräumen bei Micarna die Wirkung einer Bandentkeimung übertrifft. Die Entkeimungseinheiten werden direkt in den Verdampfern installiert und erlauben Mitarbeitern den gefahrlosen Aufenthalt auch auf den Aufbauten in unmittelbarer Nähe der Einheiten. (Quelle: sterilAir AG)

Dass sich auf Lamellen ein Biofilm entwickelt, ist keine Neuheit. Darum werden die Lamellen regelmäßig gereinigt. Dies hat nicht nur einen hohen Personal- und Arbeitsaufwand zur Folge; es werden auch teure Reinigungsmittel benötigt und die Reinigung kann nur bei stehender Produktion erfolgen. „Unsere Lösung besteht darin, die UVC-Röhren direkt im Verdampfergehäuse zu installieren, wodurch die Entstehung eines Biofilms sozusagen im Keim erstickt werden kann“, erläutert Alexander-Urech. „Zudem wird die austretende Luft nicht durch Bakterien oder andere unerwünschte Mikroorganismen kontaminiert. Für diesen Zweck eignet sich beispielsweise unsere E-Serie – speziell das ET-Modul.“ Der Emitter ist in einem Edelstahlrohr mit Glassplitterschutz-Ummantelung eingehaust und mit einem Reflektor versehen, weshalb sich das ET-Modul durch eine sehr hohe Entkeimungsleistung auszeichnet. Durch die einseitige Öffnung des Schutzrohrs kann der Strahlungskegel genau auf die zu entkeimende Oberfläche gerichtet werden. So werden auch Keime abgetötet, welche eine hohe Dosis zur Inaktivierung benötigen.

### Mehr Sicherheit durch patentierten Glassplitterschutz

Die Entkeimung mit UVC-Strahlung bietet noch weitere Vorteile für Micarna: „Werden die Lamellen manuell gereinigt, liegen in den meisten Fällen – trotz verbindlicher Vorschriften und einheitlicher, professioneller Ausführung – unterschiedliche Endergebnisse vor. Ultraviolette Strahlung bietet dagegen eine sehr konstante und zuverlässige Möglichkeit, durchgehend gleich bleibende Ergebnisse zu erzielen. Die Messbarkeit ist dabei von essentieller Bedeutung für die Erfüllung der Lebensmittelhygieneanforderungen“, erklärt Voss. Außerdem ist die Entkeimung mittels UVC-Strahlung ein rein physikalisches Verfahren unter Verzicht von chemischen Reinigungsmitteln, welche die Umwelt belasten. Auch die Lebensmittelsicherheit spielt eine große Rolle bei Micarna. Aus diesem Grund entschieden sich Micarna und sterilAir für UVC-Strahler mit Glassplitterschutz. Bei einem allfälligen Röhrenbruch durch manuelle



Zum Einsatz kommen UVC-Entkeimungsgeräte aus der E-Serie der sterilAir AG. Das Schweizer Unternehmen arbeitet bereits seit mehr als zehn Jahren erfolgreich mit Micarna zusammen. (Quelle: sterilAir AG)

## Im Keim erstickt



Durch die installierten Entkeimungsgeräte kann die Bildung von Biofilm auf den Lamellen erfolgreich verhindert werden. Dadurch ist die austretende Luft nicht nur hygienisch sauber, auch die Reinigungsintervalle der Raumluftkühler konnten gestreckt werden. (Quelle: sterilAir AG)

Beschädigung ist eine Kontamination der Lebensmittel durch Glasplitter unmöglich und die Produktsicherheit jederzeit garantiert.

### Weitere Installationen aufgrund guter Entkeimungsergebnisse

Im März 2018 wurden zwanzig UVC-Module in den Verdampfern installiert. Da die Ergebnisse die angekündigte, hohe Entkeimungswirkung der UVC-Geräte bestätigten, wurden Ende November acht weitere Module mit je zwei Emittereinheiten in Verdampfern angebracht. Auch in Zukunft sind Installationen der Geräte aus der E-Serie in weiteren Produktionsbereichen bei Micarna geplant. Zusätzlich betreut sterilAir das Lebensmittelunternehmen bei der Wartung und dem Austausch der Röhren. Dafür haben die Spezialisten ein Tool entwickelt, das Micarna nach einer Betriebszeit der Geräte von 12.000 Stunden auf einen nötigen Röhrenwechsel aufmerksam macht. Voss zeigt sich mit der bisherigen Zusammenarbeit deshalb sehr zufrieden: „Die Entkeimungsleistung und der Service von sterilAir überzeugen uns, weshalb wir auch bereits seit vielen Jahren Partner sind. In Zukunft sind noch weitere Installationen geplant.“

sterilAir AG CH 8570 Weinfelden

# Komplette Kontaminationskontrolle im Reinraum

Free Webinar April 30 10:00am CEST

## Increasing Productivity by Leveraging Single Use Technology in Air Monitoring



with  
**Lisa Lawson**  
Global Pharma GMP Advisor,  
Particle Measuring Systems

Register today  
<https://bit.ly/2H0dmdF>



**PARTICLE  
MEASURING  
SYSTEMS®**  
a spectris company

**Kontaktieren Sie uns für mehr Informationen:**

[pmeasuring.com/de](http://pmeasuring.com/de)

T: +49 6151 6671 632 E: [pmsgermany@pmeasuring.com](mailto:pmsgermany@pmeasuring.com)



# Optimal angepasste Konzepte und Lösungen für höchste Reinheit in Serie

## UCM AG - 25 Jahre Schweizer Präzision für die Bauteilreinigung

Anforderungen an die partikuläre Sauberkeit von bis zu einem Mikrometer und darunter sowie strengste Spezifikationen hinsichtlich filmischer Oberflächenkontaminationen – das ist der Aufgabenbereich, in dem die Schweizer UCM AG seit 25 Jahren Maßstäbe setzt. Die zukunftsorientierten, mehrstufigen Ultraschallreinigungslösungen überzeugen nicht nur durch innovative Technik und hohe Prozesssicherheit, sondern auch durch ihre lange Lebensdauer.

So unterschiedlich Komponenten aus den Bereichen High-Tech und Extreme-Purity, beispielsweise für die EUV (extrem ultraviolette Strahlung)-Lithografie, aus der Präzisionsoptik, Mess- und Medizintechnik auch sind, eine Gemeinsamkeit verbindet sie: Die Anforderungen an die Oberflächensauberkeit, die in der Serienfertigung erfüllt werden müssen, sind extrem hoch und steigen kontinuierlich weiter. Dies betrifft sowohl partikuläre Verunreinigungen als auch filmische Rückstände, Flecken und Verfärbungen sowie je nach Branche biologische und ionische Kontaminationen. Und immer öfter kommen Ausgasungsgrenzwerte von flüchtigen, organischen und anorganischen Verunreinigungen im Atomprozentbereich als Sauberheitskriterium hinzu.

Mit maßgeschneiderten, zukunftsorientierten Reinigungslösungen für diese komplexen Aufgabenstellungen macht sich die UCM AG, die in der SBS Ecoclean Group das Kompetenzzentrum für Präzisionsreinigung ist, seit 25 Jahren einen Namen. Und das unabhängig davon, ob die mehrstufigen Ultraschallreinigungssysteme für die Reinigung zwischen einzelnen Fertigungsschritten oder die Feinstreinigung vor der Montage eingesetzt werden.

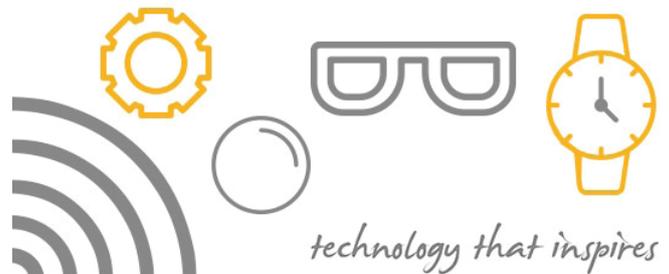
### Highend-Systeme mit individueller Prozess- und Anlagenentwicklung

Der Erfolg des im schweizerischen Rheineck ansässigen Unternehmens basiert einerseits auf der sprichwörtlichen Schweizer



Durch die kundenspezifische Prozess- und Anlagenentwicklung erfüllen die Ultraschall-Reinigungssysteme höchste partikuläre und filmische Sauberheitsanforderungen stabil und effizient. (Bildquelle: UCM AG)

**UCM** 25 YEARS  
PRECISION



Der High-Tech und Extreme-Purity-Bereich, die Präzisionsoptik sowie die Mess- und Medizintechnik zählen zu den Branchen, für die UCM seit einem Vierteljahrhundert zukunftsorientierte Ultraschall-Reinigungslösungen konzipiert. (Bildquelle: UCM AG)

Präzision, in der die Anlagen am Firmensitz gebaut werden. Andererseits ist es die bedarfsgerechte Anpassung der Reinigungslösung auf die kundenspezifische Aufgabe, die einen kosten- und energieeffizienten Betrieb ermöglicht. Dies erfolgt mit Original-Bauteilen unter produktionsnahen Bedingungen im eigenen Technologiezentrum. Wesentliche Kriterien bei der Auslegung des Reinigungsprozesses und der Anlage sind Teilegeometrie, Material, Verschmutzung und Sauberheitsanforderung sowie Durchsatz und Taktzeit. Spritzreinigung, Druckumfluten, Ultraschallschwinger für verschiedene Frequenzen und Leistungsstufen, VE-Spülung, Lift-



Die Schweizer UCM AG setzt seit 25 Jahren Maßstäbe, wenn es um die Präzisionsreinigung geht. (Bildquelle: UCM AG)

## Optimal angepasste Konzepte und Lösungen für höchste Reinheit in Serie

out und Trocknen (Warmluft, Infrarot und/oder Vakuum) sowie Kreislauf- und Filtersysteme können dabei individuell kombiniert werden. Ebenso lassen sich verschiedene Prozesse, beispielsweise Passivierung, integrieren. Darüber hinaus spielen branchenspezifische Besonderheiten und/oder regulatorische Vorgaben eine Rolle. Dazu zählen in der Medizintechnik beispielsweise die Validierung von Reinigungsprozessen und die Vorgaben aus der neuen europäischen Medizinprodukte-Verordnung (Medical Device Regulation MDR), deren Übergangsfrist im Mai 2020 ausläuft.

Für den Einsatz in einer reinen Umgebung werden die Anlagen vollständig gekapselt und mit einer Reinfluftversorgung ausgestattet. Durch eine Simulation der Laminarströmung in der Anlage lassen sich dabei auch sehr hohe Anforderungen an die Sauberkeit der Umgebung erfüllen, beispielsweise Reinraumklasse 6 und niedriger. Eine Ausführung der Anlage für die Integration in einen Reinraum ist ebenfalls möglich.

Unterstützung bietet UCM auch bei der Gestaltung teilespezifischer Reinigungsbehältnisse und Aufnahmen wie Dreh-, Schwenk- und statische Gestelle.

### Neue Efficiency-Line für hohe Sauberkeitsanforderungen

Als Antwort auf die in vielen Industriebereichen strenger werdenden Spezifikationen an die partikuläre und filmische Sauberkeit entwickelt UCM die Efficiency-Line. In die Konzeption dieser Produkte für die Präzisionsreinigung fließen die umfangreiche Erfahrung des Unternehmens und die in der Feinstreinigung bewährte Technik ein. Die skalierbaren Anlagen dieser neuen Produktlinie zeichnen sich durch eine effiziente Segmentbauweise aus. Sie können daher bei überschaubarem Aufwand für definierte Anwendungen ausgelegt werden und ermöglichen einen wirtschaftlichen Betrieb. Darüber hinaus sind die Produkte in vergleichsweise kurzer Lieferzeit verfügbar. Dies macht die Reinigungsanlagen der Efficiency-Line zur idealen Lösung für Unternehmen, die bei hohem Wettbewerbsdruck definierte Sauberkeitsvorgaben erfüllen müssen.

Ecoclean GmbH  
D 70794 Filderstadt



**ASYS** | Prozess- und Reinraumtechnik  
A Member of the ASYS Group

# REINRÄUME PLANEN & REALISIEREN

**CLEANUM** CLEANROOMS  
**LAMINO** LAMINARFLOW SYSTEMS  
**CONSIDUS** DRY STORAGE SYSTEMS  
**MOVEO** DYNAMIC STORAGE

MEET US AT  
SMT 4A/324

**ASYS Prozess- und Reinraumtechnik GmbH**  
Lerchenbergstraße 31 | 89160 Dornstadt | www.asys-reinraum.de

# Vaisala erhält international renommierten Innovationspreis für sein drahtloses Überwachungssystem viewLinc



Vaisala, weltweit führendes Unternehmen auf dem Gebiet von Umwelt- und Industriemessungen, hat mit seinem kontinuierlichen Überwachungssystem viewLinc den jährlichen Global Quality Innovation Award 2018 gewonnen. Die Monitoring-Lösung wurde für ihre Benutzerfreundlichkeit und ihr zuverlässiges Systemdesign ausgezeichnet, das neueste Technologie auf innovative Weise nutzt. Die Vergabe des internationalen Award wurde bei der Preisverleihung am 27. Februar in Peking bekannt gegeben.

Das moderne drahtlose Überwachungssystem, das Vaisala im April 2018 auf den Markt gebracht hat, gewährleistet die Einhaltung der Lagerbedingungen für kritische Güter und Ressourcen in der streng regulierten Life-Science-Branche wie z. B. in pharmazeutischen Lagern, Labors und Tiefkühl- oder Reinräumen. Zudem liefert es lückenlose, zuverlässige und einfach zu prüfende Daten über diese Bedingungen. Die Lösung wurde zwar für regulierte Umgebungen entwickelt, kann aber auch in einer Vielzahl von Anwendungen genutzt werden, bei denen die kontinuierliche Überwachung mit zuverlässiger Datenaufzeichnung eine wichtige Rolle spielt.

Das preisgekrönte System, bestehend aus der viewLinc Software, drahtlosen Datenloggern und Zugangspunkten, arbeitet mit einem von Vaisala entwickelten Funkprotokoll. Diese innovative Technik ermöglicht eine Signalreichweite von mehr als 100 Metern zwischen Messort und Zugangspunkt auch in Räumen mit Betonwänden, Metallregalen und anderen typischen Gebäudestrukturen. Dank seiner hohen Flexibilität und zuverlässigen Funktechnik können die Anwender das System ohne Probleme entsprechend ihren Anforderungen erweitern.

## Ein Hauptkriterium: Höchster Kundennutzen

Die drahtlosen Datenlogger und Zugangspunkte lassen sich ganz einfach in das System einbinden, sind sehr energieeffizient und liefern hochgenaue Temperatur- und Feuchtemesswerte. Die viewLinc Software erfasst und sichert die Messdaten aller verbundenen Datenlogger, verschickt automatische Warnhinweise, wenn die überwachten Messgrößen von den zulässigen Werten abweichen, und erstellt automatische Berichte für verschiedene Benutzer.

Die übersichtliche, intuitive und informative Oberfläche blendet die Komplexität großer Systeme für die Anwender aus. In Kombination mit dem einzigartigen zeitnahen Benutzer-Support sorgt das äußerst klare visuelle Design für eine außergewöhnliche Anwenderfreundlichkeit.

„Höchster Kundennutzen war der wichtigste Faktor bei der Optimierung unseres Systems zu einer hochattraktiven, nahtlosen Kombination aus Hardware, Software und Services. Die Datenlogger und Zugangspunkte sind mit übersichtlichen Displays ausgestattet, und die interaktiven Software-Assistenzfunktionen haben

wir gemeinsam mit Benutzern entwickelt. Diese Assistenten führen den Anwender quasi persönlich durch das System. Sie bieten den Benutzern Hilfe bei ihrer Arbeit durch das Einblenden von Tipps“, kommentiert Jan Grönblad, Product Area Manager im Vaisala Geschäftsbereich Industrial Measurements.

## Vom nationalen Gewinner zum internationalen Innovation Champion

Der Quality Innovation Award ist ein internationaler Wettbewerb, der jährlich stattfindet. Seit seinen Anfängen im Jahr 2007 hat er sich von einer nationalen finnischen Veranstaltung zu einem international renommierten Wettbewerb mit acht Kategorien entwickelt. Unternehmen erhalten Bewertungen und Feedback zu ihren Neuerungen und können Benchmarkvergleiche mit anderen Anbietern anstellen sowie den Bekanntheitsgrad ihrer Innovationen erhöhen.

Das Vaisala Überwachungssystem wurde bereits beim finnischen nationalen Quality Innovation Award Wettbewerb im Dezember 2018 für seine innovative Technologie und kollaborative Konzeption ausgezeichnet. Alle nationalen Gewinner qualifizierten sich für den internationalen Wettbewerb um den Quality Innovation Award, bei dem die Juroren aller achtzehn teilnehmenden Länder für ihre Favoriten stimmten. Bewertungskriterien des internationalen Innovationswettbewerbs sind der Neuheitswert, die Benutzerfreundlichkeit, die technische Konzeption, die Kundenorientierung und die Effektivität des Produkts. Eine hochwertige Innovation muss aktuelle und zukünftige Anforderungen der Stakeholder erfüllen und eine Verbesserung des technischen, gesellschaftlichen oder sozialen Nutzens bieten.

# VAISALA

Vaisala GmbH  
Adenauerallee 15  
D 53111 Bonn  
Telefon: +49 228 249710  
Telefax: +49 228 2497111  
E-Mail: [vertrieb@vaisala.com](mailto:vertrieb@vaisala.com)  
Internet: <http://www.vaisala.com>

# chainflex Leitungen mit Reinraum-Label: Mehr Sicherheit durch IPA-Zertifikat

## Neue partikelfreie Ethernetleitungen mit 36 Monaten Garantie halten im Test 24 Millionen Hüben stand

Kein Abrieb, keine Partikel – auch dauerhaft. Der Weg bis zum Reinraum-Prüfsiegel IPA ist kein leichter, denn Produkte müssen eine Vielzahl an Tests bestehen, bevor sie das offizielle Zertifikat des Fraunhofer Institutes erhalten. So auch die chainflex Leitungen von igus. Über einen längeren Zeitraum hinweg mussten sie im hauseigenen Testlabor unterschiedlichen Belastungen standhalten. Damit Anwender auf reinraumtaugliche Ethernet-Leitungen zurückgreifen können, hat igus die CFBUS.LB.045 und CFBUS.LB.049 entwickelt. Im Test absolvierten sie, bei nur 55 Millimeter Radius über 24 Millionen Hübe erfolgreich ohne Ausfälle.

Über viele Jahre hinweg galten die Halbleiterfertigung und Pharmazie als nahezu einzige Industriezweige, die mit der Reinraumfertigung assoziiert wurden. Doch die Industrie ist im Wandel. Denn – obwohl die Reinraumindustrie kein eigener Wirtschaftszweig ist, produzieren immer mehr Unternehmen zum Beispiel Sensoren nach diesen hohen Standards. Ein Reinraum steht prinzipiell für zwei Dinge: Partikel- und Keimfreiheit. Der Grad hängt von der zugelassenen Anzahl an Mikroorganismen und Partikeln pro Kubikmeter Luft ab. In Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA) hat igus 918 seiner 1.354 chainflex Leitungen nach Reinraumklasse 1 und 166 Leitungen nach Klasse 2 zertifizieren lassen. Für Unternehmen, die Maschinen- und Anlagen für den Life-Science Bereich fertigen, erleichtert das die Suche nach reinraumgeeigneten Komponenten deutlich. Da viele Anwender für ihre digitalisierte Fab-

rik von Morgen zunehmend auf Industrial Ethernet setzen, hat igus jetzt mit der Serie CFBUS.LB.045 (CAT5e) und CFBUS.LB.049 (CAT6) eine Leitungsfamilie im Sortiment, die speziell für den Einsatz in Energieketten entwickelt wurde. Mit über 24 Millionen Hüben bei einem Biegeradius von  $6,6 \times d$  konnten die Leitungen im Test 5108 ihre hohe Lebensdauer im hauseigenen 2.750 Quadratmeter großen igus Testlabor deutlich unter Beweis stellen und so ihre IPA-Zulassung für die Reinraumklasse 1 erhalten.

### Kein Abrieb, keine Partikel – auch dauerhaft mit Garantie

Die chainflex Leitungen sind für die Bewegung konstruiert und vor allem mit Blick auf ihre Fähigkeit zur Wechselbiegung optimiert. Hochabriebfeste Mantelwerkstoffe sorgen über lange Zeiträume hinweg, dass Bewegungen keine Partikel erzeugen. Auf Basis der Tests im Labor verspricht igus

als einziger Anbieter weltweit eine Garantie von 36 Monaten auf sein komplettes Leitungssortiment. Für Maschinen- und Anlagenbauer, die sich für getestete und IPA-zertifizierte chainflex Leitungen mit Garantie entscheiden, gestaltet sich bereits die Konstruktionsphase unkompliziert. Sie können in der IPA-Datenbank nach dem gewünschten zertifizierten Bauteil suchen. Dort finden sich beispielsweise Einträge zu chainflex Leitungen mit dem entsprechenden Verweis auf die passende Energiekette und die Reinraumklasse. Das Zertifikat steht zum Download bereit. Die oft aufwendige Inbetriebnahme beschleunigt sich so für Maschinenbauer: Strenge behördlichen Vorgaben, die Validierung oder auch die Qualifizierung im hochregulierten Umfeld der Pharmaindustrie oder der Halbleiterfertigung sind durch die zertifizierten Leitungen zügig erfüllt.

igus GmbH D 51147 Köln



# Piepenbrock für höchste Innovationskraft ausgezeichnet

## Gebäudedienstleister erhält weiteres Qualitätssiegel

Piepenbrock wurde als Unternehmen mit der höchsten Innovationskraft im Gebäudeservice ausgezeichnet. Als Branchensieger setzte sich der Multidienstleister gegen 19 Konkurrenten durch und darf nun das Qualitätssiegel „Höchste Innovationskraft – Nr. 1“ führen. Den Wettbewerb verantworteten der Informationssender WELT und das Beratungsunternehmen ServiceValue.

„Die Auszeichnung freut uns sehr, zeigt sie doch deutlich, dass Piepenbrock am Markt als innovatives Unternehmen wahrgenommen wird“, sagt Arnulf Piepenbrock, geschäftsführender Gesellschafter der Unternehmensgruppe. „Die Investition in neue Technologien und innovative Ideen ist wichtiger Bestandteil unserer Unternehmensphilosophie – natürlich immer mit Blick darauf, dass Sie für unsere Kunden einen Mehrwert darstellt“, führt er aus.

### Mehr als 300 000 Urteile von Führungskräften

Die dem Wettbewerb zugrundeliegende Studie wurde vom Informationssender WELT in Zusammenarbeit mit der Analyse- und Beratungsgesellschaft ServiceValue durchgeführt. Diese werteten in einer Online-Erhebung mehr als 300 000 Urteile von Führungskräften zur Innovationskraft deutscher Unternehmen aus. Insgesamt lagen Daten zu 2867 Firmen aus 260 Branchen vor. Für jede Branche und jedes Unternehmen wurde der empirische Mittelwert erfasst. Abhängig davon, wieviel niedriger der Eigenwert eines Unternehmens gegenüber dem Branchen-Mittelwert lag, desto höher wurde die Innovationskraft eingeschätzt. Mit dem Wert von 2,53 qualifizierte sich Piepenbrock als Nummer eins in der Branche „Gebäudeservice“ und erhielt die Auszeichnung „Höchste Innovationskraft“. „Erfolgreich zu sein heißt auch immer innovativ zu sein und heute besser als gestern. Unsere Kunden vertrauen uns und darauf, dass wir ihnen den besten Service bieten. Daher nehmen wir das Siegel vor allem auch als Ansporn, weiterhin kunden- und zukunftsorientiert zu handeln und innovative Lösungen zu realisieren“, betont Arnulf Piepenbrock.

Piepenbrock Unternehmensgruppe GmbH + Co. KG  
D 49084 Osnabrück



Höchste Innovationskraft im Gebäudeservice: Piepenbrock erhält Qualitätssiegel.  
(Piepenbrock Unternehmensgruppe GmbH + Co. KG)



## „Wir sind für Sie da.“

Fullservice for  
cleanroom solutions

- GMP- und Nutzerberatung
- Dokumentenerstellung nach EU-GMP-Leitfaden; Annex 15
- partikuläre und mikrobiologische Qualifizierungen, Wartungen und Service inkl. Messtechnik und Dokumentation für „as built“, „at rest“ und „in operation“
- Qualifizierungen von Kühl- und Wärmegegeräten
- Hygienepläne, Schleusenordnungen, SOP's
- GMP- und Hygieneschulungen
- Blower-Door-Test

www.reinraumservice.de

# Auf den Punkt genau: Membranpumpe ermöglicht präzise Verdünnung von Emulgatoren und reduziert Logistikkosten durch platzsparende Lagerung

## Dosierung von Additiven mittels hermetisch dichter Anlagentechnik - Unabhängigkeit von Liefermengen und größere Produktionsflexibilität



„Die Emulgator-Mischung durfte laut Vorgabe des Kunden lediglich um 1 Prozent von den benötigten 20 Prozent abweichen“, führt Volker Kirschbauer, Vertriebsingenieur bei der LEWA GmbH aus. „Durch die optimierte Steuerung und die Platzierung der Durchflussmesser an strategisch relevanten Punkten können wir diese Anforderung ohne Probleme einhalten.“ (Quelle: LEWA GmbH)

Aufgrund ihrer Eigenschaft, in unterschiedlichen Stoffen löslich zu sein, kommen Emulgatoren häufig zum Einsatz, wenn miteinander nicht mischbare Komponenten vermengt werden sollen. Um eine geeignete Mischung zum Beispiel bei der Lebensmittelproduktion zu erzielen, wird der reine, hochkonzentrierte Emulgator im Vorfeld auf Gebrauchsstärke verdünnt. Mischanlagen zur Herstellung eines geeigneten Emulgators müssen vor allem eine hohe Dosiergenauigkeit aufweisen, um einen exakten Verdünnungsgrad zu gewährleisten und Fehlmischungen oder Schwankungen in den einzelnen Chargen zu vermeiden. Da der bisherige, manuelle Prozess dies nicht in ausreichendem Maß sicherstellen konnte, wandte sich ein international operierender Chemiekonzern an die Experten der LEWA GmbH. Deren Dosieranlagen sind mit Durchflussmessern ausgestattet, die fortlaufend den geforderten Verdünnungsgrad von 20 Prozent überprüfen; bei eventuellen Abweichungen können Fehlmischungen dank der kurzen Ausregelzeit und der schnellen Reaktion der Steuerung vermieden werden. Des Weiteren ermöglicht der Einsatz des LEWA-Mischmoduls, Logistikkosten zu minimieren: Durch die Bevorratung von hochkonzentriertem Emulgator, der erst später mit Wasser verdünnt wird, kann auf den Einsatz von zusätzlichen Tanklastern, die bereits verdünnte Konzentratmischung anliefern, verzichtet werden.

„Bei der Emulgatorverdünnung ist im Hinblick auf die richtige Dosierung vor allem Genauigkeit und die Erfüllung sicherheitstechnischer Standards gefragt“, erklärt Volker Kirschbauer, Vertriebsingenieur bei der LEWA GmbH. Da die Additive vorwiegend im Lebensmittelbereich verwendet werden, müssen die eingesetzten Verdünnungsanlagen hohe Betriebsanforderungen erfüllen. „Hierzu zählt unter anderem, dass die Module robust und verschleißfest gefertigt sein müssen, um Leckagen und – im Fall einer hydraulisch betriebenen Pumpe – eine etwaige Kontamination des Emulgators mit den Schmierstoffen zu verhindern“, so der Fachmann. Gleichzeitig muss die Anlage aber auch so präzise wie möglich arbeiten, damit die vom Kunden geforderten Verdünnungsstufen ohne Abweichungen eingehalten werden können.

Herkömmliche Kolbenpumpen, wie sie der Chemiekonzern zur Verdünnung seiner Emulgatoren verwendete, eigneten sich hierfür nicht ideal. „In einem ersten Schritt wurde hierbei die konzentrierte Emulgator-Flüssigkeit manuell in den Tank geleitet. War die erforderliche Menge erreicht, wurde das Ventil geschlossen und ein zweites für die Hinzugabe des Prozesswassers zur Verdünnung geöffnet“, berichtet Kirschbauer. „Im Anschluss musste dann ein Rührwerk für eine halbe Stunde in Betrieb genommen werden, um eine homogene Mischung herzustellen.“ Dieser zeit- und personalintensive Prozess wirkte sich negativ auf die Produktionseffizienz des Kunden aus und hatte gleichzeitig zur Folge, dass die richtige Mischung gelegentlich nur eingeschränkt erreicht wurde. „Die menschliche Fehlerquote ist durch Einflüsse wie Stress oder Ablenkung hoch“,

so Kirschbauer. „Wird der Pumpenstopp beispielsweise zu spät betätigt, kann sich die Stärke des Emulgatorgemischs signifikant verändern und dazu führen, dass mehr Wasser zugeführt werden muss, um die ursprünglich geforderte Konzentration wiederherzustellen. Das bedeutet jedoch wiederum einen zeitlichen Zusatzaufwand.“

### Hohe Dosiergenauigkeit dank optimierter Steuerung

Der Großkonzern, dessen Zentrale in Großbritannien liegt, setzte sich daher mit dem Pumpenhersteller



Die Durchflussmesser der Anlage überprüfen fortlaufend den geforderten Verdünnungsgrad. Bei Bedarf können Fehlmischungen dank der kurzen Ausregelzeit der Steuerung zudem schnell angepasst werden. Mit Hilfe der Dosier-Membranpumpe der Baureihe ecodos konnte der hochkonzentrierte Emulgator auf eine Gebrauchsstärke von 20 Prozent verdünnt werden. (Quelle: LEWA GmbH)

## Auf den Punkt genau

LEWA GmbH in Kontakt und beauftragte das Leonberger Unternehmen mit dem Bau einer Pumpenanlage zur Verdünnung eines 70-prozentigen Emulgators. Nach Besichtigung des Konzernareals und Ausarbeitung eines maßgeschneiderten Angebots unter Berücksichtigung der spezifischen räumlichen und logistischen Gegebenheiten entschied sich der Kunde schließlich zum Kauf einer LEWA Dosieranlage mit ecodos Dosiermembranpumpen, mit deren Hilfe der Emulgator auf 20 Prozent verdünnt werden sollte.

„Die Anlage besteht aus zwei Pumpensträngen: Einer fördert den Emulgator, der andere das Verdünnungswasser“, erklärt Kirschbauer den Aufbau. „In beiden befindet sich ein Durchflussmesser, der den aktuellen Volumenstrom überwacht, bevor die beiden Flüssigkeiten in einen statischen Mischer fließen, wo sie vermischt werden.“ Ein drittes Messgerät im Tank zeigt schließlich zur Kontrolle die Summe der beiden Volumenströme auf und gibt dem Kunden dadurch redundante Sicherheit – die Summe der Teilströme muss schließlich gleich dem Messwert des Sensors sein. „Sollten die gemessenen Teilströme nicht dem gewünschten Mischungsverhältnis entsprechen, regelt die in der Anlage integrierte Steuerung diese automatisiert nach. Der Bediener muss zuvor lediglich das gewünschte Mischungsverhältnis festlegen“, so Kirschbauer. Hilfreich ist hierbei, dass die Steuerungstechnik LEWA smart control nur eine kurze Ausregelzeit benötigt und dadurch gezielter und schneller als handelsübliche Regelungen Fehlmischungen entgegenwirken kann – die Übergangszeiten mit ungenauen Gemischstärken werden dadurch merklich verkürzt. „Die Emulgator-Mischung durfte laut Vorgabe des Kunden lediglich um 1 Prozent von den benötigten 20 Prozent abweichen“, führt Kirschbauer aus. „Durch die optimierte Steuerung können wir diese Anforderung ohne Probleme einhalten.“

## Platzsparende Lagerhaltung durch Einsatz von Dosieranlage

Eine weitere Vorgabe des britischen Unternehmens bestand darin, bei der Planung der Dosieranlage gleiche Baugrößen wie bei einem vorherigen Projekt zu verwenden. „Bei Bedarf sollten einzelne Bauteile schnell und unkompliziert zwischen den Mischeinheiten ausgetauscht werden können, um Produktionsengpässe zu vermeiden“, erklärt Kirschbauer. Da Membrane und Ventile für beide Anlagen vom gleichen Typ sind, wird außerdem eine vereinfachte Beschaffung und Bevorratung von Verschleißteilen ermöglicht.

Darüber hinaus gewährleistet das LEWA-Verdünnungsmodul eine effizientere, da platzsparende Lagerhaltung. Will der Kunde beispielsweise den Emulgator in drei unterschiedlichen Konzentrationen weiterverarbeiten, setzt das bei herkömmlicher Vorgehensweise den Einsatz von drei Tankklustern voraus, welche die erforderlichen Mengen in den gewünschten Verdünnungsgraden liefern. Dank der Möglichkeit, den Emulgator stufenlos über einen weiten Konzentrationsbereich selbst anzumischen, ist nur ein einziger, mit einer hohen Konzentration befüllter Tankcluster notwendig.

Die Verdünnungsanlage, durch welche 20.000 kg Mischvolumen pro Tag fließen, ist seit Sommer 2018 in Betrieb. „Der Kunde hat nicht ohne Grund zum wiederholten Mal bei uns bestellt: Allen voran konnte durch den schnelleren, automatisierten Ablauf die Produktionseffizienz maßgeblich gesteigert werden“, berichtet Kirschbauer. Aufgrund der positiven Bilanz steht einer weiteren Kooperation daher nichts im Wege.

LEWA GmbH  
D 71229 Leonberg

Kalibrierung,  
Qualifizierung,  
Validierung &  
GxP-Services

Be sure. **testo**

**Mehr Service, mehr Sicherheit.**

Full-Service für Ihre GMP Compliance  
und Ihre Reinräume.

Testo Industrial Services GmbH  
gmp@testotis.de · Fon 07661 90901-8000

www.testotis.de

20  
Testo Industrial Services  
1999-2019

# Der Spezialist für Hygienetastaturen

Klaus Belger, der Spezialist für Hygienetastaturen, bietet Tastaturen der verschiedensten Hersteller bis hin zu kundenspezifischen Ausführungen in fast allen Technologien an. Diese Tastaturen, die von Herrn Belger im Jahre 2000 in die Welt gerufen wurden, gibt es in der Zwischenzeit auch alle per Funk bzw. kabellos (siehe Gesamtübersicht dieses Herstellers). Somit kommt ein weiterer Grund, diese für die Reinraumtätigkeit einzusetzen, zum Tragen. Alle Roboter/PC's usw. können von außen/Vorräumen, bedient werden.



Klaus Belger

## Active Key

Dies ist eine Hygienetastatur (dicht nach IP65 oder IP68) die auch im eingestecktem Zustand am PC mit Desinfektionsmittel und Tuch (Nasstuch) gereinigt werden kann. Der Kunde trennt/verbindet die Tastatur vom PC durch betätigen der FN + Cleanaste. Die Tastatur ist vollkommen zu und hat keine Spaltmaße.

## Active Key Desinfizierbare PC - Tastatur weiß W/GE oder schwarz B/GE AK-C8100F-U1-W/GE

- Option: Wechsalmembrane IP65
- Clean Funktion: Abschalten durch FN + Clean
- Tasten: 105
- Schnittstelle: USB
- Tastenhub: ca. 2,5 +/- 0,5mm
- Taktuelle Rückmeldung: ähnlich Notebook
- Abmessungen: 449 x 142 x 26mm
- Zulassungen: CE, FCC, RoHS
- Layout: deutsch

Die ideale Hygienetastatur für Anmeldung und Sekretariat, da MF Layout wie auf einer normalen PC Tastatur.

Desinfizierbare PC - Tastatur. Layout und Tastaturgröße 449 x 142 x 26mm wie vom PC gewohnt. Große Tastenfläche. Bestens geeignet für Anmeldung und Sekretariat. Hygiene beginnt schon an diesen Stellen. Eine Musterstellung kann für 14 Tage angefordert werden, um sich von dem leisen und angenehmen Anschlag selbst zu überzeugen.

## Typischer Einsatzbereich

Krankenhäuser, Arztpraxen, Sanatorien, Reha, Empfang und Sekretariat, Großraumbüros, Industrielle Anwendung, Lebensmittel-Industrie, Dateneingabe in feuchter und dunkler Umgebung.

Klaus Belger - Dienstleistung / Vertrieb  
D 72818 Trochtelfingen - Mägerkingen



Diese Hygienetastatur hat keine Spalten, in die der Dreck reinrutschen bzw. gerieben werden kann. Deshalb Hygienetastatur.

**HYGIENE PUR von BELGER**

Höchster Schreibkomfort | Wisch-Desinfektion | Maschinelle Aufbereitung | BELGER

- PC-Tastatur AK-C8100
- Kompakt-Tastatur AK-CB7000
- Touchpad-Tastatur AK-CB4400
- Touchpad-Tastatur AK-4450
- PC-Maus AK-PMT1 & AK-PMT2
- Mini-Tastatur AK-CB4110
- Sensor Wheel-Maus AK-PMH1

BELGER

Tastenbeleuchtung | Funk | Clean-Funktion | Tauch-Desinfektion | IP68 | Reinraum

## rose plastic medical packaging bringt innovative Verpackungshülse mit Doppel-Sterilbarriere für Implantate auf den Markt

Im OP sind maximale Sicherheit und Effizienz lebenswichtig: Die neue Verpackungslösung „TubeInTube“ der rose plastic medical packaging GmbH spart Platz, schafft Sicherheit und vereinfacht das Handling in Kliniken bedeutend.

Medizinische Produkte brauchen Verpackungen, die einfach und sicher zu handhaben sind. Das gilt besonders für Implantate, die keimfrei in den Körper des Patienten eingesetzt werden müssen. Mit der neuen Doppel-Sterilbarriere-Verpackung „TubeInTube“ setzt rose plastic medical packaging genau dort an. Denn die „Hülse in der Hülse“ gewährleistet die sterile und berührungslose Handhabung und Übergabe des Implantats: Es kann vom OP-Personal sicher vom unsterilen in den sterilen Bereich des Operationssaals übergeben werden. Die Verpackung lässt sich durch Etiketten, Lasergravur, farblich unterschiedliche Originalitätsverschlüsse etc. kennzeichnen. Das OP-Personal erkennt so schnell und eindeutig, um welches Implantat es sich handelt

und findet das passende auf einen Blick.

Ein weiterer Vorteil der „TubeInTube“ ist die Wirtschaftlichkeit: Im Vergleich zu herkömmlichen Verpackungslösungen, beispielsweise Blistern, fallen mit TubeInTube erheblich weniger Verpackungsreste an. Das senkt das Transportvolumen, vereinfacht die Entsorgung und minimiert den Platzbedarf der Implantate – ein wesentlicher Punkt in Kliniken. „TubeInTube“ eignet sich für Implantate wie Knochenschrauben in unterschiedlichen Größen, kann unter Berücksichtigung individueller Anforderungen jedoch auch kundenspezifisch angepasst und weiterentwickelt werden.

rose plastic medical packaging GmbH  
D 88138 Hergensweiler/Lindau



„TubeInTube“ ist eine Doppel-Sterilbarriere-Verpackung, bestehend aus zwei transparenten Hülsen, die ineinander gesteckt werden. Jede der Hülsen sichert ein luftdichter Verschluss; bei der inneren Hülse sorgt dieser zugleich für den festen Sitz des Implantats. (Foto: rose plastic medical packaging GmbH)



### Schaffen Sie stabile Druckverhältnisse in Reinräumen

Messtechnik ist für die Luftqualität in Reinräumen wichtig. Egal ob Sie ...

- ... Filter kontrollieren
- ... Überdruck regeln
- ... Messwerte vor Ort überwachen

Sie finden die Lösung für Ihre Anwendung bei uns. Unsere Mess- und Anzeigergeräte liefern **hochgenaue Messwerte auch für den kleinsten Differenzdruck**. Fragen Sie uns auch nach dem passenden DAkKS-Kalibrierschein zu Ihrem Gerät.

 halstrup  
walcher

halstrup-walcher GmbH  
www.halstrup-walcher.de  
Telefon: 07661-39630

# Riegler setzt Wachstumskurs fort und startet positiv in das neue Jahr 2019

## Hessischer Medizintechnik- und Kunststoffspezialist baut Produktionskapazitäten weiter aus und schafft noch einmal dreißig Arbeitsplätze in der Gemeinde Mühlthal

Im Sommer letzten Jahres gab Riegler den Kauf von sechs zusätzlichen vollelektrischen Spritzgießmaschinen bekannt. Im zweiten Halbjahr 2018 sind die Maschinen eingerichtet und in Betrieb genommen worden: Auf den hochmodernen Anlagen werden seit Januar 2019 innovative Produkte für die globalen Kunden aus den Bereichen Diagnostik und Medizintechnik gefertigt. Der Erhalt von neuen Aufträgen und die Steigerung der Produktionsvolumina bestehender Kunden erfordert den weiteren Ausbau der Fertigungskapazitäten.

### Riegler investiert im Jahr 2019 in weitere 15 neue vollelektrische Spritzgießmaschinen

Die Riegler GmbH & Co. KG investiert für neue Kundenaufträge und zur Modernisierung des bestehenden Maschinenparks im Jahr 2019 in den Kauf von insgesamt

fünfzehn neuen vollelektrischen Spritzgießmaschinen inklusive Peripheriehandling. Mit der Anschaffung der neuen Maschinen wird Riegler zusätzlich den Automatisierungsgrad erhöhen. „Unser Fokus bei Neuinvestitionen für unsere Kunden sind modernste Technologien und höchst mögliche Prozesssicherheit bei optimalem Automatisierungsgrad“, gibt Dr. Thomas Jakob die Richtung des Medizintechnikspezialisten vor. Über fünf Millionen Euro investiert Riegler neben neuen Technologien und Spritzgießmaschinen vor allem auch in den Ausbau der Digitalisierung und der Produktionserweiterung.

Riegler fertigt als Systemlieferant kundenspezifische Präzisionslösungen, unter Einsatz der Technologieplattformen Spritzguss, Blasformen und Montage. Der weitaus größte Teil der Produktion erfolgt unter Reinraumbedingungen der ISO-Klasse 7,

aufgrund der hohen Sensibilität der späteren Einsatzbereiche der Kunststoffprodukte, beispielsweise in Labor- sowie Blutdiagnostik, der Blut-Dialyse oder speziellen DNA-Analyseverfahren.

### Schaffung von zusätzlichen 30 Arbeitsplätzen angekündigt

Im August 2018 vermeldete die Riegler GmbH & Co. KG in einem Pressestatement die kurz- bis mittelfristige Schaffung von 20 Arbeitsplätzen für Fachkräfte in der Rhein-Main-Region – tatsächlich wurden im Verlauf des Jahres 2018 sogar insgesamt 30 Arbeitsplätze geschaffen: Aktuell beschäftigt der Hersteller von Kunststoffkomponenten für die Medizintechnik in drei Produktionsstätten in Mühlthal und Ober-Ramstadt 330 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Für das Jahr 2019 wird durch zusätzliche Kundenprojekte die Schaffung von noch einmal weiteren 30 Arbeitsplätzen am Standort im hessischen Mühlthal geplant.

Dieses Wachstum eröffnet interessante Perspektiven für die Stammbeslegschaft, aber auch für externe Bewerber bietet Riegler ein spannendes und abwechslungsreiches Arbeitsumfeld: Neben Fachkräften im Bereich kunststoffverarbeitender Industrie werden Beschäftigte für die Produktion gesucht. Wichtig ist dem familiengeführten Unternehmen eine langfristige Perspektive für die Beschäftigten sowie individuelle Entwicklungsmöglichkeiten. Stolz ist das Team am Standort Mühlthal auch auf die langjährigen Betriebszugehörigkeiten, die zur unverwechselbaren „Riegler-DNA“ gehören. Wer Interesse am Einstieg beim Medizintechnik- und Kunststoffspezialisten Riegler im südlich von Darmstadt gelegenen Mühlthal hat, findet unter [www.riegler-medical.com](http://www.riegler-medical.com) die aktuellen Informationen zu den offenen Stellen samt Bewerbungsportal.



Reinraumproduktion bei Riegler am Standort Mühlthal: In insgesamt 10 Reinräumen der ISO Klasse 7 an drei Standorten werden Systeme für die Diagnostik, Medizintechnik- und Pharmabranche produziert.

# Hygiene auf Top-Niveau



## Wie ein digitaler Waschraum Unternehmenserfolg und Weltgesundheit sichern kann

Händewaschen macht erfolgreich. Wenn während Erkältungswellen oder nach Geschäftsreisen, Messen und Großveranstaltungen das Personal krankheitsbedingt ausfällt, ist der Aufwand für jedes Unternehmen groß: Schichten und Aufgaben müssen umgeplant werden, Aufträge bleiben unbearbeitet, die Produktivität sinkt und manche Betriebe müssen sogar tagelang schließen. Der Umsatzverlust ist immens. Auch die steigende Mobilität rund um den Globus birgt ein Gesundheitsrisiko. Die Lösung: Unternehmen und Betriebe nehmen die Gesundheitsprävention ihrer Angestellten stärker in den Fokus und schulen diese. Eine disziplinierte Händehygiene wird dem Nutzer von Waschräumen zunehmend erleichtert. Digitalisierte Produkte und Prozesse in einem „Waschraum der Zukunft“ dienen als Hilfsmittel für mehr Hygiene und Gesundheit - im Unternehmen und auf der Welt.

Jeder dritte Arbeitnehmer, der im Februar 2018 ausgefallen war, ist wegen eines grippalen Infekts zu Hause geblieben. Krankheiten kosten deutsche Unternehmen rund 130 Milliarden Euro pro Jahr. Umgerechnet sind das rund 3.600 Euro pro Kopf.<sup>1</sup> Regelmäßiges Händewaschen und -trocknen beugt der Ansteckungsgefahr effizient vor. Eine Studie aus den USA belegt, dass Händehygiene in Kombination mit entsprechenden Schulungen, die Krankheitsrate bis zu 50,6 Prozent senken kann.<sup>2</sup>

Thomas Schmidt, CEO der CWS-boco International GmbH, richtet sein ganzes Unternehmen darauf aus, für mehr Gesundheit und Sicherheit zu sorgen: „Als moderner Systemanbieter fokussieren wir uns auf mehr als nur Produkte. Ein neu aufgebauter Geschäftsbereich kümmert sich um ganzheitliche Waschräumlösungen. Forschung und Entwicklung bei CWS-boco

folgen der Vision, die Welt mittels innovativer und digitaler Lösungen gesünder und sicherer zu machen.“

### Risiko Flughafen: Gesundheitsprävention in Zeiten steigender Mobilität

Rund vier Milliarden Menschen waren 2017 auf internationalen Flughäfen unterwegs. 2038 wird diese Zahl nach Schätzung der International Air Transport Association auf rund 7,8 Milliarden steigen. Die Verkehrsdrehkreuze verteilen nicht nur Menschen in der ganzen Welt. Krankheitserreger sind hier unerwünschte Reisebegleiter. Das Händewaschverhalten an Flughäfen wirkt sich direkt auf die Verbreitung von Krankheitserregern aus. Das zeigt eine aktuelle Simulation internationaler Wissenschaftler<sup>3</sup>: Eine Steigerung des Händehygienelevels an den Drehkreuzen reduziert die weltweite Verbreitung von ansteckenden Krankheiten signifikant.

### Online-Empfehlungen: Hygiene als Qualitätsmerkmal und Wettbewerbsvorteil

Die heutige Gesellschaft geht sehr planvoll mit Entscheidungen um. Sie will weder auf Reisen noch im Waschraum unangenehm überrascht werden. So setzt sie auf Online-Empfehlungen. Auch für die

Betreiber von Waschräumen werden Apps und Kritiken der Community immer bedeutender. Ein öffentlicher Waschraum ist ein sensibler, intimer Bereich, der vielerlei Ansprüchen gerecht werden muss. Familien wünschen sich eine kindgerechte Ausstattung, Menschen mit Gehbehinderungen oder ältere Bürger suchen womöglich Toiletten, die höher angebracht sind. Diese Informationen und das Hygienelevel geben Aufschluss darüber, ob eine Örtlichkeit aufgesucht wird oder nicht. Auch die Gastronomie kann gezielt mit top ausgestatteten Waschräumen ihr Image heben.

### Die Digitalisierung der Ausstattung als Treiber für mehr Hygiene

Drei Jahre seines Lebens verbringt der Mensch durchschnittlich in Waschräumen. Daher sollte ein Waschraum ein hygienisches Erlebnis bieten. CWS-boco möchte ein ganzheitliches Konzept im Waschraum realisieren, für das Waschräumrends und die Wünsche der Nutzer untersucht werden. In Duisburg steht der unternehmenseigene Waschraum der Zukunft, das CWS Washroom Experience Lab. Dieses Testlabor zeigt, wie angenehm öffentliche Waschräume schon heute konzipiert sein können: Vor dem Betreten des Waschräume leitet CWS-boco den Besucher, indem ihm an-



CWS Hygiene Experience Lab: Nutzerführung



CWS Hygiene Experience Lab: Berührungslose Kabinen



CWS Hygiene Experience Lab: Händehygiene

## Hygiene auf Top-Niveau

gezeigt wird, welche Kabine frei und frisch gereinigt ist. Auf diese Weise hat der Nutzer schon beim Betreten des Waschraums das erste positive Erlebnis.

### Spieglein, Spieglein an der Wand zeigt die richtige Händehygiene

Türen ohne Klinken, die sich berührungslos hin öffnen lassen; Wände, die mit einer antibakteriellen Oberfläche versehen sind und ein Modul im Spiegel, das anzeigt, wie lange die Hände einzuseifen,

abzuspülen und abzutrocknen sind. Ein digitaler Wasserhahn gibt Wasser und Seife fertig angemischt aus. Diese Technologien fördern eine bessere Händehygiene, indem eine Schulungskomponente und die automatische Nutzung von Seife in den Händewaschprozess integriert werden. Denn einer Studie der London School of Hygiene & Tropical Medicine zufolge, waschen nur 32 Prozent der Männer ihre Hände mit Seife. Bei den Frauen sind es immerhin 64 Prozent.

Händewaschen bleibt ein essentielles

Mittel zur Krankheitsprävention und zum Wohle aller: im Betrieb, im Unternehmen und im öffentlichen Raum. CWS-boco hat die Mission, mit seinen ganzheitlichen Konzepten zu mehr Gesundheit und Sicherheit beizutragen.



CWS-boco Deutschland GmbH  
Dreieich Plaza 1 A  
D 63303 Dreieich  
Telefon: +49 (0)6103 309 0  
Telefax: +49 (0)6103 309 169  
E-Mail: info@cws-boco.de  
Internet: http://www.cws-boco.de

1 Beratungsunternehmen Booz & Company

2 Studie: Auswirkung eines umfassenden Händewaschprogramms auf Fehlzeiten an Grundschulen.

Reference: AJIC: American Journal of Infection Control. 30(4):217-220, June 2002. Guinan, Maryellen a,b; McGuckin, Maryanne Dr ScEd, MT (ASCP) c; Ali, Yusef PhD

3 <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/530618v1>



Macht Nichts.

# Klimaluft-Energieeffizienz statt „Energievernichtung“

## Luftenergiezähler in RLT-Anlagen bei Merck

Autor: Dipl.-Wirtsch.-Ing. (TU) Jens Amberg, Geschäftsführer Luftmeister GmbH

Frédéric Yvorel ist verantwortlich für Energieeffizienz im französischen Werk Martillac des Darmstädter Pharmakonzerns Merck. Dieser Hochtechnologie-Standort, auch „Merck Biodevelopment“ genannt, entwickelt biotechnische Fertigungsverfahren auf höchstem Niveau. Zahlreiche Reinräume stellen die passenden Bedingungen sicher.

Aus Sicht von Herrn Yvorel sind die meisten Medien „energetisch im grünen Bereich“. Kopfschmerzen bereiten ihm jedoch seit Jahren die hohen Energie- und Kostenaufwendungen rund um die Klimatechnik.

Man kennt das aus dem Reinraum-Umfeld: Im Fokus steht die Verfügbarkeit der Anlage und die GMP-Konformität. Dann „kommt lange nichts“, und dann kümmert man sich ggf. auch um die Energieverbräuche und Betriebskosten.

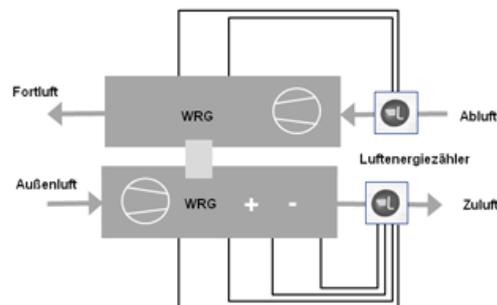
Mit dem „Luftmeister Luftenergiezähler“ hat Merck nun endlich eine passende Lösung gefunden. Die Reinraum-Klimaanlage wird dabei kontinuierlich energetisch analysiert. Dazu wird der Massenstrom (z.B. der Haupt-Zuluft einer RLT-Anlage) zu jedem Zeitpunkt gemessen und vor / nach jeder relevanten Aufbereitungsstufe die Enthalpie erhoben. Die Enthalpie (Einheit kWh Wärme pro kg Luft) zeigt die „Wärmedichte“ an - multipliziert mit dem Massenstrom (kg Luft pro Zeiteinheit) ergibt sich somit die thermische Leistung (in kW) und (aufaddiert) die thermische Energie (in kWh).

### Was bringt dieser Aufwand? Herr Yvorel stellt vier nutzbringende Punkte in den Vordergrund:

1. Das Luftmeister-Messsystem entdeckt sogenannte „Energievernichtung“ (die Kühlung arbeitet gegen die Erhitzung oder gegen die Wärmerückgewinnung). Die



Gruppenfoto nach erfolgreicher Inbetriebnahme. Von links: Jens Amberg, GF Luftmeister GmbH, Frédéric Yvorel, Merck Frankreich, Francois Tojagic, Mapclim Frankreich, Wolfgang Eiche, Leiter Projektabwicklung Luftmeister GmbH, Lucas Cambou, Mapclim Frankreich



systematische Beseitigung dieser „Effizienzkiller“ auf der MSR-Seite ist ein wichtiger Beitrag zur Energieeffizienz.

2. Der Wirkungsgrad jeder Aufbereitungsstufe („was bringt die WRG denn tatsächlich?“) wird transparent und kann vielfach auch regelungstechnisch optimiert werden
3. Es liegt zu jedem Zeitpunkt das Monitoring der Luftlieferung vor: Welcher Volumenstrom, welche Temperatur, welche Feuchte wurde in den Reinraum geliefert?
4. Bei einer Abweichung (zu niedrige Temperatur, falscher Volumenstrom etc.) hilft das Luftmeister-System dabei, schneller die fehlerhafte Aufbereitungsstufe zu finden.

Luftmeister GmbH  
D 79199 Kirchzarten

# IAB

Reinraum-Produkte GmbH

Sauber. Rein. Steril.



## KUNDENINDIVIDUELLE LOGISTIKKONZEPTE

### FÜR EIN HÖCHSTMASS AN VERSORGENGS-SICHERHEIT!

Eine Auswahl unserer Marken



www.iab-reinraumprodukte.de



# Medizintechnik braucht Partner. Mit Fokus.

T4M – Fachmesse für Medizintechnik

7.–9. Mai 2019 · Messe Stuttgart

Technologien, Prozesse und Materialien für Produktion und Fertigung von Medizintechnik: Die Kombination aus Fachmesse, Foren, Workshops und Networking lässt Sie wertvolle Geschäftskontakte knüpfen und gibt zukunftsweisende Impulse.

**Jetzt Messebesuch planen!**

# T4M

Technology for Medical Devices  
[t4m-expo.de/2019](http://t4m-expo.de/2019) · #T4M2019

# In Echtzeit dem Erstarren von Metallen zuschauen

Materialwissenschaftler wollen mit Hilfe der 3D-Röntgentomoskopie das dendritische Wachstum besser verstehen und dafür die Geschwindigkeit zur Aufnahme von Röntgentomogrammen auf das Zwanzigfache erhöhen.

Wenn man Metall dabei zuschaut, wie es erstarrt, sieht es so aus, als ob lauter kleine Bäume wachsen. Diese Strukturen werden Dendriten genannt, abgeleitet aus dem griechischen Wort *déndron* für Baum. Deshalb spricht die Wissenschaft auch von dendritischem Wachstum. Dieser Prozess des Erstarrens ist hochkomplex und teilweise noch unverstanden. Wer zuschauen will benötigt allerdings Röntgenstrahlen, denn nur diese durchdringen Metall. Für die Entschlüsselung des Erstarrungsprozesses steht mit der 3D-Röntgentomoskopie jetzt eine geeignete Methode zur Verfügung, denn das Dendritenwachstum ist ein dreidimensionaler Vorgang und er verläuft rasend schnell.

Die 3D-Röntgentomoskopie ist extrem schnell. 50 Tomogramme pro Sekunde können die Mitarbeiter\*innen von Prof. Dr. John Banhart im Moment aufnehmen. Das ist Weltrekord. „Aber für das Dendritenwachstum ist es noch nicht schnell genug“, sagt der Leiter des TU-Fachgebietes Struktur und Eigenschaften von Materialien. „Wir wollen 1000 Tomogramme pro Sekunde schaffen und damit erstmals die Tomoskopie auch auf den Erstarrungsprozess von Metallen anwenden, um ihn besser zu verstehen.“ Den Begriff der Tomoskopie hat Banharts Team erst vor Kurzem geprägt. Die Wissenschaftler wollen damit die enorme Schnelligkeit ausdrücken, die sie mittlerweile erreichen, und sich von der langsameren Vorstufe – der 3D-Tomografie – auch sprachlich absetzen.

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) stuft diese Forschungen als „besonders innovativ“ ein und bewilligte ein „Reinhart-Koselleck-Projekt“. Mit dieser DFG-Förderlinie erhalten durch ihre wissenschaftliche Leistung ausgewiesene Forscher\*innen die Möglichkeit, sich risikobehafteten Vorhaben widmen zu können. Finanziert wird das Reinhart-Koselleck-Projekt von Prof. Dr. John Banhart von der DFG über fünf Jahre mit insgesamt 750.000 Euro.

Bei der 3D-Tomoskopie werden dreidimensionale Röntgen-

tomogramme in Bruchteilen von Sekunden aufgenommen und zu einem 3D-Film verarbeitet. Mit der Anwendung der 3D-Röntgentomoskopie auf die Untersuchung von Metallschäumen haben John Banhart und seine Arbeitsgruppe bereits einschlägige Erfahrungen. Angewendet wird dieses Material zum Beispiel für Dämpfungselemente im Maschinenbau und im Leichtbau. Auch gibt es erste Ansätze, Motoren in Elektrofahrzeugen in Metallschaum zu verpacken, um sie vor eindringenden Gegenständen zu schützen, die einen Kurzschluss und damit eine Explosion auslösen könnten.

Wie fast jeder Schaum hat auch Metallschaum die Tendenz, nicht beständig zu sein. Der schöne Bierschaum verschwindet schneller, als einem lieb ist, und in der Badewanne kann man dem Platzen der Schaumblasen buchstäblich zusehen. Träume sind Schäume heißt es deshalb auch im Volksmund. Diese Unbeständigkeit von Schaum macht auch Materialwissenschaftlern wie Prof. Dr. John Banhart zu schaffen. „Metallschäume werden aus einem Metallpulver und einem Treibmittel hergestellt. Das Treibmittel ist ebenfalls ein Pulver aus Metall und Wasserstoff. Beides wird miteinander vermischt, verdichtet und erhitzt und dabei setzt das Treibmittel Wasserstoff frei, wodurch das Gemisch aufgeschäumt wird. Während des Erstarrungsprozesses platzen die Blasen und wachsen zu größeren zusammen. Das ist ein unerwünschter Prozess, weil sich dadurch die mechanischen Eigenschaften des Materials verschlechtern“, erklärt John Banhart. Mit Hilfe der 3D-Tomoskopie ist es seiner Gruppe gelungen zu beschreiben, warum die Blasen platzen: Die Ursache sind lokale Druckerhöhungen um die Treibmittelteilchen herum. „Deshalb forschen wir daran, ein neues Treibmittel zu finden, das sich in dem Metall gleichmäßiger verteilt und den Schaum sanfter erzeugt“, so Banhart.

Eine weitere Anwendung der Tomoskopie sind Prozesse, bei denen mittels eines Laserstrahls Metall in sehr kurzer Zeit geschmolzen wird. Dies kann das Laserstrahlschweißen und -schneiden sein, aber auch die additive Fertigung, auch als 3D Druck bekannt, wo Material schichtweise zu einem Bauteil aufgetragen wird. Hier will John Banharts Arbeitsgruppe die 3D-Röntgentomoskopie dazu nutzen herauszufinden, was in der kurzen Zeit des Aufschmelzens und Wiedererstarrens passiert.

Ein zweiter Schwerpunkt wird sein, die gewaltigen Datenmengen, die anfallen werden – mehrere Terabyte pro Minute –, mathematisch so zu verarbeiten, dass sie auch zu einem Erkenntnisgewinn führen. „Da stehen wir vor einer enormen Herausforderung“, sagt John Banhart. Der dritte Schwerpunkt der Forschungen ist die Entwicklung funktionaler und transportabler experimenteller Aufbauten, mit denen die Aufnahmen am Synchrotron des Paul-Scherer-Instituts in der Schweiz gemacht werden können. John Banhart: „Wir benötigen intensives Röntgenlicht, und das wird uns nur von Synchrotrons bereitgestellt.“



Das Team von Prof. Dr. John Banhart (1. v. r.) hält den Weltrekord in der 3D-Röntgentomoskopie. 50 Tomogramme pro Sekunde können die Mitarbeiter\*innen im Moment aufnehmen. (© TU Berlin/PR/Felix Noak)

# Hohenstein Academy 2019

**The Learning Experience**  
[www.hohenstein-academy.com](http://www.hohenstein-academy.com)

Mit seiner neuen e-Academy weist Hohenstein den Weg in moderne Lernwelten. Digital, zeit- und ortsunabhängig bietet die Academy mit Beginn des Monats März allen Interessierten den Zugang zum Expertenwissen aus allen Fachbereichen des für seine textile Kompetenz international anerkannten Unternehmens. Künftig werden Webinare, Webcasts, Tutorials und weitere digitale Formate in folgenden Themenfeldern angeboten:

- Textiles Grundwissen
- Komfort & Performance
- Bekleidungstechnik
- Sicherheit und Nachhaltigkeit
- Waschen & Reinigen
- Medizin & Healthcare

Fortlaufend erweitert die Academy ihr digitales Angebot. Frische und neue Formate sind jederzeit abrufbar - wo und wann immer Bedarf besteht. Dieses neue Angebot



In sechs Themenfeldern finden sich Webinare, Webcasts, Tutorials und weitere digitale Formate. (© Hohenstein)



Die Academy, Herzstück und Zentrum der Kompetenz Hohensteins, geht den Schritt ins digitale Zeitalter. (© Hohenstein)



bietet den Nutzern zahlreiche Vorteile. So müssen sie nicht mehr zwingend nach Hohenstein reisen, um aus erster Hand Neues zu erfahren und zu lernen. Deswegen hat sich die Academy dem Konzept des Blended Learning verschrieben, der sinnvollen Vereinbarung von digitalen Inhalten mit Präsenzveranstaltungen. So wird die Academy zum Beispiel den traditionell gut besuchten Grundkurs „Wäschereitechnik“ modular zur Verfügung stellen und Inhalte sowohl digital als auch im Rahmen von Präsenzveranstaltungen anbieten. Details können in der Kursübersicht unter [www.hohenstein-academy.com](http://www.hohenstein-academy.com) nachgelesen werden. Hier finden sich auch die Kurse für die Themenbereiche „Komfort und Performance“. In bewährter Manier schulen die Experten aber nicht nur in Hohenstein, sondern auf Anfrage auch vor Ort im Betrieb des Kunden.

Hohenstein erhofft sich mit der Neuausrichtung und Digitalisierung der Academy nicht zuletzt neue Impulse auch im Bereich der gewerblichen Wäscherei. Deshalb wird es in der runderneuten Academy auch ein umfangreiches Kursprogramm im Auftrag der Gütegemeinschaft sachgemäße Wäschepflege geben.

Hohenstein Laboratories GmbH & Co. KG  
D 74357 Hohenstein

## Gerresheimer investiert in ein neues Werk für medizinische Kunststoffsysteme und Spritzen in Skopje in Nordmazedonien

Die Gerresheimer AG wird ein neues Werk in Skopje in der Republik Nordmazedonien bauen. „Im Rahmen unserer Wachstumsstrategie benötigen wir weitere Kapazitäten und bauen unser europäisches Produktionsnetzwerk aus. Für die Produktion von Kunststoffsystemen für die pharmazeutische Industrie und die Medizintechnik sowie vorfüllbare Spritzen werden wir ein neues Werk in Skopje aufbauen. Nordmazedonien ist ein idealer Standort für die Erweiterung unserer Produktion. Es gibt dort eine gute Infrastruktur und Kostenstruktur, ausgebildete Fachkräfte sowie eine hervorragende Unterstützung durch die Behörden“, erläutert Dietmar Siemssen, Vorstandsvorsitzender der Gerresheimer AG.

Gerresheimer investiert in das neue Werk in der nordmazedonischen Hauptstadt Skopje einen mittleren zweistelligen Millionen-Euro-Betrag, der bereits Bestandteil der mittelfristigen Investitionsplanung ist. Baubeginn wird im ersten Halbjahr 2019 sein, Baufertigstellung ist für das erste Halbjahr 2020 geplant. Produktionsstart für erste Produkte ist für das zweite Halbjahr 2020 vorgesehen. In dem Werk sollen medizinische Kunststoffsysteme sowie in einer weiteren Ausbauphase auch vorfüllbare Glasspritzen produziert werden. Mittelfristig können in dem Werk bis zu 400 Arbeitsplätze entstehen. Das Werk gehört zum Geschäftsbereich Plastics & Devices, dort zum Geschäftsfeld Medical Systems. Der

Bau des Werks, die Ausbildung der Fachkräfte und der Aufbau der Produktion wird vom Gerresheimer Entwicklungszentrum in Wackersdorf (Deutschland) und den europäischen Schwesterwerken in Pfreimd (Deutschland), Bünde (Deutschland) und Horsovsky Tyn (Tschechische Republik) eng begleitet und unterstützt werden. Gerresheimer produziert in Werken in Nord- und Südamerika, Europa und Asien. Das Werk in Skopje wird für Gerresheimer das erste Werk in Südosteuropa sein.

Gerresheimer AG  
D 40468 Düsseldorf

# LOUNGES **CLEANROOM** PROCESSES

16. - 17. Oktober 2019 · Marx Halle Wien

[www.experience-expo.de](http://www.experience-expo.de)



Österreich, Osteuropa und Alpen-Adria-Region

## Reine Räume

- Reinraum- und Gebäudetechnik
- Bekleidung und Verbrauchsmaterialien
- Hygiene und Reinigung
- Wasser und Reinstmedien
- Materialien und Oberflächen
- Technische Sauberkeit

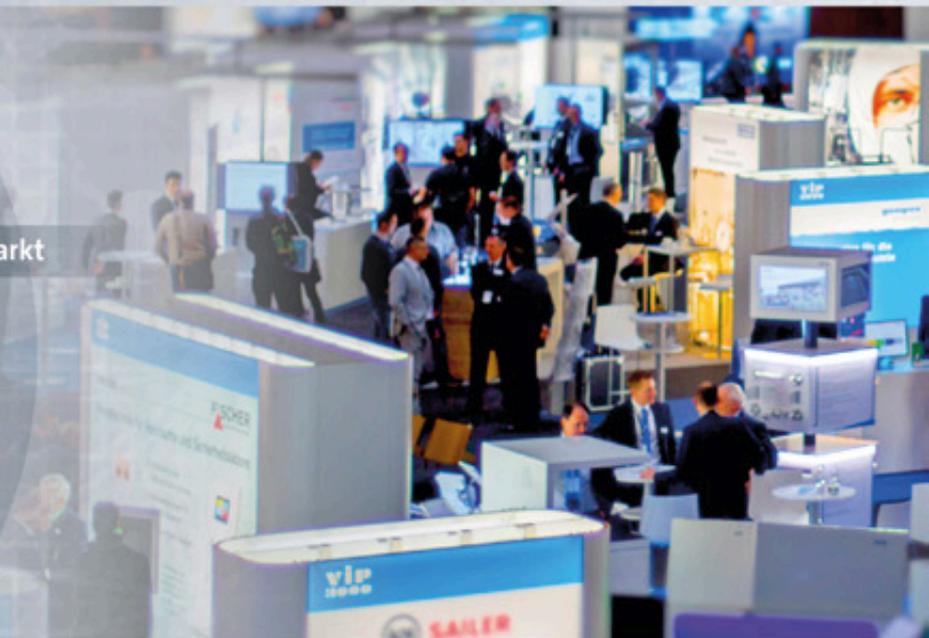
## Reine Prozesse

- Herstellung und Verarbeitung
- Verpackung und Logistik
- Analytik und Qualitätssicherung
- Richtlinien und Regelwerke
- Design und Planung

# LOUNGES **CLEANROOM** PROCESSES

28. - 30. Januar 2020 · Messe Karlsruhe

International ausgerichtet – mitten im Markt



[www.expo-lounges.de](http://www.expo-lounges.de)

# „Science“-Studie: Mechanismus zum Abbau von Chloroplasten-Proteinen geklärt

Chloroplasten sind der Ort der Fotosynthese und zählen zu den Plastiden, von denen es viele Arten mit verschiedenen Funktionen gibt. Plastiden einer Art können sich in andere Arten differenzieren. Mit dem Kaiserslauterer Biologen Dr. Raphael Trösch haben Forscher aus Oxford erstmals gezeigt, wie bei Chloroplasten membrangebundene Rezeptoren abgebaut werden, die für die Aufnahme von Fotosynthese relevanten Proteinen verantwortlich sind. Die Menge der Rezeptoren könnte bei der Plastiden-Differenzierung eine Rolle spielen. Interessant sind die Ergebnisse etwa für die biotechnologische Produktion von Pigmenten in Plastiden. Die Studie ist in der Fachzeitschrift Science erschienen.

Plastiden sind kleine Zellorganellen, die ein eigenes Genom besitzen und sich durch eine eigene Membran vom Rest der Zelle abgrenzen. In Pflanzen erfüllen sie verschiedene Aufgaben: Chloroplasten betreiben etwa Fotosynthese und Amyloplasten speichern Stärke. Das Besondere: Plastiden können sich differenzieren. Sie besitzen eine hohe Plastizität. Daher auch ihr Name. „Eine Tomate ist zunächst grün, um Fotosynthese zu betreiben“, nennt Biologe Dr. Raphael Trösch von der Technischen Universität Kaiserslautern (TUK) als Beispiel. „Mit der Zeit wird sie rot und sammelt den Farbstoff Lycopin an. Die Chloroplasten wandeln sich zu Chromoplasten und haben eine neue Aufgabe übernommen.“

Damit Chloroplasten Fotosynthese betreiben können, brauchen sie viele verschiedene Proteine. Die meisten werden aber nicht im Zellorganell selbst gebildet, sondern im Zellplasma. „Um sie in den Chloroplasten zu transportieren, gibt es Transportproteine in der Chloroplastenmembran“, erläutert Trösch, der im Lehrgebiet Eukaryontengenetik forscht. „Diese binden an Rezeptoren, die entweder spezifisch Fotosynthese-Proteine erkennen oder an solche, die andere Proteine erkennen.“

Gemeinsam mit dem Team um die beiden Erstautoren der Studie, Qihua Ling und William Broad von der Universität in Oxford, hat Trösch bei Zellen der Acker-Schmalwand untersucht, wie der Abbau-Prozess von den Rezeptoren aussieht, die die Fotosynthese-Proteine erkennen. „Bei anderen zellulären Membranen gibt es bereits gut untersuchte Abbau-Mechanismen von Membranproteinen“, fährt der Forscher fort.

Erstmals haben die Wissenschaftler nun auch bei den Chloroplasten einen ähnlichen Mechanismus im Detail untersucht und die drei daran beteiligten Moleküle identifiziert. Dabei gestaltet sich der Abbau wie folgt: „Um den Rezeptor zu entfernen, muss er zunächst markiert werden. Im Anschluss ziehen spezifische Proteine unter Energieverbrauch den markierten Rezeptor durch einen Ka-

nal, wonach er im Zellplasma dann abgebaut werden kann. Diese Proteine sind gewissermaßen Teil der Müllabfuhr der Zelle.“ Trösch vergleicht das zelluläre Abbausystem mit Forstarbeiten im Wald, bei denen ein Förster zunächst kranke oder marode Bäume mit einem „X“ kennzeichnet. Im Anschluss fällen die Waldarbeiter die markierten Bäume, ohne selbst zu wissen, warum diese entfernt werden müssen.

Den Mechanismus haben die Forscher „Chloroplast-associated protein degradation“ (CHLORAD, auf Deutsch: Chloroplasten-assoziiierter Proteinabbau) genannt. Mit ihm kann eine Pflanzenzelle die Menge der spezifischen Rezeptoren steuern; und damit möglicherweise wie viele Fotosynthese-Proteine ein Chloroplast aufnimmt. Er könnte auch bei der Differenzierung eine tragende Rolle spielen, vermuten die Forscher. Seine genaue Aufgabe dabei müsste aber in weiteren Studien geklärt werden.

Interessant sind die Ergebnisse unter anderem für die Biotechnologie. Pflanzliche Farbstoffe aus den Chloroplasten kommen etwa in Kosmetika, als Sonnenschutz, Nahrungs- oder pharmazeutisches Mittel zum Einsatz. Die Erkenntnisse helfen, die Grundlagen der Plastiden-Differenzierung besser zu verstehen. Natürliche Farbstoffe ließen sich künftig vielleicht in größeren Mengen und einfacher in differenzierten Plastiden herstellen.

Die Studie ist in der renommierten Fachzeitschrift Science erschienen: „Ubiquitin-dependent chloroplast-associated protein degradation in plants“. Qihua Ling, William Broad, Raphael Trösch, Mats Töpel, Tijen Demiral Sert, Panagiotis Lympieropoulos, Amy Baldwin, R. Paul Jarvis.

<http://science.sciencemag.org/content/363/6429/eaav4467.long>  
DOI: 10.1126/science.aav4467

# Wenn Technik und Biologie verschmelzen

## Fraunhofer-Broschüre zur Biologischen Transformation erschienen

Die sogenannte Biologische Transformation der industriellen Wertschöpfung kann – davon sind zahlreiche Wissenschaftler der Fraunhofer-Gesellschaft überzeugt – in den nächsten Jahrzehnten die gesamte Industrie und Gesellschaft revolutionieren. Was die Rahmenbedingungen, Chancen und Meilensteine auf diesem Weg sind, haben sechs Fraunhofer-Institute in den letzten Monaten untersucht und nun veröffentlicht.

Roboter, deren Steuerungsmodul ihre Energie über Photosynthese selbst erzeugen, Fermenter, die aus Essensresten Medikamente herstellen, oder Küchenschränke, in denen innerhalb weniger Tage die Zutaten für ganze Mahlzeiten wachsen – die Biologische Transformation soll es möglich machen. Dabei werden auch noch Energie und Wasser gespart sowie schädliche Düngemittel vermieden.

### Mehrwerte der Biointelligenz

Diese Neuorientierung der industriellen Wertschöpfung bedeutet, zunehmend Materialien, Strukturen, Prozesse und Organismen der belebten Natur in der Technik zu nutzen. Eine solche systematische Anwendung von Wissen über biologische Prozesse führt dazu, dass Produktions-, Informations- und Biotechnologie immer mehr verschmelzen. Dies kann künftige Produkte, Herstellprozesse und unsere Lebensweise insgesamt tiefgreifend verän-

dern – zum Wohl der Menschen und ganz besonders der Umwelt.

Zurzeit wird der Begriff Nachhaltigkeit meist mit ökonomischen Einbußen und Einschränkungen assoziiert. Die Biologische Transformation soll genau hier ansetzen und Nachhaltigkeit durch neue Konzepte und Innovationen wirtschaftlich und attraktiv machen. Sie bringt als Resultat sogenannte Biointelligente Systeme und die dafür notwendigen Technologien hervor, deren Potenzial vielfältig ist – von disruptiven Innovationen über die Modernisierung der deutschen Unternehmens- und Bildungskultur bis hin zu einer nachhaltigen Wirtschaftsweise.

»Die Digitale Transformation der Produktion ist ja unter dem Schlagwort Industrie 4.0 bereits weit fortgeschritten. Es wird aber zunehmend klar, dass dies allein nicht ausreicht, um die essenziellen Herausforderungen der Gesellschaft zu meistern. Simultan zur Digitalen Transformation bahnt sich mit der Biologischen Transformation deshalb eine neue Revolution an. Sie ist mindestens von ebenso hoher, wenn nicht höherer Bedeutung als Industrie 4.0«, so Professor Thomas Bauernhansl, Leiter des Fraunhofer IPA und einer der Autoren der Voruntersuchung.

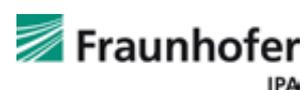
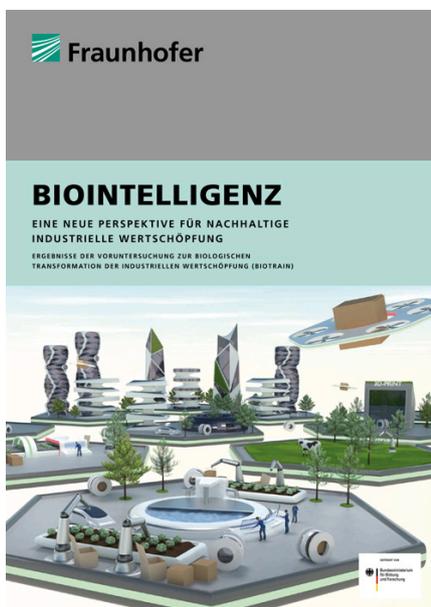
### Handlungsempfehlungen für Unternehmen

BIOTRAIN ist eine vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte und vom Projektträger Karlsruhe PTKA betreute Voruntersuchung. Die darin dokumentierte Analyse des Status quo zeigt, dass deutsche Unternehmen derzeit in vielen relevanten Bereichen der Biologischen Transformation, wie der Biotechnologie und der Informationstechnik, zwar nicht führend, aber in einer aussichtsreichen Position sind, wenn nun rasch die richtigen Maßnahmen ergriffen werden. Doch welche sollen das sein? Die nun öffentlich

verfügbare Broschüre Biointelligenz, die gemeinsam von den Fraunhofer-Instituten IPA, IGB IML, IPT, IWM, IWU verfasst wurde, gibt Aufschluss darüber und stellt die wichtigsten Ergebnisse vor.

Zunächst lotet die Voruntersuchung die Position Deutschlands aus und analysiert die Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken – auch im internationalen Vergleich. Im Anschluss werden die notwendigen Basistechnologien und zentralen Handlungsfelder vorgestellt sowie mögliche Entwicklungspfade und Szenarien durchgespielt. Dies leitet hin zur Entwicklung und Gestaltung einer positiven Vision für Deutschland. Konkrete Empfehlungen, insbesondere an die Politik, sind ebenfalls Thema der Broschüre. So raten die Autoren dazu, ein geeignetes politisches Rahmenwerk zur Biologischen Transformation zu schaffen und die Forschungs- und Transferaktivitäten in zehn identifizierten Handlungsfeldern zu intensivieren. Ferner sollten Bildungsprogramme angepasst und geeignete Rahmenbedingungen für etablierte Unternehmen wie Start-ups geschaffen werden.

Ein großer öffentlicher Kongress zum Thema »Biointelligente Produkte und Produktion – Die nachhaltige Revolution der Industrie« findet bereits am 15.5.2019 am Fraunhofer IPA in Stuttgart statt.



Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik  
und Automatisierung IPA  
Nobelstraße 12  
D 70569 Stuttgart  
Telefon: +49 711 970 1667  
E-Mail: joerg-dieter.walz@ipa.fraunhofer.de  
Internet: <http://www.ipa.fraunhofer.de>

# Daten, Energie, Flüssigkeiten und Luft auf engstem Raum führen

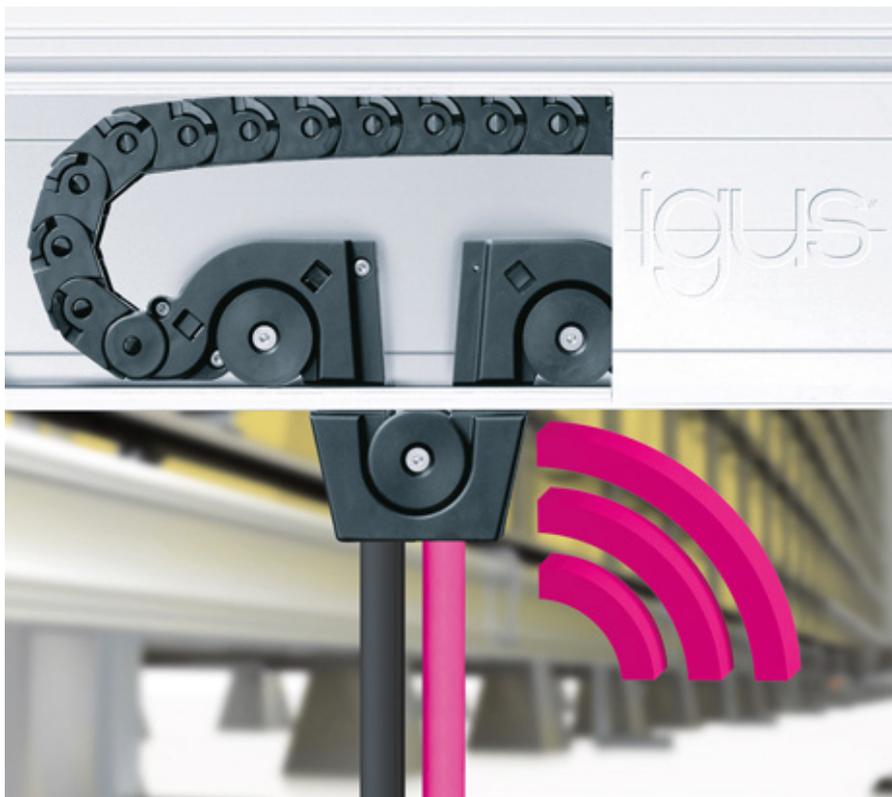
**Mit smartem micro flizz Energieführungssystem Leitungen und Schläuche bei hohen Geschwindigkeiten ausfallsicher bewegen.**

Energie, Daten und Medien bei hohen Geschwindigkeiten auf engstem Raum zu führen ist für viele Anwender, beispielsweise in der Intra-logistik, eine große Herausforderung. Mit der micro flizz bietet igus ein kompaktes Energieführungssystem für Verfahrwege von bis zu 100 Metern an. Sie besteht aus einer Energiekette, flexiblen chainflex Leitungen für enge Biegeradien sowie einem Führungskanal aus Aluminium. Die micro flizz kann jetzt auch mit dem neuen smarten CF.D System eingesetzt werden. Dieses überwacht vorausschauend die Datenübertragungseigenschaften der Leitung und warnt so rechtzeitig vor einem Ausfall.

Enge kompakte Räume und schnelle Gassenfahrten, zum Beispiel von Regalbediengeräten, sind übliche Einsatzszenarien von Stromschienen. Ihr großer Nachteil: Sie können standardmäßig nur für die Energieübertragung eingesetzt werden. Um in der Horizontalen und Vertikalen nicht nur Energie, sondern auch Daten, Flüssigkeiten und Luft gleichzeitig führen zu können, hat igus das Energieführungssystem micro flizz entwickelt. Mit diesem sind Fahrgeschwin-

digkeiten bis zu 6 m/s und Beschleunigungen bis zu 4 m/s<sup>2</sup> möglich. Die micro flizz besteht aus einer Kunststoff-Energiekette, die in einem Kanal aus Aluminium verfährt. Neben hochflexiblen chainflex Steuer-, Daten- und Motorleitungen für enge Biegeradien kann die Energiekette Schläuche ebenso wie Lichtwellenleiter mit Datenraten bis zu 10 GBit/s führen. Dank umfangreicher Tests im hauseigenen 2.750 Quadratmeter großen Testlabor gewährt igus auf

alle chainflex Leitungen eine garantierte Lebensdauer von 36 Monaten. Möchte der Anwender die Übertragungseigenschaften seiner eingesetzten Busleitung überwachen, bietet igus jetzt die Möglichkeit, das intelligente CF.D System in die micro flizz einzusetzen. Die smart plastics Neuheit erkennt bereits im Vorfeld Veränderungen der Übertragungseigenschaften der Leitung und informiert rechtzeitig über einen notwendigen Austausch. So wird die Wartung vorausschauend geplant und ein unerwarteter Anlagenstillstand vermieden.



Schnell und schlau: Die micro flizz führt Energie, Daten und Medien sicher auch bei hohen Geschwindigkeiten auf engem Bauraum. Für eine vorausschauende Wartung können Anwender jetzt das CF.D in das Energiekettensystem integrieren. (Quelle: igus GmbH)

## Modulares und leicht zu reinigendes System

Der wesentliche Vorteil der micro flizz besteht, neben der optionalen intelligenten Überwachung, in ihrer besonderen Konstruktion: Integrierte „Seitenflügel“ halten die Energiekette im gestreckten Zustand jederzeit sicher in einer speziellen Nut im oberen und unteren Teil des Kanals fest. Zusammen mit Kunststoff-Federn an den Stegen der e-kette sorgen sie für ein sanftes und ruhiges Abrollen. Dadurch werden Reibung, Verschleiß, Energieaufwand und Geräuschentwicklung deutlich gesenkt. Ein weiterer Vorteil: Das System ist dank seines modularen Aufbaus leicht zugänglich und damit einfach zu reinigen. Daher bietet sich der Einsatz der micro flizz auch im Bereich der Pharmazie und Lebensmittelherstellung an. Erhältlich ist das Energiekettensystem abhängig vom Durchmesser der Leitungen in drei verschiedenen Größen.

# Dezentrale Lösungen entwickeln – Stromerzeugung aus industrieller Abwärme

Mit dem Voranschreiten der Energiewende wächst das Interesse an dezentralen und regelbaren Erzeugereinheiten. Die Nutzung von Abwärme in Industrieprozessen kann nennenswert dazu beitragen, die Energieeffizienz zu steigern und CO<sub>2</sub>-armen Strom zu erzeugen. Der Organic Rankine Cycle (ORC) bietet hierfür einen technologischen Ansatz zur Wandlung von Abwärme in Strom. Das nordbayerische Konsortium aus Universität Bayreuth, OTH Amberg-Weiden und der Firma DEPRAG beschäftigt sich seit nunmehr 7 Jahren erfolgreich mit der Entwicklung von ORC-Systemen und insbesondere von Mikroexpansionsturbinen im kleinen Leistungsbereich unter 50 kW (elektrisch).

Die Rückgewinnung von ungenutzten Energieströmen wie die Wärme in Abgasen von Verbrennungsmotoren oder Gasturbinen oder auch die Abwärme industrieller Prozesse stellt einen vielversprechenden Ansatz zur Verbesserung der Energieeffizienz dar. Die existierenden technischen Lösungen, wie nachgeschaltete Dampfkraftprozesse oder Turbinen als Erdgasexpander, beschränken sich auf Energieströme mit Temperaturen über 500 °C und elektrische Anlagenleistungen über 100 kW. Um eine breite Marktdurchdringung zu erreichen und einen spürbar positiven Effekt auf das heutige Energiesystem zu erzielen, ist es wichtig, auch die erheblichen Potentiale auf niedrigen Temperaturniveaus zu erschließen.

## Das Konzept: effiziente, kleinskalierte ORC-Turbine

Der ORC bietet sich insbesondere für Wärmequellen mit Temperaturen von 100 °C bis 500 °C als Technologie zur Energiewandlung an. Dabei handelt es sich im Prinzip um den altbekannten Dampfkraftprozess, der nach dem schottischen Physiker und Ingenieur William John Macquorn Rankine (1820 - 1872) benannt ist. Im Unterschied zu konventionellen Kraftwerken werden in ORC-Systemen jedoch organische Fluide statt Wasser als Arbeitsmedium eingesetzt. Diese Stoffe haben den Vorteil, dass sie bereits bei verhältnismäßig niedrigen Temperaturen verdampfen. Im elektrischen Leistungsbereich kleiner 100 kW hat sich diese Technologie noch nicht ausreichend etabliert. Dies ist unter anderem im Mangel an wirtschaftlichen Mikroexpandern mit Generatoren begründet. Gerade hier besteht ein wichtiger Ansatzpunkt der intensiven Forschungs- und Entwicklungsarbeit der Kooperationspartner.



GET® Turbinengenerator (Foto: Universität Bayreuth)

Zum einen wurde eine neuartige, hochintegrierte Turbinen-Generator-Einheit entwickelt, welche aus einer axialen Gleichdruckturbinen mit hermetisch dichtem Synchrongenerator besteht (Abbildung Turbine). Darüber hinaus wurde ein innovatives Wärmeübertrager-Design (Plate & Shell-Wärmeübertrager) erprobt, um das ORC-Arbeitsmedium direkt mit dem Abgas zu koppeln. Durch diese Maßnahme werden kostenintensive Zwischenkreisläufe vermieden.

## Enge Kooperation: Bayreuth und Amberg

Im 2011 bis 2013 von der Bayerische Forschungsstiftung geförderten Projekt „Entwicklung eines ORC-Minikraftwerkes zur Abwärmenutzung“ wurden zunächst die spezifischen Expertisen der drei Projektpartner in mehreren Entwicklungsstadien zusammengeführt: stationäre Simulation und Fluidauswahl, Auslegung und Fertigung eines Direktverdampfers und einer Mikro-Expansionsturbinen mit Generator, Konzipierung der Demonstrationsanlage sowie Aufbau und Betrieb der Anlage. Hierbei wurde durch Prof. Dr.-Ing. Andreas Weiß von der OTH Amberg-Weiden die Mikroexpansionsturbinen berechnet und ausgelegt. Die DEPRAG SCHULZ GMBH u. CO. mit Sitz in Amberg löste die technischen Herausforderungen bei der Fertigung der ORC-Mikroexpansionsturbinen. Schließlich wurde ein Forschungskraftwerk am Zentrum für Energietechnik (ZET) der Universität Bayreuth unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Dieter Brüggemann errichtet (Abbildung Forschungskraftwerk). „Die intensive und zielgerichtete Zusammenarbeit der Turbinenentwickler aus Amberg mit den Thermodynamikern aus Bayreuth haben schließlich dazu geführt, dass eine elektrische Leistung von 12 Kilowatt mit einem Turbinenwirkungsgrad von knapp 65 Prozent erzielt wurde und dabei Abgastemperaturen bis 300 Grad Celsius genutzt werden konnten“, erinnert sich Dr.-Ing. Theresa Weith, die das Projekt bearbeitet hat und nun das Themenfeld Wärmeübertragung am ZET leitet.

## Konsequente Weiterentwicklung: breitere Anwendung und flexibler Einsatz

Das beschriebene Forschungsprojekt stellt den ersten Schritt in einer konsequenten Weiterentwicklung der ORC-Technologie durch die Projektpartner dar. Nach dem erfolgreichen Bau und Test



ORC-Versuchsanlage (Foto: Universität Bayreuth)

## Dezentrale Lösungen entwickeln – Stromerzeugung aus industrieller Abwärme

des Versuchskraftwerkes mit Direktverdampfung von Cyclopentan und einer Mikroturbine als Expander wurde im Rahmen des KoKWK-Teilprojekts „Mikroexpansionsturbinen mit schnelllaufenden Generatoren zur Verstromung von Abwärme in der Kraft-Wärme-Kopplung oder anderen industriellen Prozessen“, von 2013 bis 2016 vom Bayerischen Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst gefördert, wurde ein Baukastensystem für Mikroexpansionsturbinengeneratoren entwickelt. Drei verschiedene Repräsentanten dieses Baukastens wurden in einer zweiten ORC-Anlage mit Hexamethyldisiloxan (MM) als Arbeitsmittel ausgiebig vermessen.

Aufgrund des sehr zuverlässig arbeitenden neuen ORC-Versuchskraftwerkes konnten die Turbinen nicht nur im Auslegungspunkt, sondern auch unter Teillast getestet und so die Betriebs- und Wirkungsgrad-Charakteristiken bestimmt werden. Die vorgenommenen Messungen belegen weitere Effizienzsteigerungen, so dass Wirkungsgrade der Turbine von fast 75 % realisiert werden konnten. Alle Beteiligten haben dabei stets Wert darauf gelegt, theoretische Berechnungen mit konkreten Nachweisen im Labor zu verbinden. „Zahlreiche Veröffentlichungen auf diesen Gebieten haben sich mit Berechnungen am Computer begnügt, sind experimentelle Nachweise aber schuldig geblieben. Diese Lücke konnten wir schlie-

ßen und zeigen, welches große Potenzial für die Stromerzeugung auch in kleinen ORC-Anlagen steckt“, betont Prof. Brüggemann.

Dass die ehrgeizigen Zielsetzungen nicht nur auf wissenschaftlicher Ebene erreicht wurden, zeigt auch die „Green-Energy-Turbine (GET®)“ – eine Produktfamilie der Firma DEPRAG SCHULZ GMBH u. CO., welche in ihrer Architektur maßgeblich auf den geschilderten Projekten beruht. Mit fünf verschiedenen Baugrößen kann ein elektrischer Leistungsbereich von 3 kW bis 175 kW abgedeckt werden. Aufgrund des einfachen Aufbaus kann der GET-Turbinengenerator schnell und kostengünstig auf die in der Praxis geforderten verschiedenen Leistungen, Arbeitsfluide, Drücke und Temperaturen angepasst werden und so befinden sich aktuell bereits ca. 100 Maschinen im Feldeinsatz.

Trotz der bereits erzielten Erfolge haben sich die Projektpartner noch weiterführende Ziele gesteckt. Im neuen, durch die BFS geförderten Projekt, soll eine adaptive Turbine mit variabler Geometrie entwickelt und im bestehenden Versuchskraftwerk erprobt werden. „Wir möchten erreichen, dass sich die Turbine intelligent und effizient an häufig auftretende Teillastbereiche anpasst“ erklärt Prof. Weiß.

DEPRAG SCHULZ GMBH u. CO. D 92224 Amberg

## AP&S partizipiert am IPCEI Mikroelektronik

AP&S International GmbH, ein Hersteller von Nassprozessanlagen für die Halbleiterindustrie aus Donaueschingen, beteiligt sich am Important Project of Common European Interest on Microelectronics (IPCEI). Am 18.12. 2018 hatte die Europäische Kommission die Förderung der Mikroelektronik im Rahmen des IPCEI genehmigt und somit den Weg für eine Förderung der Bundesregierung in einer Gesamthöhe von 1 Milliarde Euro geebnet. Unternehmen aus Frankreich, Italien, Vereinigtes Königreich und Deutschland können nun bei ihren Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten bis zur ersten gewerblichen Nutzung neuer mikroelektronischer Anwendungen unterstützt werden.



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Zielsetzung des IPCEI ist es, die Mikroelektronik-Industrie in Europa und Deutschland im weltweiten Wettbewerb zu stärken. Der Mikroelektronik kommt eine Schlüsselfunktion in der Entwicklung von neuen oder verbesserten Technologien zu. Einen wesentlichen Beitrag liefern die Halbleiterelemente in der Energiewirtschaft, dem Internet of Things (IoT), der Automobilität, dem autonomen Fahren, der Medizin- und Automationstechnik sowie zahlreichen weiteren Anwendungsfeldern. Zu den beteiligten Unternehmen in Deutschland zählen u. a. Bosch, GlobalFoundries, Infineon, Osram und Zeiss.

„Die Teilnahme am IPCEI ermöglicht es uns, unsere technologische Know-How-Position weiter auszubauen. Als Zulieferer der Halbleiterbranche verfolgen wir dabei das Ziel, Anlagen mit modernster Automation für die Bearbeitung der Halbleiterbauelemente kommender Generationen sicherzustellen und somit zu einer hohen Prozess-Performance im Halbleiterherstellungsprozess beizutragen,“ erklärt Jörg Hildebrand, Leiter der Geschäftssparte Batch Process.

AP&S Geschäftsführerin Alexandra Laufer-Müller zum Projekt: „Wir sind stolz darauf, zu den teilnehmenden Unternehmen zu gehören. Die uns dabei zukommende Rolle und damit einhergehende Verantwortung nehmen wir ernst. IPCEI bietet die Basis für einen exzellenten Wissens- und Erfahrungsaustausch zwischen den Innovationsführern der Branche, zu den involvierten Wertschöpfungsketten und in den gesamten EU-Raum. Gemeinsam, da bin ich mir sicher, erreichen wir das Ziel Deutschland und Europa als Forschungs- und Fertigungsstandort für die Halbleiterbranche von morgen auszubauen und langfristig zu sichern.“

AP&S International GmbH  
D 78166 Donaueschingen

# Vom Tiefkühltor bis Easy Clean: Ausrüstung für den gesamten Lebensmittelbetrieb

## Dolceria Alba schätzt vielfältig einsetzbare Premium-Produkte des deutschen Torspezialisten

„La fabbrica del dolce“, die Kuchenfabrik, wird sie genannt. Doch so romantisch, wie die muttersprachliche Bezeichnung klingt, geht es in der Dolceria Alba im italienischen Piemont nicht zu. Ganz im Gegenteil: Produktionsräume, Testlabore und Tiefkühlager entsprechen modernstem Standard. Sie wirken hell und, der Produktion von Lebensmitteln entsprechend, nahezu steril. Zwischen den einzelnen Bereichen sorgen Schnelllaufotore von EFAFLEX dafür, dass die Abteilungen, in denen Lebensmittel offen verarbeitet werden, sicher und hygienisch von den Logistikwegen und Lagern getrennt sind. Lager mit minus 25 Grad Celsius sind durch Tiefkühltores EFA SST-TK 100 von EFAFLEX gesichert.

Fast 70 Tore hat der deutsche Spezialist für schnelllaufende Industrietore für die Dolceria Alba geliefert. Zwei alte Produktionsstätten wurden komplett entkernt und zu einer neuen Fabrik mit einer Grundfläche von 15.000 Quadratmetern umgebaut. Das Unternehmen hat die vollständige Planung selbst übernommen und gesteuert. Betriebsausrüstung, die sich vorher in anderen Betrieben der Dolceria Alba bewährt hat, wurde auch für die neue Anlage ausgewählt. Mit der Effizienz sowie der Zuverlässigkeit der Tore von EFAFLEX haben die Planer bereits an zwei weiteren Standorten beste Erfahrungen gemacht. Grund genug, sich auch bei diesem Projekt für ein ganzes Sortiment der Premium-Produkte zu entscheiden.

Vor dem Bau des Werkes stellten sich die unterschiedlichsten Anforderungen: Es wurden Kühlräume, Tiefkühlzonen, Lagerhallen und Werkstätten eingerichtet. Jede dieser Abteilungen wurde mit den Toren versehen, die den jeweiligen Ansprüchen perfekt gerecht werden. Dafür mussten verschiedene Parameter, wie die Wärmedämmung, die Öffnungs- und Schließgeschwindigkeit sowie wie die Anzahl der Öffnungszyklen berücksichtigt werden. Einige Tore müssen bis zu 800 Mal am Tag öffnen und schließen.

Für andere Anwendungen wurden volltransparente Tore verwendet, um den



Blickkontakt zwischen verschiedenen Produktionseinheiten zu ermöglichen. In hygienischen Bereichen wurden leicht zu reinigende Tore aus Edelstahl, EFA SRT-EC (Easy Clean), montiert.

Besonders für die Tore vor den Tiefkühlbereichen wurde auf bestmögliche Isolierung der Torlamellen geachtet, weil dort ständig eine Temperatur von minus 25 Grad Celsius herrschen muss. Diese Lager hat EFAFLEX mit Tiefkühltores EFA SST-TK 100 dicht abgeschottet.

### Hermetischer Abschluss der Tiefkühlräume

Die Konstruktion des Tiefkühltores EFA-SST-TK-100 folgt dem Trend zu Produkten und Betriebsausrüstungen, die sich positiv auf die Energiebilanzen von Unternehmen auswirken. Das Schnelllaufotore ist hoch belastbar und kann daher besonders in Tiefkühlhäusern mit häufigen Ein- oder Auslagerungsprozessen effizient eingesetzt werden. Eine dynamische Torblatt- und Spiralführung AFM (Active Framework Mechanism) sorgt dafür, dass das Torblatt im geschlossenen Zustand in Richtung Torzarge zu einer umlaufenden Profildichtung hin verschoben wird und somit Tiefkühlbereiche nahezu hermetisch abschließt. Im Vergleich zu anderen Torkonstruktionen erfolgt die Torblattaufnahme in einer



## Vom Tiefkühltor bis Easy Clean: EFAFLEX rüstet gesamten Lebensmittelbetrieb aus

Spiralvorrichtung. EFAFLEX Tiefkühltores sind mit einer Heizung im Abschlußprofil, in der umlaufenden Profildichtung und im Torblatt ausgestattet, um die Berührungsflächen der Dichtungen zum Torblatt, zum Boden und zu den einzelnen Lamellen des Torblattes eisfrei zu halten. Mit einem U-Wert von  $0,62 \text{ W/m}^2\text{K}$  bei der Abmessung  $4000 \times 4500 \text{ mm}$  bietet Efaflex ein besonders dichtes und gut isoliertes TK-Niedrigenergiertor an.

Die hervorragende Isolation des EFA-SST-TK-100 mit EFA-AFM wird unter anderem durch die Verwendung von 100 mm starken, thermisch getrennten und isolierten EFA-THERM-Lamellen erreicht. Die Lamellen sind einzeln an den Scharnierbändern befestigt. Das sorgt für hohe Laufkultur, unerreichte Langlebigkeit und höchste Funktionalität. Darüber hinaus kann im Bedarfsfall jederzeit ein schneller und einfacher Lamellenwechsel vorgenom-

men werden. Dies sei für die Dolceria Alba sehr wichtig, um die Qualität der Waren zu keiner Zeit infrage zu stellen.

### Kundendienst sorgt für störungsfreien Betrieb

Neben den technischen Ansprüchen an die Tore hat die Dolceria Alba je nach Anwendung und Zutrittserlaubnis für die Mitarbeiter unterschiedliche Farben für den Torbehang gewählt. Störungen der Tore kann sich das Unternehmen absolut nicht leisten, denn es wäre entweder der Zugang zu einem Tiefkühlager versperrt oder Warmluft würde eindringen.

Bei anderen Toren hätte das Folgen für das Gleichgewicht der Temperatur- und Druckwerte im Gebäude. Würde der Abschluss zwischen Servicekorridoren und den Produktionsräumen nicht funktionieren, wären Beeinträchtigungen der Produktion aus qualitativer oder hygienischer Sicht-

weise die Folge. In diesem Zusammenhang äußerte sich das Unternehmen sehr zufrieden über die schnelle und gewissenhafte Wartung durch den italienischen Partner von EFAFLEX – die Firma Becpor Chiusure.

Becpor ist in Nordwestitalien der Anbieter von Schnellauftoren der Marke EFAFLEX und ist neben dem Vertrieb auch für Service und Montage zuständig. Das Unternehmen bietet seit 35 Jahren maßgeschneiderte Lösungen rund um den Bereich Tore und Türen sowohl für den Industrie- und Anlagenbau sowie auch für Wohngebäude an. Für die Provinzen Piemont, Ligurien und das Aostathal ist Becpor bereits seit 2002 ein absolut zuverlässiger Partner von EFAFLEX, der auch einen 24-Stunden-Notfallrufdienst bietet.

EFAFLEX GmbH & Co. KG  
D 84079 Bruckberg

## Mit intelligenten Filterlösungen setzt sich Camfil für saubere Luft als Menschenrecht ein.



Zunehmende Luftverschmutzung, Klimawandel, wachsende Weltbevölkerung – die Welt braucht Lösungen für bessere aber auch umweltverträgliche Lebensbedingungen aller Menschen und den nachhaltigen Schutz der Umwelt.

In Schweden gegründet, forscht und arbeitet Camfil bereits seit über 55 Jahren auf dem Gebiet der Luftverbesserung. Die Filterprodukte von Camfil sorgen für saubere Innenraumluft und in der Produktion setzt Camfil auf Nachhaltigkeit in allen Bereichen.

camfil.com

  
CLEAN AIR SOLUTIONS

# Wachstumsschub für Endress+Hauser

## Firmengruppe steigert 2018 Umsatz, Gewinn und Beschäftigung

Die Geschäfte von Endress+Hauser haben sich 2018 über alle Regionen und Branchen hinweg sehr positiv entwickelt. Die Firmengruppe, die zu den international führenden Anbietern von Prozess- und Labormesstechnik, Automatisierungslösungen und Dienstleistungen zählt, meldet neue Höchstmarken bei Umsatz, Gewinn und Beschäftigung.

Den vorläufigen Geschäftszahlen zufolge steigerte Endress+Hauser den Umsatz 2018 um mehr als 9 Prozent auf über 2,4 Milliarden Euro. Wechselkurseinflüsse verhinderten noch bessere Resultate. „In lokalen Währungen sind wir um fast 13 Prozent gewachsen“, sagte Chief Financial Officer Dr. Luc Schultheiss. Neue Stellen schuf das Familienunternehmen vor allem in Fertigung, Forschung und Entwicklung sowie Service. Zum Jahresende zählte Endress+Hauser weltweit 13.928 Beschäftigte, 629 mehr als 2017.

„Die positive Umsatzentwicklung zeigt, dass wir uns gut im Markt behauptet haben“, erklärte CEO Matthias Altendorf. Beflügelt wurde das Wachstum durch Innovationen aus sämtlichen Arbeitsbereichen: „Wir haben unsere Kunden mit mehr als 50 neuen Produkten, Lösungen und Dienstleistungen unterstützt. Dabei konnten wir sowohl entlang unserer Digitalisierungs-

strategie als auch bei der Messung und Analyse von Qualitätsparametern Akzente setzen“, sagte der Chef der Firmengruppe.

### Guter Start ins neue Jahr

Für 2019 rechnet Endress+Hauser mit einer etwas abgeschwächten Marktdynamik. Die Firmengruppe kalkuliert mit einem Umsatzwachstum im mittleren einstelligen Prozentbereich und möchte die Rentabilität auf gutem Niveau halten. „Wir sind bislang gut ins neue Jahr gestartet“, berichtet Luc Schultheiss. Bei positivem Geschäftsgang sollen weltweit wieder mehrere hundert neue Stellen entstehen.

Die geprüften Geschäftszahlen für 2018 wird Endress+Hauser am 14. Mai 2019 in Basel vorstellen.

Endress+Hauser AG  
CH 4153 Reinach BL 1



Matthias Altendorf, CEO der Endress+Hauser Gruppe.



Dr. Luc Schultheiss, Chief Financial Officer der Endress+Hauser Gruppe.



Der Sitz der Endress+Hauser Gruppe im schweizerischen Reinach.

## Mit Detmolder Technik das Universum erforschen

Weidmüller Reihenklemmen aus Ostwestfalen-Lippe stellen Versorgung der größten Teilchenbeschleuniger der Welt in der Europäischen Organisation für Kernforschung (CERN) sicher.

Ein dunkler, kalter Raum von unendlicher Weite, entstanden vermutlich vor 13,7 Milliarden Jahren durch den Urknall: Das Weltall. Für Jahrtausende waren die fernen Sterne und Planeten für den Menschen unerreichbar. Heute erlaubt es die moderne Technik viele Geheimnisse des Universums aufzudecken. Institutionen wie die Europäische Organisation für Kernforschung (CERN) bei Genf in der Schweiz, der weltweit größten Forschungseinrichtung auf dem Gebiet der Teilchenphysik, arbeiten daran, unbekannte Elementarteilchen aufzuspüren, um bislang ungelöste Geheimnisse des Universums zu erklären. Einen Beitrag zu ihrer Forschung leisten die Produkte und Lösungen des Detmolder Elektrotechnikspezialisten Weidmüller.

Für die Forschung am CERN werden in einem acht Kilometer langen Teilchenbeschleuniger Protonen oder Blei-Kerne gegenläufig auf nahezu Lichtgeschwindigkeit beschleunigt und zur Kollision gebracht. Die Versorgung dafür stellen insgesamt knapp 800 Trafos und Drosseln des Unternehmens Schmidbauer Transformatoren und Gerätebau GmbH sicher. In dem Magnetring sind viele einzelne Magnete angebracht, um die Teilchen zu beschleunigen. Die Schmidbauer Lösungen schaffen die Voraussetzung, um die Teilchen präzise auf seiner Bahn durch die „Cern-Röhre“ zu beschleunigen. „Eine rüttel- und vibrationsichere Verbindung zwischen Transformator und Teilchenbeschleuniger war hierbei extrem wichtig, um eine dauerhafte Versorgung der Anlage mit Energie für die Messungen sicherzustellen“, erklärt Markus Denzin, Vertriebsleiter der Region Süd bei Weidmüller. „Konkret kommt hierbei die W-Reihe mit dem etablierten Zugbügelanschluss zum Einsatz, die die hohen Anforderungen erfüllt.“



Die Reihenklemme der W-Reihe stellt eine rüttel- und vibrationsichere Verbindung zwischen Transformator und Teilchenbeschleuniger im CERN her. (Copyright: Shutterstock / Paolo De Gasperis)

Ende 2018 sind die ersten Gerätschaften im CERN in Betrieb gegangen und helfen nun dabei, noch genauere Messungen durchführen zu können. Für 2019 ist die Inbetriebnahme weiterer Geräte geplant. „Wir freuen uns, Teil dieses spannenden Projekts sein zu können“, so Denzin weiter. „Das ist ein Zeichen unserer starken Partnerschaft mit Schmidbauer und verdeutlicht, wie wichtig auch die Technik hinter den großen Maschinen und Anlagen ist. So leisten auch wir einen kleinen Betrag mit unserer Technik, dass Forscher weiter die Geheimnisse des Universums entdecken können.“

Weidmüller GmbH & Co. KG  
D 32758 Detmold

Advertisement for WZB (Werkstattszentrum für behinderte Menschen der Lebenshilfe gGmbH) featuring cleanroom services and manufacturing. The ad includes the WZB logo, the slogan "...mehr als nur Reinraum mit dem Mensch im Mittelpunkt", and two images: one showing workers in cleanroom suits and another showing a woman working with a machine.

**WZB**  
Werkstattszentrum für behinderte  
Menschen der Lebenshilfe gGmbH

...mehr als nur Reinraum  
mit dem Mensch im Mittelpunkt

Dekontamination & Sterilisation

Herstellung & Mietservice

# Treffpunkt CleanFlex®



## Bischof + Klein präsentierte Reinraumprodukte auf der Pharmapack in Paris

Auf der diesjährigen Pharmapack in Paris wurde der CleanFlex®-Messestand von Bischof + Klein zu einem besonderen Anziehungspunkt für Besucher, die sich für flexible Reinraumverpackungen interessierten.

An zwei Messetagen konnten sich die Experten der Pharma-Branche über Produktinnovationen und Entwicklungsprojekte informieren. Dabei nutzten die rund 450 Aussteller die Messe als Plattform zur Kundenakquise, aber auch zum Networking. Insgesamt fanden über 4100 Vertreter der Aussteller und ca. 5500 weitere Interessierte aus 75 Ländern den Weg nach Paris, um aktuelle Trends im Bereich der Pharma-Verpackung zu erleben.

Fast gleichberechtigt mit der eigent-

lichen Ausstellung war das umfangreiche Konferenzprogramm, welches mit interessanten Branchenvorträgen informieren wollte. Längst etabliert sind die „Areas“, bei denen Produktinnovationen, neue Start-ups oder einfach der Informationsaustausch im Mittelpunkt stehen. In diesem Umfeld bot sich der neue B+K-Stand als Treffpunkt für alle an flexiblen Reinraumverpackungen interessierten Messebesucher an.

„Es war ein rundum gelungenes Event“, freute sich Benjamin Kepp. „Letztes Jahr hatten viele Interessierte mit dem wetterbedingten Verkehrschaos zu kämpfen. Dieses Jahr war es wieder deutlich lebhafter. So kennen wir die Pharmapack“, fasste er nach der Messe zusammen. „Es ist schon spannend, wie fokussiert die Messe ist. Kunden,

Lieferanten und Wettbewerber – alle sind hier vertreten“, bestätigte auch Lisa-Marie Schwarte, die für das CleanFlex®-Team zum ersten Mal vor Ort war. Ihr französischer Kollege Roger Pfister versprach: „Wir kommen sicher wieder!“



Bischof + Klein SE & Co. KG  
Rahestraße 47 D 49525 Lengerich  
Telefon: +49 5481 920-349 / -636  
E-Mail: Cleanflex@bk-international.com  
Internet: <http://www.bk-international.com>



Das diesjährige Pharmapack-Team, hier Roger Pfister und Benjamin Kepp, freute sich über einen gelungenen Messeauftritt.

# Keine Chance für den Schimmel - iglus Polymergleitlager bestehen Test

## Schmiermittelfreie iglidur Gleitlager aus Hochleistungskunststoffen sorgen für eine saubere Luft in Flugzeugen und Gebäuden

Schimmel stellt für die Gebäude- und Fahrzeugtechnik sowie für die Flugzeugindustrie nicht nur ein großes Ärgernis, sondern vor allem eine ernstzunehmende gesundheitliche Gefahr dar. Um dieser vorzubeugen, ist es nicht nur besonders wichtig die richtige Lüftungstechnik einzusetzen, sondern auch auf schimmelbeständige Komponenten zurückzugreifen. Daher hat igus jetzt seine Werkstoffe auf Schimmelbildung testen lassen. Das Ergebnis: alle Gleitlager sind resistent gegen Pilze und Bakterien.

Entwickelt sich Schimmel in Lüftungssystemen, so werden die Schimmelsporen in geschlossenen Räumen, Verkehrsmitteln und Gebäuden permanent in der Luft verteilt und können leicht in die Atemwege geraten. Um diese Gefahr zu vermeiden, setzen Konstrukteure auf Maschinenelemente, die resistent gegen Schimmel sind. So auch die Hochleistungskunststoffe von igus. In einem Labortest wurde sieben iglidur Werkstoffe auf die Einwirkung von Mikroorganismen in Anlehnung an das DIN EN ISA 846 Verfahren A überprüft. Dieser Test untersucht die Widerstandsfähigkeiten der Werkstoffe gegen Pilze und Bakterien. Denn Kunststoffe können von Mikroorganismen als Nahrungsquelle genutzt werden und sich durch Stoffwechselprodukte der Bakterien verändern. Für den Versuch wurden die Gleitlager vier Wochen lang bei 29 Grad Celsius auf einer speziellen Kultur gelagert. Das Ergebnis: Weder konnte eine Veränderung an den getesteten Werkstoffen festgestellt werden, noch ein Schimmelbefall.

### Vielfältige Einsatzmöglichkeiten in der Lüftungstechnik

Zum Einsatz kommen die schimmelresistenten, schmiermittel- und wartungsfreien Gleitlager zum Beispiel im Flugzeug in der Sitz- und Armverstellung sowie für die Lagerung von Klappen in der Boardküche oder auch für Gepäck. In der Gebäudetechnik finden sich die Gleitlager aus iglidur Werkstoffen beispielsweise in Ventilatoren und in Luftklappenreglern, die zudem von der Korrosionsfreiheit der Kunststofflager profitieren. Hier spielen die Gleitlager außerdem ihre Unempfindlichkeit gegenüber Schmutz aus. Die Polymerlager sind leicht zu reinigen, temperatur-, medien- und chemikalienbeständig. Ein weiterer Vorteil: Die Lebensdauer der iglidur Lager lässt sich einfach online mit dem Lebensdauerrechner ermitteln.

igus GmbH D 51147 Köln



Frische Luft mit schimmelresistenten, getesteten und wartungsfreien iglidur Gleitlagern aus Hochleistungskunststoffen. (Quelle: igus GmbH)

# ACTEGA DS feiert Richtfest

Mit dem Richtfest am 19. März 2019 wird das umfangreiche Bauvorhaben zum Ausbau des Standorts Bremen von Actega DS fortgesetzt. Ziel ist es, im November 2019 das neue Gebäude von der mit der Planung und Realisierung beauftragten IE Plast zu übernehmen und die Betriebsanlagen umzuziehen bzw. neu einzubringen. Nach der Fertigstellung der neuen Produktionsstätte mit mehr als 7.500 m<sup>2</sup> wird der Umbau vorhandener Gebäude mit 1.500 m<sup>2</sup> erfolgen.

Die Standorterweiterung bei Actega DS wird das Unternehmen einerseits fit für die Zukunft machen, wurde andererseits aber auch notwendig, um den großen Erfolgen und Zukunftsaussichten neuer Produkte und Geschäftszweige gerecht zu werden. Dazu gehören PROVALIN®, die erste PVC- und phthalatfreie Verschlussdichtungsmasse für Metall-Vakuum-, sowie P/T-Verschlüsse (Press On/Twist Off), die PVC/PVDC-freie Dichtungslösung für Wein-, Sekt- und Champagnerverschlüsse VinTellox® oder PROVAMED® und SOFT EST®, das Portfolio für den MPC-Geschäftsbereich.

„Wir werden mit einem Investitionsvolumen von rund 20 Mio. EUR zum Abschluss der Standorterweiterung nicht nur die Produktions- und Lagerfläche erheblich erweitert haben. Auch die Produktionskapazität wird um 50 Prozent gesteigert und der Bereich Forschung und Entwicklung verdreifacht“, so Wilfried Lassek, Geschäftsführer Actega DS. „Notwendig wurde diese Investitionsmaßnahme, weil der derzeitige Produktionsstandort an seine Grenzen stößt. Zur Sicherung des Firmenwachstums haben wir uns dazu entschieden, am Standort weitere moderne Produktionsanlagen zur Steigerung der Effizienz zu errichten. Damit können wir flexibel auf Marktanforderungen reagieren und der gesteigerten Kundennachfrage nach spezialisierten Lösungen entsprechen.“

Beauftragt wurde mit der Umsetzung IE Plast, ein Geschäftsbereich der IE Group, ein auf Industriebauten spezialisiertes Unternehmen. IE Plast begleitet den Standortausbau von der ersten Planungsphase Masterplan bis hin zur schlüsselfertigen Fabrik. Eine besondere Herausforderung bei diesem Projekt ist es, den Neubau bei laufender Produktion mit Integrierung von Logistik und Infrastruktur zu realisieren. Dabei dürfen die hohen Ansprüche an die Qualität einer solchen Produktionsstätte in allen Bereichen – Gebäude, Versorgungs- und Produktionstechnik – nicht vernachlässigt werden. IE Plast verbindet Architektur und Betriebsprozesse, so dass Fertigungsprozesse, Haustechnik und Architektur optimal aufeinander abgestimmt sind.

„Das Richtfest ist ein wirklich bedeutender emotionaler Abschnitt bei der Erstellung eines Gebäudes, das Größte ist vorbei

und die meisten Sorgen sind ausgestanden“, so Jens Beck, verantwortlicher Architekt von IE Plast für die Actega DS Erweiterung. „Hierzu möchte ich nur grob ein paar Fakten zum Bauvorhaben zur besseren Veranschaulichung der Dimensionen nennen: Das Bauvolumen beträgt gesamt 125.000 m<sup>3</sup> auf einer Gesamtfläche von 7.700 m<sup>2</sup>. Die verbaute Betonmenge wird am Ende bei ca. 9.000 m<sup>3</sup> liegen, das entspricht ungefähr 1.125 Fahrmischern, was hintereinander gestellt eine Länge von rund 12 km ergibt. Die verbaute Stahlmenge wird ca. 1.200 t betragen, was in etwa dem Leergewicht von drei Airbus A 380 entspricht.“

„Mit den umfangreichen Investitionen in die Erweiterung unserer Produktions-, Lager-, Forschungs- und Entwicklungskapazitäten bauen wir unseren Standort als Innovationszentrum aus“, so Wilfried Lassek. „Dadurch wird die Einführung neuer, patentierter Technologien forciert. Wir werden – wie stets in unserer langjährigen Firmengeschichte – anspruchsvolle und anwendungsorientierte Lösungen für Verschlüsse und Verpackungen für die Lebensmittel- und Getränkeindustrie anbieten. Darüber hinaus entwickeln wir Werkstoffe und Technologien für Produkte im Bereich Medizintechnik und Konsumgüter.“

IE Industrial Engineering München GmbH  
D 81245 München



In Bau befindliche Erweiterung des ACTEGA Standortes.



V.l.n.r.: Laurent Bled, ACTEGA DS, Produktionsleiter; Marius Würzburg, ACTEGA DS, Projektleiter Standorterweiterung; Wilfried M. Lassek, ACTEGA DS, Geschäftsführer; Klaus Steupert, IE Plast, Gesamtprojektleiter; Thorsten Kröllner, ACTEGA, Leiter Geschäftsbereich ACTEGA.

# Vetter bei diesjährigen CMO Leadership Awards überaus erfolgreich

## Pharmadienstleister in allen sechs Hauptkategorien ausgezeichnet

- Lösungsanbieter schneidet in maßgeblichen Kategorien sehr gut ab
- Ergebnisse spiegeln unmittelbare Erfahrungen in der Zusammenarbeit wider
- Über 120 Pharmadienstleister zur Ermittlung der Preisträger beurteilt

Eine besondere Anerkennung: Bei den CMO Leadership Awards 2019 wurde Vetter in allen sechs möglichen Hauptkategorien ausgezeichnet, nämlich Qualität, Expertise, Zuverlässigkeit, Kapazität, Kompatibilität und Service. Der Preis wird jährlich von Life Science Leader, einer der führenden Fachzeitschriften der Branche, vergeben. Die feierliche Preisverleihung fand am 20. März in New York statt. Ermittelt wurden die Preisträger nicht wie bei anderen Auszeichnungen im Rahmen eines Bewerbungsverfahrens, sondern durch Kunden, die ihre Erfahrungen in der Zusammenarbeit mit Herstellpartnern bewerteten. Daher stehen die Auszeichnungen für ein hohes Leistungsniveau, das die Dienstleister in der Zusammenarbeit mit ihren Auftraggebern aus der Pharma- und Biotechbranche erreicht haben.

„Wir freuen uns sehr über die Auszeichnung in sämtlichen Kategorien, die für unsere Kunden von entscheidender Bedeutung sind. Zusammengenommen sind diese Faktoren maßgebliche Leistungsindikatoren für unsere Auftraggeber in der Zusammenarbeit mit uns. Sie symbolisieren unseren täglichen Einsatz, um ihre Erwartungen kontinuierlich zu erfüllen, und sind zugleich Ansporn für unsere beständige Weiterentwicklung“, so

Vetter-Geschäftsführer Peter Sölkner. „Wir sind besonders erfreut über die positive Resonanz unserer Kunden aus den USA, Europa und Asien. Dies unterstreicht unser Engagement in den globalen Pharma- und Biotech-Märkten“, ergänzt Oskar Gold, Senior Vice President Key Account Management, Marketing/Corporate Communications und Kundenprojektmanagement bei Vetter.

„Jahr für Jahr steigt der Mehrwert, den Herstellpartner für ihre Kunden aus der Pharma- und Biotechbranche liefern. Demzufolge nimmt auch die Bedeutung des Dienstleistungssektors beim gesamten Entwicklungs- und Herstellprozess von Arzneimitteln stetig zu“, sagt Louis Garguilo, Chefredakteur und Konferenzleiter von Outsourced Pharma. „Wir beglückwünschen alle diesjährigen Awardgewinner, die ihren wertvollen Beitrag dazu leisten, unsere Industrie weiter nach vorne zu bringen.“

Vergeben wurden die CMO Leadership Awards dieses Jahr bereits zum achten Mal. Um die Preisträger zu ermitteln, arbeitet das Magazin Life Science Leader mit dem Marktforschungsinstitut Industry Standard Research (ISR) zusammen. Im Rahmen der Studie „Contract Manufacturing Quality Benchmarking“ wurden mehr als 120 Pharmadienstleister anhand von 23 Leistungskennzahlen bewertet. Dazu wurden Vertreter von Pharma- und Biotechunternehmen aller Größen rekrutiert, die bei Projekten mit Auftragsherstellern aktiv in den Entscheidungsprozess involviert waren. Die Befragten bewerteten ausschließlich Unternehmen, mit denen sie in den vergangenen 18 Monaten an einem konkreten Projekt gearbeitet hatten. Dadurch wird sichergestellt, dass die Befragungsergebnisse auf realen Erfahrungswerten beruhen.



### CATEGORIES

- CAPABILITIES
- COMPATIBILITY
- EXPERTISE
- QUALITY
- RELIABILITY
- SERVICE



Oskar Gold, Vettlers Senior Vice President Key Account Management, Marketing/Corporate Communications und Kundenprojektmanagement, bei der feierlichen Übergabe des CMO Leadership Awards 2019. (Bildquelle: Vetter Pharma International GmbH)



# Premiere: Professionell abgewickeltes Pharma-Neubauprojekt – in vollem Zeit- und Kostenrahmen

Die Abwicklung erfolgte als Fast-Track Projekt unter Berücksichtigung der internationalen GMP- Anforderungen einschließlich der Anwendung moderner Aspekte einer integrierten Qualifizierung und der Nutzung neuester Automatisierungs- und IT-Tools.

Hand aufs Herz – kennen Sie ein solches Projekt? Würden Sie diese Schlagzeile gerne für Ihr Unternehmen lesen und mit dem erfüllten Gefühl der 100%-igen Planumsetzung in glückliche Gesichter aller Beteiligten blicken?

Offen gesprochen, wir kennen so ein Projekt nicht. Wir – das sind die Mitglieder des VIP3000, des Vereins Interessengemeinschaft Pharmabau e.V., die es sich zum Ziel gesetzt haben, Wissen und Erfahrung nicht nur auszutauschen, sondern auch ständig zu erweitern und in Projekten umzusetzen. Wir alle streben genau solche Projekte an, und wir glauben fest an die Möglichkeiten, die uns die neuen Techno-

logien und Wege einer Industrie 4.0 aufzeigen.

Um diesem Ziel näher zu kommen, hat der VIP3000 am 11. und 12. April namhafte Vertreter der Pharmaindustrie zu einem Experten Dialog nach Hamburg eingeladen, um im Rahmen thematisch unterschiedlich ausgerichteter Workshops Erfahrungen auszutauschen; Erfahrungen mit Pharma- projekten bei Neu- und Umbauten. Hier besteht die Möglichkeit, aus Case Studies zu lernen, zu hören, was schief gelaufen ist und wie man es verbessern kann. Dabei stehen Themen von der Vertragsgestaltung, über Planungstools, Behördenverhandlungen bis hin zur Automatisierung, Qualifizierung und der richtigen Personalwahl zur Diskussion.

Erstmalig besteht bei so einer Veran-

staltung die Chance, sich mit erfahrenen Experten aus der Praxis zielgerichtet und intensiv auszutauschen und sein Netzwerk in dieser hochkarätigen Runde zu erweitern.

**vip  
3000**

**EXPERTEN  
DIALOG.**

#### VIP 3000

Verein Interessengemeinschaft Pharmabau e. V.  
Niedersachsenstraße 1  
D 29339 Wathlingen  
Telefon: +49 5144 92366  
E-Mail: [info@vip3000.de](mailto:info@vip3000.de)  
Internet: <http://www.vip3000.de>



**EXPERTEN  
DIALOG.**

11./12. April 2019 in Hamburg

Das perfekte  
Pharmaprojekt

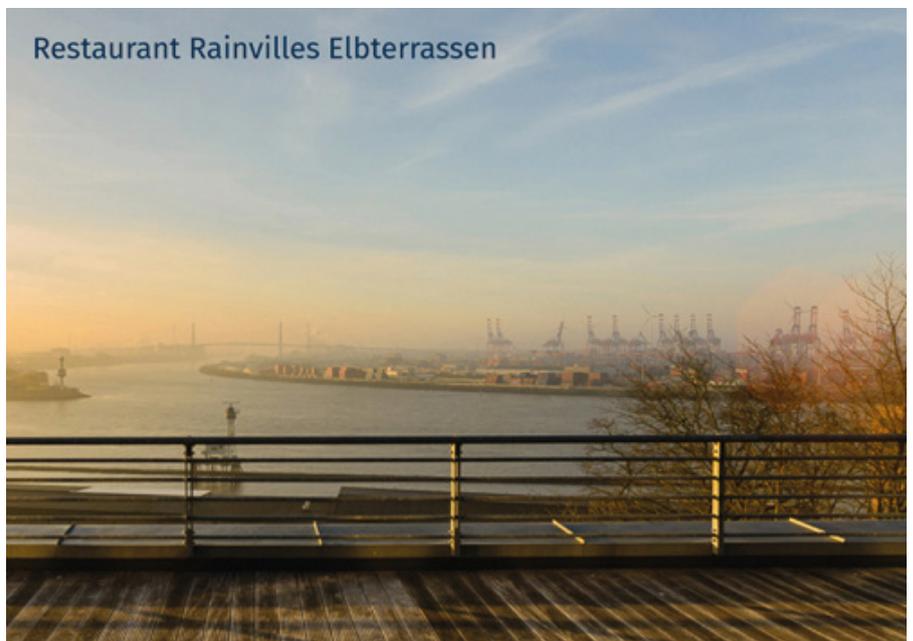
Treten Sie untereinander in den Dialog, nehmen Sie Theorie- und Praxiswissen mit und nutzen Sie den gewonnenen Vorsprung in Ihrem Berufsalltag.

**vip  
3000**

#### Zum Verein:

Der Verein Interessengemeinschaft Pharmabau 3000 e.V. (kurz VIP3000) ist ein 1995 gegründeter Verein namhafter Firmen aus dem Dienstleistungs- und Zulieferbereich der pharmazeutischen Industrie mit Schwerpunkt Pharmabau. Die heute insgesamt rund 60 Mitglieder haben sich zum Ziel gesetzt, durch den intensiven Auf- und Ausbau eines Experten-Netzwerkes Wissen zu erweitern, in Zusammenarbeit mit Hochschulen und Instituten neues Wissen und neue Erkenntnisse zu generieren und stets auf dem aktuellen Stand der Technik zu sein.

#### Restaurant Rainvilles Elbterrassen



# Ein Reinraum ohne Menschen – Tabletten aus dem Automaten



Kreativität ist gefragt: Welche Arbeit kann der Roboter übernehmen und wofür braucht es noch den Menschen? Die imh-Fachkonferenz „Reinraum aktuell“ fand von 19. bis 20. März 2019 in Wien statt. Im Fokus standen Impulsvorträge aus der Praxis und der Reinraum-Zukunft.

Der Mensch ist die Kontaminationsquelle für den Reinraum. Partikel und Bakterien werden durch MitarbeiterInnen auf direktem Weg in den Reinraum übertragen. Die Zukunftsvision lautet deshalb: Sterile Roboterarbeit statt menschlicher Verunreinigung.

## Labor ohne Menschen

Dr. Markus Keller vom Fraunhofer-Institut IPA gab auf der Konferenz Einblick, wie in einem Ultra-Reinraum in Stuttgart Hautstücke künstlich nachwachsen – Ein Meilenstein in der Behandlung von Verbrennungsverletzungen. Ein Roboter misst regelmäßig die Zusammensetzung und das Wachstum der Haut und kann bei Bedarf Stoffe hinzufügen. Die Automation ermöglicht eine Reinheit, die mit dem Einsatz von Menschen nicht möglich wäre.



Der Visionär Dr. Markus Keller träumt von 3D-gedruckten Tabletten und Reinräumen ohne Menschen.



Die Zukunft der MitarbeiterInnen in Reinräumen wurden angeregt diskutiert.

## Kein erstrebenswerter Arbeitsplatz

Reinraumexperten sind sich einig: Robotik stellt keine Gefahr für MitarbeiterInnen dar, sondern ist eine erhebliche Vereinfachung. Der Reinraum gilt als kein erstrebenswerter Arbeitsplatz, da die MitarbeiterInnen durch Schleusen und aufwendige Schutzkleidung von KollegInnen und der Umwelt isoliert werden. ProduktionsmitarbeiterInnen einer 40-Stunden-Woche sind damit einer hohen Belastung ausgesetzt.

## Tabletten aus dem Automaten

My Müsli schafft es personalisierte Waren in einem großen Volumen herzustellen. Dieses Konzept findet nun auch in der Pharma-Branche anklang: „Bisher findet eine Massenproduktion statt, bei der 80 % der Tabletten in einer Seniorenresidenz aus 20 Basiswirkstoffen bestehen. Wenn man diese ‚Basis‘ in einer Tablette darreichen könnte, mit einer passenden Dosis, ...“, träumt der Forscher Dr. Keller. Im konkreten wird diese Tablette von einem 3D-Drucker hergestellt, der wie ein Fahrkartenautomat bedient werden kann.

## Über den Veranstalter

Bereits seit 1992 ist imh (vormals IIR) der Premium Konferenz- und Seminaranbieter in Österreich und steht somit für Kontinuität und intensiv recherchierte, hochwertige Veranstaltungen. Die fachliche Tiefe der Veranstaltungsinhalte, kombiniert mit der hohen Qualität der Vortragenden, ist einzigartig am österreichischen Markt. 45 imh MitarbeiterInnen recherchieren in stetigem Dialog mit den KundInnen, was diese wirklich interessiert. Kombiniert mit der jahrelangen Erfahrung eines etablierten Management-Teams ist es so möglich, immer topaktuelle und praxisrelevante Inhalte zu bieten. Das hat sich bewährt. TeilnehmerInnen aus über 20.000 Unternehmen vertrauen seit 1992 auf die imh GmbH.



imh GmbH  
Institut für International Research  
Linke Wienzeile 234  
A 1150 Wien  
Telefon: +43 (0)189159 – 311  
Telefax: +43 (0)189159 – 200  
E-Mail: [service@imh.at](mailto:service@imh.at)  
Internet: <http://www.iir.at>



# T4M: Neue Messe für die internationale Medizintechnikindustrie in Deutschland

In wenigen Wochen öffnet die Fachmesse T4M – Technology for Medical Devices – in Stuttgart erstmals ihre Pforten. Vom 7. bis 9. Mai 2019 präsentiert die Medizintechnikindustrie ihre Produkte und Lösungen aus den Bereichen Fertigungstechnik, Produktionsumfeld, Dienstleistungen, Komponenten und Werkstoffe. Besucher aus Einkauf, Produktion, Konstruktion, Produktmanagement, Forschung & Entwicklung sowie Business Development profitieren vom Rundum-Informationsangebot und haben die Möglichkeit neue Kontakte zu knüpfen.

## Fachmesse und Rahmenprogramm unter einem Dach

Die T4M bietet ein attraktives Rahmenprogramm mit einem Mix aus Foren, Workshops, Guided Tours sowie Networking und verspricht deshalb mehr als eine Fachmesse zu werden. Auf der Agenda stehen insbesondere Themen wie MDR, Smart Production oder Digitalisierung, mit einem klaren Fokus auf Material, Fertigung und Produktion. Das „Alles unter einem Dach“-Konzept der T4M, ermöglicht es den Besuchern, die vielseitigen Angebote wahrzunehmen, ohne dabei lange Laufwege zurücklegen zu müssen.

## Medial Device Regulation im Fokus

Medial Device Regulation ist aktuell das Top-Thema in der Medizintechnikindustrie. Angesichts der ablaufenden Fristen steht MDR auch auf der Agenda der T4M ganz oben.

Die Fachmesse startet bereits in der Eröffnung mit einem Medical Device Regulations Dialog auf „STAGE BLUE“ in der Messehalle und hat dazu gemeinsam mit dem Tuttlinger Cluster MedicalMountains Vertreter aus Politik und Wirtschaft geladen. Zusätzliches Know-how liefert Rechtsanwältin Miriam Schuh in ihrer Keynote und ein Workshop von MedicalMountains. Auch während der folgenden Tage wird MDR in den verschiedenen Vorträgen auf den Forumsbühnen beleuchtet. Wer also nach Antworten und Austausch zur Medical Device Regulations sucht, der wird in Stuttgart schnell fündig.

## Trends bestimmen die Zukunft der Medizintechnik

Auf der „T4M Start-up World“ präsentieren sich an den drei Messetagen rund 60 Start-ups mit innovativen Lösungen für Medizin und Medizintechnik an ihren Messeständen. Auf der angeschlossenen

Pitching Stage stellen die jungen Unternehmen, Forscher und Entwickler ihre Zukunftsvisionen und Konzepte einer Fachjury aus Investoren, Medizintechnikindustrie und Gründungsexperten für die Bereiche Diagnostik, Bildgebung, Produktionstechnologie, Reha, Homecare und Klinik vor.

Vertreter aus Forschung und Entwicklung erhalten in den kostenfreien Workshops zu den Themen „Smart Health“, „Bio-intelligenz“ und vielem mehr neue Impulse und sind zum Mitdiskutieren eingeladen.

## Herausforderungen und Lösungsansätze für den Einkauf in der Medizintechnik

Interessierte aus Global Sourcing, Materialgruppenmanagement, technischem und strategischem Einkauf sowie Supply Chain Management profitieren von der Kooperation des Bundesverbands Materialwirtschaft, Einkauf und Logistik e.V. (BME) mit der T4M gleich mehrfach – neben dem Fachforum inklusive Guided Tour am zweiten Messetag findet am dritten Messetag ein Workshop mit Gruppenarbeiten und interaktiven Diskussionen statt. Unabhängig davon, lädt die „Buyers Lounge“ an allen drei Messetagen zum intensiven Austausch mit Fachkollegen ein.

## Veranstaltungsausrichtung auf die Marktbedürfnisse

Die neue Fachmesse wurde gemeinsam mit den ideellen Träger VDMA Arbeitsgemeinschaft Medizintechnik und dem Schweizer Berufsverband Swiss Medtech ins Leben gerufen und in Zusammenarbeit mit Branchenexperten und dem T4M-Messebeirat ausgestaltet. Immer mit dem klaren Ziel am Standort Stuttgart langfristig eine technologieorientierten Zulieferermesse für die Medizintechnik zu etablieren, echte Mehrwerte für die Medizintechnikindustrie zu schaffen und die Branche aktiv miteinander zu vernetzen.



# Technische Sauberkeit in Montage- und Produktionsprozessen



15.05. bis 16.05.2019 in Berlin

## Sicherheit durch Sauberkeit!

Oft sind kaum sichtbare Partikel Ursache für Systemausfälle in der Produktionskette der Automobil-, Maschinenbau- und Medizinindustrie. Immer mehr Firmen beschäftigen sich deshalb mit Technischer Sauberkeit.

Der 10. Fachkongress Technische Sauberkeit in Montage- und Produktionsprozessen findet am 15. und 16. Mai 2019 in Berlin statt. Hier haben Sie wieder die Möglichkeit, sich zur Problematik von partikulären Verunreinigungen auf sensiblen Bauteilen zu informieren und auszutauschen.

Im letzten Jahr waren knapp 200 Personen und über 20 Aussteller dabei.

## Themen:

- TecSa & eMobility
- TecSa & Elektronik
- TecSa & Medizin
- TecSa & Digitalisierung
- TecSa in der Entwicklung
- Reinigungstechnik in der mechanischen Fertigung
- Labor Auditierung in der ZF
- Schweißen von Kunststoffen in der Großserienfertigung

## Workshops:

- Elektronik
- E-Mobilität
- Produktentstehungsprozess
- Reinigung
- Messtechnik
- Analytik

**SV Veranstaltungen**

10. FACHKONGRESS **TECHNISCHE SAUBERKEIT**  
in Montage- und Produktionsprozessen

15. bis 16. Mai 2019 | Berlin  
inkl. TecSa-Workshops

**KONGRESSLEITUNG**  
  
Andreas Grossmann

**REFERENTEN u. a.**

Dr. Marc Nikolussi  
BOSCH

Robert Rissling-Staupendahl  
ZF FRIEDRICHSHAFEN

Dominik Schlipf  
CONTINENTAL

**THEMEN**

**1. Tag**  
TecSa & Automobil  
TecSa & Elektronik  
TecSa & Medizin

**2. Tag**  
TecSa in der Praxis  
TecSa bei Kunststoffen & Verpackung  
TecSa & Digitalisierung

## SV Veranstaltungen

Süddeutscher Verlag Veranstaltungen GmbH  
Justus-von-Liebig-Straße 1  
D 86899 Landsberg am Lech  
Telefon: 08191-125114  
E-Mail: andras.hetenyi@sv-veranstaltungen.de  
Internet: <http://www.sv-veranstaltungen.de>

**ANMELDUNG**  
IN 3 SCHRITTEN

1. Folgen Sie dem QR-Code oder besuchen Sie [www.sv-veranstaltungen.de/tecSa](http://www.sv-veranstaltungen.de/tecSa)
2. Füllen Sie das Anmeldeformular aus
3. Senden Sie Ihre Anmeldung ab

**PREISANLEGENDE**  
1 Tagpauschale: 995,- €  
2 Tagpauschale: 1.795,- €  
Taxi nicht inkl.

**ANSPRECHPARTNER**

**SPONSORING & COOPERATION**  
Wiederholungsanfrage:  
Tel.: +49 8191 125 114  
E-Mail: [andras.hetenyi@sv-veranstaltungen.de](mailto:andras.hetenyi@sv-veranstaltungen.de)

**ORGANISATION & ANMELDUNG**  
Wika Schindler:  
Tel.: +49 8191 125 114  
E-Mail: [wika.schindler@sv-veranstaltungen.de](mailto:wika.schindler@sv-veranstaltungen.de)

**PROJEKTLEITUNG**  
Andreas Henning:  
Tel.: +49 8191 125 114  
E-Mail: [andreas.hetenyi@sv-veranstaltungen.de](mailto:andreas.hetenyi@sv-veranstaltungen.de)

**20% RABATT**  
Berechnen Sie Ihren Rabattcode mit dem QR-Code

**Partners:**

# Technologie-Tage 2019

## Mit Arburg auf der „Road to Digitalisation“ in Richtung Zukunft

- **Großes Interesse: über 6.000 Gäste aus 54 Ländern von den Technologie-Tagen begeistert**
- **Effizienz-Arena: Überblick zu digitalen Bausteinen von Arburg auf der „Road to Digitalisation“**
- **Highlights und Premieren: „AM Factory“, Kundenportal „arburgXworld“, Gistica-Füllsimulation und mehr**

Seit nunmehr 20 Jahren gibt es die Arburg Technologie-Tage. Den renommierten Branchentreff besuchten von 1999 bis 2019 mehr als 93.000 geladene Gäste aus aller Welt. Vom 13. bis 16. März 2019 kamen über 6.000 Besucher aus 54 Ländern. Rund 660 aktiv eingebundene Mitarbeiter und Auszubildende sorgten dafür, die Technologie-Tage zu einem besonderen Event werden zu lassen. Thematischer Schwerpunkt war die „Road to Digitalisation“, entlang der sich die Gäste umfassend über die digitalen Bausteine von Arburg für die produktionseffiziente Kunststoffverarbeitung informieren konnten. Zu sehen waren weiterhin über 50 Maschinen-Exponate und Turnkey-Anlagen, die Effizienz-Arena und eine Sonderschau zum Service. Zu den Highlights zählten die „AM Factory“ und das Kundenportal „arburgXworld“. Expertenvorträge zu aktuellen Trends sowie Führungen durch den laufenden Betrieb rundeten das Angebot ab.

Das Konzept der Arburg Technologie-Tage bewährt sich seit 1999 und hat diese zum weltweit größten In-house-Event der Kunststoffbranche gemacht.

### Große Besuchergruppen aus dem Ausland

Der Anteil der ausländischen Gäste hat im Laufe der Jahre stetig zugenommen und lag in diesem Jahr bei 44 Prozent. Die größten Übersee-Gruppen mit rund 140 und rund 110 Teilnehmern kamen 2019 aus Nordamerika und China. Die meisten Gäste aus Europa brachten die Niederlassungen Frankreich (rund 200) Schweiz (rund 190), Italien (rund 160), Tschechien (rund 110) sowie die Niederlande und Österreich (jeweils rund 100) mit.

### „Road to Digitalisation“: digitale Lösungen begreifbar

„Seit der Fakuma 2018 sind wir auf unserer „Road to Digitalisation“ in Richtung K 2019 unterwegs. Auf den Technologie-Tagen hat sie sich durch das ganze Unternehmen gezogen. Damit haben wir

einen weiteren Meilenstein erreicht und ein vielschichtiges Thema konkret begreifbar gemacht“, fasst Michael Hehl, geschäftsführender Gesellschafter bei Arburg, zusammen. „Unsere Kunden konnten zum Beispiel praxisnah erleben, welche Tools wir ihnen mit Augmented und Virtual Reality an die Hand geben können, um in Zukunft Schulungen und Service deutlich zu erleichtern. Bereits Realität ist unser neues Kundenportal „arburgXworld“, das mit seinen Apps ganz praktische Vorteile zum Maschinenpark, Service und Ersatzteilbestellung bietet und bis Jahresende weltweit verfügbar sein wird. Und natürlich haben wir mit mehr als 50 Maschinen-Exponaten eindrucksvoll gezeigt, wie sich Spritzgieß- und additiv gefertigte Teile effizient fertigen lassen.“

### „Road to Digitalisation“ durchs ganze Unternehmen

Entlang der „Road to Digitalisation“ zeigte Arburg, was das Unternehmen als Vorreiter der Kunststoffbranche in Sachen „Smart Machines“, „Smart Production“ und „Smart Services“ aktuell zu bieten hat. Ein Highlight war das Kundenportal „arburgXworld“,



Ein Besuchermagnet war die Weltpremiere der „AM Factory“. Hier war zu erleben, welchen Mehrwert der Freeformer 300-3X für das Additive Manufacturing mit vollautomatisierten und IT-vernetzten Fertigungszellen bietet. (Foto: Arburg)



Stark frequentiert war auf den Technologie-Tagen wieder der Bereich „Turnkey-Lösungen“ mit neun Maschinen-Exponaten und wertvollen Informationen zum Thema Digitalisierung. (Foto: Arburg)

## Technologie-Tage 2019

das mit den Applikationen (Apps) „Machine Center“, „Service Center“, „Shop“ und „Calendar“ ab sofort von deutschen Kunden nach Registrierung kostenlos genutzt werden kann. Über diesen Service-Marktplatz in der Cloud bündelt Arburg seine digitalen Dienstleistungen. Die Apps liefern z. B. einen schnellen Überblick zum Maschinenpark, ermöglichen eine einfache Ersatzteilbestellung mit interaktiver Navigation und das Erstellen von Service-Tickets rund um die Uhr.

Zum Thema Digitalisierung wurde weiterhin die OPC-UA-Lösungen von Arburg vorgestellt und wie sich diese für die Online-Bereitstellung von Prozessinformationen an übergeordnete Systeme und digitale Services nutzen lassen. Allrounder waren mit einem IIoT-Gateway (IIoT = Industrial Internet of Things) ausgestattet. Dies bietet große Flexibilität für die Implementierung z. B. von Arburg Remote Service ARS, Arburg Turnkey Control Module ATCM, „arburgXworld“ und des Arburg Leitrechnersystems ALS, mit dem alle Exponate vernetzt waren. Als digitale Bausteine enthielt jeder Allrounder im Kundencenter die sechs Assistenzpakete von Arburg. Sie unterstützen den Bediener aktiv und erleichtern damit die Arbeit an der Maschine passend zur jeweiligen Produktionsanforderung – vom Starten, Einrichten und Optimieren über das Produzieren und Überwachen bis hin zum Service. An einem hybriden Allrounder 920 H wurde im laufenden Betrieb demonstriert, welche Potenziale eine in die Gestica-Steuerung integrierte Füllsimulation bietet. Erstmals visualisiert wurde dabei die Abhängigkeit von Füllgrad zum Schneckenweg.

### Von Augmented Reality bis Predictive Maintenance

In der Effizienz-Arena zeigten die Arburg-Experten zum Thema Augmented Reality die virtuelle Wartung einer Spritzeinheit per AR-Datenbrille sowie Videotelefonie. Damit lassen sich komplexe Wartungsarbeiten sicher ausführen und Fehler schnell identifizieren und beheben. Damit Störungen und ungeplante Ausfälle erst gar nicht entstehen, bietet sich die Echtzeit-Überwachung von Zuständen verschleißanfälliger Bauteile (Condition Monitoring) und die vorausschauende Instandhaltung (Predictive Maintenance) an. Präsentiert wurden dazu u. a. die lastabhängige Schmierung von Kniehebeln an elektrischen Maschinen und das Erkennen von Verschmutzungen an Vakuumventilen. Zudem kann die Steuerung künftig über einen Chip auf der Plastifiziereinheit erkennen, ob das richtige Zylindermodul eingebaut ist.



Ein neues digitales Arburg-Produkt ist das Kundenportal „arburgXworld“ mit seinen drei zentralen Apps „Machine Center“, „Service Center“ und „Shop“. (Foto: Arburg)

### Spritzgieß-Highlights

Zu den innovativen Anwendungen im Bereich Automotive und Leichtbau zählten das Spritzgießen von Rotorscheiben für servo-elektrische Antriebsstränge, wie sie im Forschungsprojekt ProLemo realisiert sind, das Faser-Direct-Compoundieren (FDC) von langglasfaserverstärkten Leichtbauteilen und das physikalische Schäumen mit Profoam. Darüber hinaus waren auch einige Anwendungen von Kunden aus der Automobilindustrie zu sehen. Das größte Bauteil – ein Pkw-Frontgrill aus ABS – produzierte ein hybrider Allrounder 1120 H mit 6.500 kN Schließkraft und Gestica-Steuerung.

Im Gegensatz dazu wogen filigrane Mikro-Dosierventile für die Medizintechnik nur je 0,038 Gramm. Das Herzstück dieser Fertigungszelle war ein elektrischer Allrounder 270 A, ausgestattet mit einer Mikrospritzeinheit der Größe 5, einer LSR-Kartusche und einem Reinluftmodul. Eine weitere innovative Anwendung für die Medizintechnik war die Fertigung von Labs-on-a-Chip im Montage-spritzgießen. Ein elektrischer Zwei-Komponenten-Allrounder 520 A fertigte mit einem 2+2-fach-Werkzeug der Firma Weber zunächst je zwei Platten mit Anschlüssen für die Fluidik-Zufuhr und zwei mit Fluidik-Kanälen. Dann drehte das Werkzeug elektrisch um 90 Grad, wobei die zwei verschiedenen Platten direkt aufeinandergesetzt und im nächsten Spritzvorgang stoffschlüssig verbunden wurden. Auf diese Weise entstand in rund 35 Sekunden Gesamtzykluszeit ein komplettes, dichtes Lab-on-a-Chip samt Anschlüssen für die Zufuhr der Fluidik-Lösungen.

Kreuzkonnektoren aus PVC-U, die als Verbindungsstücke für Dialyseschläuche eingesetzt werden, fertigte ein elektrischer Allrounder 370 A in Edelstahlausführung, der im Arburg-Reinraum der Klasse ISO 7 stand. Die Reinraummaschine erfüllt die hohen Hygieneanforderungen entsprechend ISO 13485 sowie die FDA-Vorgaben und GMP-Richtlinien.

### Gefragte Turnkey-Lösungen

Stark frequentiert war der Bereich „Turnkey-Lösungen“ mit neun Maschinen-Exponaten. Zwei von ihnen waren mit dem neuen Scada-System ATCM (Arburg Turnkey Control Module) ausgestattet. So wurde etwa bei der Fertigung von Wasserwaagen auf einem elektrischen Allrounder 470 A gezeigt, wie ATCM die Prozess- und Prüfdaten sammelt und zusammenführt und die wichtigen Funktionen der kompletten Fertigungszelle visualisiert.



In Fachvorträgen zu den Themen „Road to Digitalisation“, Automobilbau, Freeformer und Packaging konnten sich die Gäste täglich zu aktuellen Themen und Trends informieren. (Foto: Arburg)

## Technologie-Tage 2019

Auf großes Interesse stießen Kundenanlagen, die Arburg als Generalunternehmer realisiert hat und die Trends wie etwa die Herstellung von Hybridbauteilen und Turnkey-Anlagen mit optimierter Aufstellfläche aufzeigten. So umspritzte ein hybrider Allrounder 470 H Metallkontakte mit PBT (GF30) zu Steckern für Sensoren im Pkw. Anschließend folgt eine hundertprozentige Durchgangs-, Hochspannungs- und optische Prüfung, bevor die Gutteile versandbereit abgelegt wurden. Eine besonders geringe Stellfläche hat Arburg rund um einen elektrischen Allrounder 520 A realisiert. Die gesamte Turnkey-Anlage samt Multilift Select Robot-System und einem in die Schutzeinhausung integrierten Förderband ist nur rund 500 Millimeter breiter als die Maschine selbst. Wie sich durch eine optimale Abstimmung von Spritzgießmaschine, Werkzeug und Automation bestmögliche Effizienz erzielen lässt, demonstrierte ein elektrischer Allrounder 470 A. Er fertigte in einer Zykluszeit von rund 2,9 Sekunden je zwei 30-ml-Einwegbecher aus medizinischem PP. Das Werkzeug stammt von der Firma Hofstetter, die Automation von Hekuma.

### Additive Manufacturing: Freeformer und AM Factory

Sieben Freeformer 200-3X fertigten auf den Technologie-Tagen additiv Funktionsbauteile aus qualifizierten Standardgranulaten und speziellen Originalmaterialien, darunter auch solche mit FDA-Zulassung für die Medizintechnik. Ein Highlight war der neue Freeformer 300-3X mit drei Austrageinheiten. Er ist die erste Maschine, die additiv aus drei Komponenten belastbare Hart-Weich-Verbindungen mit Stützstruktur fertigen kann. Das Exponat im Kundencenter stellte bewegliche Greiferfinger aus ABS, TPE und Stützmaterial her – in einem Schritt und ohne zusätzlichen Montageaufwand.

Welchen Mehrwert der Freeformer 300-3X in vollautomatisierten und IT-vernetzten Fertigungszellen bietet, war bei der Weltpre-

miere der „AM Factory“ zu sehen. Die komplexe Turnkey-Anlage individualisierte exemplarisch Vakuumbreifer für Schachfiguren in sechs Varianten – „on demand“, vollautomatisiert und zu 100 Prozent rückverfolgbar. Nach Kennzeichnung mit einem DM-Code und Plas-mabehandlung ergänzte der Freeformer 300-3X eine Greiferplatte aus Aluminium entsprechend des hinterlegten 3D-Druck-Auftrags mit einer an die gewünschte Schachfigur angepassten funktionalen Geometrie aus TPU. Als nächster Prozessschritt folgt eine taktile Funktionsprüfung des Greifers. Ein Sechs-Achs-Roboter übernahm die Handhabung der Greiferplatten, das Bestücken des Bauraums und die Funktionsprüfung. Über den DM-Code konnten die Daten jederzeit auf einer produktspezifischen Website abgerufen werden.

### Rahmenprogramm: Service, Vorträge und Betriebsrundgänge

Schwerpunkte in der Sonderschau zum Service waren digitale Lösungen von Arburg. Dazu zählten das neue Kundenportal „arburgXworld“ und der Arburg Remote Service ARS. Dieser wurde mit einem hydraulischen Allrounder 320 C Golden Edition vorgestellt. Zum Kundenportal präsentierten die Service-Experten praxisnah, welche Vorteile z. B. die Suche und Bestellung von Ersatzteilen und das Erstellen von Tickets und Kommunikation mit Servicetechnikern bieten.

Die deutsch- und englischsprachigen Arburg-Expertenvorträge zu den Themen Automobilbau, Freeformer, Packaging und „Road to Digitalisation“ besuchten in diesem Jahr mehr als 1.400 Teilnehmer. Zudem nahmen über 1.900 Gäste an über 200 Rundgängen durch die Produktion teil. Hinzu kamen zahlreiche ausländische Gruppen, die in Begleitung der Arburg-Niederlassungen und Handelspartner in ihrer jeweiligen Landessprache durch den Betrieb geführt wurden.

ARBURG GmbH + Co KG  
D 72290 Loßburg



Zu den Arburg Technologie-Tagen kamen vom 13. bis 16. März über 6.000 geladene Gäste aus 54 Ländern nach Loßburg. Allein im Kundencenter waren rund 35 Maschinen-Exponate zu sehen. (Foto: Arburg)

## Anschlüsse von Eisele in neuer Dimension

### Zuverlässige und robuste Anschlussstechnik für die Industrie

Eisele stellt auf der Hannover Messe vom 1. bis 5. April 2019 drei Neuheiten für die Anschlussstechnik vor.

Eine komplette Neukonstruktion präsentiert Eisele mit dem neuen Druckregler aus Edelstahl 1.4301. Dieser wird als Druckminderer eingesetzt und regelt den Leitungsdruck konstant auf den gewünschten Arbeitsdruck. Der Einschraubanschluss aus der Eisele INOXLINER hat einen Regelbereich von 2 bis 8 bar und lässt sich sehr fein und schwankungsarm einstellen. Zudem ermöglicht der strömungsoptimierte Druckregler ein reduziertes Schwingungsverhalten der Regelsysteme.

#### Sicher gekühlt mit optimalem Durchfluss

Auch die LIQUIDLINER Serie 2500 aus entzinkungsbeständigem Messing erhält Zuwachs. Eisele hat die Steckverschraubungen mit voller Nennweite jetzt um eine Version mit 28 mm Außendurchmesser ergänzt. Sie ist zunächst in drei Bauformen lieferbar. Passend dazu stehen auch die

flammhemmenden ProWeld-Schläuche aus Polyether-Polyurethan für Schweißanwendungen mit einem Innendurchmesser von 19 mm zur Verfügung. Mit dem bisher größten Anschluss der Serie 2500 können die Vorteile der Eisele-Steckverschraubungen auch für größere Kühlwasserversorgungsleitungen an Automationsanlagen genutzt werden.

#### Baukasten für Mehrfachkupplungen

Für das Baukastensystem der MULTILINER E bringt Eisele einen weiteren M12-Powerstecker auf den Markt. Das Baukastensystem für die Vereinigung von Druckluft, Vakuum, Gasen, Kühlwasser, Flüssigkeiten, Elektrik und Elektronik in einem Kupplungskörper wird um einen neuen L-coidierten Einsatz für Spannungen bis 63 V ergänzt. Der Anschluss liefert bis zu 16 A je Pin und ist schock- und vibrationsicher,



Die Steckverschraubungen der LIQUIDLINER Serie 2500 aus entzinkungsbeständigem Messing ergänzt Eisele um den bisher größten Anschluss mit 28 mm Außendurchmesser.

verpolsicher und nicht verdrehbar.

Mit der MULTILINER E setzt Eisele Maßstäbe für den Werkzeug- und Formatteilwechsel an Industriemaschinen und Robotern. Dank des perfekt abgestimmten modularen Designs können verschiedene Schlauchdurchmesser, Anschlussstypen und Medien flexibel in einer Mehrfachkupplung integriert werden.

**01.04. - 05.04.2019: Hannover Messe,  
Hannover (D)**

Eisele Pneumatics GmbH & Co. KG  
D 71332 Waiblingen

## Die Produktion für Duma- und Triveni-Behälter wird um ein Werk in China erweitert

### Gerresheimer auf der CPhI South East Asia

„Wegen der hohen Nachfrage in Asien, haben wir uns entschlossen zusätzlich zu den Standorten in Europa, Indien und Amerika ein weiteres Werk in China zu bauen. Von dort aus können wir viele unserer Kunden in der Region Asien beliefern. Weiter können wir Kunden, die mit ihren in unseren Behältern verpackten Medikamenten, Zugang zum regulierten US-Pharmamarkt erhalten möchten, noch besser unterstützen“, sagte Jari Tevajarvi, Vice President Asia Plastic Packaging.

#### Das Werk in Changzhou

Das Produktportfolio wird pharmazeutische Behälter mit Verschlüssen und Tropfflaschen mit Zubehör umfassen. Die Behälter werden für Füllvolumina von 30 ml bis 3800 ml verfügbar sein und werden die führenden Modelle der Duma Twist-Off Behälter ebenso umfassen wie die Triveni Behälter mit Induktionssiegel. Alle Behälter werden mit verschiedenen Verschlussoptionen (beispielsweise mit Originalitätsschutz, kindersicher und/oder seniorengerecht) und mit verschiedenen Trockenmittel-Varianten (integriert/montiert) und Absorbentienmittel geliefert. Das Werk ist nach den ISO-Standards ISO 9001 (Qualität), ISO 14001 (Umweltmanagement), ISO 15378 (Qualitätsmanagement für Hersteller von Primärpackmitteln für Arzneimittel) und ISO 18001 (Arbeitsschutz-

managementsystem) zertifiziert. Die Produktion erfolgt in einem modernen Reinraum der Klasse 7 (10.000). Die Produktion beginnt in der zweiten Jahreshälfte 2019.

#### Die Produkte – CFDA-registriert

Alle Produkte sind voll konform mit der europäischen Pharmacopoeia, den amerikanischen FDA-Anforderungen mit einem Drug Master File (DMF) als Standard. Seit Anfang des Jahres sind sie auch für die CFDA, der China Food and Drug Administration, registriert. Die Drug Master File- (DMF)-Nummern wurden auf der Webseite des CDE veröffentlicht.

Der nächste Schritt ist die technische Bewertung, die vom CDE durchgeführt wird, sobald ein Kunde das Medikamentendossier zusammen mit dem Zulassungsbescheid (LoA - Letter of Authorization) für das DMF eingereicht hat. Inzwischen haben mehrere chinesische Kunden ihren Registrierungsprozess begonnen. Sobald ihre Dossiers die technische Bewertung bestanden haben, wird das DMF aktiv und die Informationen werden auf der Plattform mit einem „A“ gekennzeichnet.

Gerresheimer AG  
D 40468 Düsseldorf



# Großserienproduktion mit amorphen Metallen

Der Spritzgießmaschinenhersteller Engel Austria und der Technologiekonzern Heraeus geben auf der Hannover Messe 2019 den symbolischen Startschuss für die Großserienproduktion von Hightech-Komponenten aus amorphen Metallen. Mögliche Anwendungsfelder sind beispielsweise Automobilbau, Luft- und Raumfahrt, Medizintechnik, Industrie, Lifestyle und Elektronik.

Die neue amorphe Materialreihe Amloy von Heraeus schafft im Spritzgießverfahren Produkte mit Eigenschaften, die sich bislang gegenseitig ausschlossen. Bis zu 70 Prozent reduzierte Zykluszeiten und unerreichte Produktqualitäten eröffnen zahlreiche neue Anwendungsfelder.

Zirkonium-basierte Amloy Legierungen und Materialien auf Kupferbasis verlassen die erfolgreiche Pilotphase und sind bereit für die Großserienproduktion. Bei Amloy von Heraeus handelt es sich um eine neue, auch für den Spritzguss optimierte Reihe von Legierungen amorpher Metalle. Beispielhaft und live zeigen Heraeus und Engel auf der Hannover Messe das Potenzial von Amloy für mechanisch stark beanspruchte Komponenten, die eine hohe Zuverlässigkeit, Verschleißarmut, Kratzfestigkeit und Reproduzierbarkeit erfordern. Mehrmals täglich produzieren sie vom 1. bis 5. April 2019 in Halle 3 am Stand E32 Bits aus Amloy für Schraubendreher.

Die ungeordnete - amorphe - Atomstruktur gibt den amorphen Metallen ihren Namen. Komponenten aus Amloy sind hochelastisch und hart zugleich, von geringer Wandstärke und dabei widerstandsfähig, leicht und gleichzeitig robust. Amloy ist äußerst kor-

rosionsbeständig und biokompatibel gemäß ISO 10993-5. Mit dieser Kombination von Eigenschaften ist Amloy Stahl, Titan und vielen anderen Werkstoffen überlegen und eröffnet ein breites Einsatzspektrum. Einsatzfelder sind beispielsweise bruchsichere Leichtbaurahmen von portablen Elektronikgeräten, langlebige Instrumente für die minimalinvasive Chirurgie, stabile Federungen und verschleißfeste Antriebsteile für die Luft- und Raumfahrt, hochwertige Dekorelemente für das Automobil sowie abriebfeste Uhrwerkbauteile. Derzeit arbeitet Heraeus an weiteren Amloy Legierungen auf Basis von Titan, Eisen und Platin.

## Einsatzfertig in nur einem Arbeitsschritt

Mit einer neu entwickelten Engel victory AMM Spritzgießmaschine der hydraulischen Maschinenbaureihe victory entstehen Komponenten aus Amloy in einem vollautomatisierten Fertigungsprozess. Die Einspritzgeschwindigkeit beträgt serienmäßig 1.000 mm/s und macht geringe Wanddicken möglich. Die Zykluszeit ist um bis zu 70 Prozent gegenüber bisherigen Lösungen zum Spritzgießen von amorphen Metallen reduziert; die benötigte Heizleistung reduziert sich um 40 bis 60 Prozent. In nur einem Arbeitsschritt entstehen aus den Amloy Rohlingen in 60 bis 120 Sekunden ein oder mehrere Bauteile, abhängig von ihrer Größe und Geometrie. Mit einer Oberflächenfeinheit von 0,05 µm Ra sind bei den meisten Anwendungen Nachbearbeitung oder Veredelung überflüssig.

Das Spritzgießen amorpher Metalle ist dem MIM-Verfahren (Metal Injection Molding) sowie der CNC-Bearbeitung überlegen: Die Verarbeitung von Metall-Kunststoff-Pulver im MIM-Verfahren erfordert weitere Arbeitsschritte wie Entbindern und Sintern. Der höhere Materialschrumpf beeinträchtigt die Reproduzierbarkeit. Die CNC-Bearbeitung ist zeitintensiver und verursacht viel Abfall.

## Ohne Lizenz erhältlich

Die Partner Engel und Heraeus bauen durch die Kooperation ihre Kompetenzen für amorphe Metalle aus. 2015 präsentierte Engel eine erste Spritzgießlösung für die Verarbeitung von amorphen Metallen. Heraeus forscht und entwickelt seit rund drei Jahren an amorphen Metallen. Durch die Kooperation schließt Heraeus eine Fertigungslücke und ist der weltweit einzige Anbieter, der amorphe Metalle umfassend verarbeiten kann: schmelzen und verformen, 3D-drucken, spritzgießen. Alle Amloy Materialien und die Engel victory AMM Spritzgießmaschinen werden lizenzfrei angeboten.



01.04. - 05.04.2019: Hannover Messe, Hannover (D)

# Höcker präsentiert auf der IFFA 2019 zahlreiche Neuerungen



## Internationale Leitmesse für Fleischwirtschaft in Frankfurt bietet ideale Plattform für den Wallenhorster Spezialisten für die Lebensmittelindustrie

Wenn sich vom 4. bis zum 9. Mai in Frankfurt wieder alles um die Fleischwirtschaft dreht, darf die Höcker Gruppe nicht fehlen. Auf der IFFA, der Weltleitmesse der Branche, versammeln sich internationale Akteure aus Handel, Wirtschaft sowie Industrie und stellen ihre neuesten Entwicklungen zur Schau. Höcker präsentiert dieses Jahr als Top-Neuheiten unter anderem die hochmoderne Haken- und Teilereinigungsanlage CM K120, das innovative Systemregal sowie den ergonomischen Hubmaster Transportwagen und den neuen Gabelhubwagen Palletmaster Pro 2.2. Zu sehen sind diese und weitere Highlights aus dem umfangreichen Höcker-Produktangebot für die Fleisch- und Lebensmittelindustrie sowie Pharmazie in Halle 8.0, Stand F92.

### Top-Neuheiten aus der Cleanmaster-Reihe: Die Spezialisten für Desinfektion und Reinigung

Höcker wartet auf der IFFA mit innovativen Neuerungen im Bereich Desinfektion und Reinigung auf. Darunter die komplett neue Cleanmaster CM K120. Bei der Reinigungsanlage dreht sich alles um die effiziente, gründliche und automatische Säuberung von Fleischtransporthaken und anderen verschmutzten Teile – universell einsetzbar mit verschiedenen Kapazitäten, möglich sind bis zu 120 Eurohaken pro Waschgang.

Komfortabel: Über ein Bedienfeld kann die Reinigungstemperatur sowie die Waschdauer individuell nach Verschmutzungsgrad angepasst werden. Die CM K120 gibt es je nach Bedarf und Platz in verschiedenen Größen, mit Maschinenmaßen von 800 bis 1500 Millimetern. Besondere flexibel: Die Hakenhängevorrichtung kann bei Bedarf abmontiert werden, um im gesamten Waschkorb Teile wie Messerkörbe und -halter, Bürstenkörbe oder Werkzeuge zu reinigen. Praktisch und gleichzeitig ressourcenschonend ist, dass die Waschlaug vor dem ersten Waschgang in die Reinigungsanlage

gefüllt wird und je nach Verschmutzung mehrfach verwendet werden kann. Ein fester Wasseranschluss wird nicht benötigt. Optional kann die Anlage zudem als mobile Version geliefert werden – für saubere Fleischtransporthaken, immer und überall.

Dass Schmutz und Keime gar nicht erst in den Produktionsbereich kommen, dafür sorgt die Cleanmaster HS 55. Bestehend aus Sohlenreinigung, Stiefelschaftreinigung, Handdesinfektions-einheit und Dreh Sperrenanlage garantiert die Hygieneschleuse aus der Cleanmaster-Reihe ein keimfreies Betreten des Produktionsbereichs und besticht im Besonderen durch ihre Kompaktheit. Im Gegensatz zum Standardmodell besitzt sie kürzere Sohlenbürsten und die hochstehenden rotierenden Schaftbürsten sind beim HS 55 direkt an die Maschine gekoppelt.

Mit der gezielten Weiterentwicklung seiner bewährten Hygienestation ging Höcker auf mehrfache Kundenanfragen ein, die sich eine exakt solche Konstruktion gewünscht hatten. Optional kann die HS 55 mit einer Kanisterabdeckung, einer Signalsäule sowie einer akkubetriebenen Dreh Sperrenriegelung ausgerüstet werden.

### Top-Neuheiten Hubmaster und Regalsystem: wertvoller Helfer in Transport und Lagerung

Das Auf- und Entstapeln von Euro-Kisten wird kinderleicht mit dem Hubmaster Scheren-Hubtischwagen von Höcker. Die stabile



## Höcker präsentiert auf der IFFA 2019 zahlreiche Neuerungen

Schweißkonstruktion mit zwei Bock- und zwei feststellbaren Lenkrollen ist komplett aus Edelstahl gefertigt und hebt mehrere Euro-Kisten mit bis zu 180 Kg zuverlässig und sicher auf die passende ergonomische Arbeitshöhe. Das Beste: durch die per Fußpedal stufenlos verstellbare Höhe gehören mit dem Hubmaster Rückenleiden durch tiefes Bücken, um die schweren Kisten hochzuheben, der Vergangenheit an! Die Plattform kann zudem in Größe und Ausstattung modifiziert werden, so dass andere Gegenstände mit verschiedenen Maßen transportiert und gehoben werden können.

Vor oder nach dem Transport steht in jeder Produktion die Lagerung. Flexible und unkomplizierte Aufbewahrung garantieren dabei die neuen Regalsysteme, die Höcker auf der IFFA 2019 vorstellt. Die nächste Generation von Systemregalen kann als klassisches Lagerregal genutzt werden, aber auch als Präsentationsregal für Euro-Kisten, mit geneigten Stellflächen. Rahmen für Längseinschub oder Quereinschub der Kisten sowie als Präsentationsgestell für hängende Ware wie Fleisch oder Wurst sind auf Wunsch erhältlich. Zudem können optional Schlingerleisten gegen das Herausrutschen der Ware angeschraubt werden – so eignen sich die Systemregale perfekt für den Einsatz auf Schiffen, denn auch bei rauer See bleibt der Inhalt da wo er sein soll. Jedes Regal ist darüber hinaus auch als Hygieneregale lieferbar, bei dem durch die Ausstattung mit Rosten keine Ablagerung von Staub oder Müll möglich ist.

Hohe Flexibilität erhalten die Systemregale mit ihrem engen Raster und einer hohen Stabilität durch vielfältige Kombinationsmöglichkeiten von Rosten, Böden oder Abhängerahmen. Unterschiedliche Regaltiefen und -größen sind beliebig kom-

binierbar, die Regale können endlos verlängert werden und die Gelenkfüße sind zum Ausgleich von Bodenunebenheiten höhenverstellbar.

### Top-Neuheiten Palletmaster Pro und Kippmulde: Flexibel und variantenreich

Mit der neuen Generation wird der Höcker Palletmaster Pro noch stabiler, noch stärker und noch wartungsfreundlicher. Der Palletmaster Pro 2.2 kombiniert alle gewohnten Vorteile des Vorgängermodells wie beispielsweise den schnellen Hub, die Ausführung ausnahmslos aus Edelstahl rostfrei und die Produktsicherheit durch die blauen Räder aus hochwertigem Polyamid (PA) mit wesentlichen Verbesserungen: Durch verstärkte Druckstangen wird er noch stabiler, mit seinen nun 2,5 Tonnen Tragkraft noch stärker und mit neuen, leicht zu lösenden Schraubverbindungen noch wartungsfreundlicher. Trotz der Änderungen sind alle Ersatzteile kompatibel mit dem Vorgängermodell, so dass auch diese noch durch Austausch der entsprechenden Teile auf den aktuellen Standard gebracht werden können.

Sicher, stabil und bedienungsfreundlich – das gilt für die Höcker-Kippmulde.  
– Besonders bedienerfreundlich wird die Kippmulde durch ihre Selbstkippfunktion, die ein Auskippen des Behälters ermöglicht, ohne dass dieser manuell entriegelt werden muss. Der Abrollmechanismus verhindert dabei ein ruckartiges Kippen und schont Stapler und Behälter. Der Mechanismus sorgt für eine sanfte Entleerung ohne Schlagbelastung auf dem Hubgerüst des Staplers. Der exakt berechnete Lastschwerpunkt ermög-

licht ein automatisches Zurückkippen des entleerten Behälters, indem nur der Staplermast wieder nach hinten gekippt wird. Das bedeutet, dass der Staplerfahrer nicht mehr absteigen muss!

– Besonders stabil macht sie ihre Wanne mit 3.0 Millimetern Wandstärke und dem 4 Millimeter starken Gabeltunnel.

Die Kippmulde besticht zudem durch ihre Flexibilität: Sie ist erhältlich als Standardversion mit unten offenen Kufen zum Transport durch einen Gabelhubwagen oder als fahrbare Ausführung mit zwei Bock- und zwei feststellbaren Lenkrollen, bei denen ausschließlich die hochwertigen Höcker-Räder aus Polyamid zum Einsatz kommen.

### Höcker weltweit: Breites Spektrum an Ausstellern auf der IFFA

Die diesjährige IFFA wartet mit Innovationen von über 1000 Unternehmen aus 50 Ländern auf. Das Spektrum reicht dabei von kleinen Manufakturen bis hin zu den Marktführern der Branche. Für Höcker ist die internationale Leitmesse die ideale Gelegenheit, seine Produktvielfalt für die Fleisch- und Lebensmittelindustrie sowie Pharmazie dem internationalen Markt nahezubringen und mit zahlreichen Vertretern der Fleischwirtschaft in Kontakt zu kommen – aus Deutschland und weltweit. Nachdem das Unternehmen in den vergangenen Jahren bereits in verschiedene europäische Märkte expandieren konnte, verfolgt Höcker mit dem Auftritt auf der IFFA unter anderem das Ziel, die Vielzahl der Höcker-Produkte und einzigartigen Serviceleistungen über den heimischen Markt hinaus weiter bekannt zu machen. Denn ganz gleich ob am Ende Weißwurst oder Kobe-Rind auf den Teller kommt – Höcker Produkte wie Cleanmaster-Hygienestationen, Hubwagen PM PRO, Hubmaster, Kippmulden oder Regalsysteme bieten vielfältige Vorteile bei der Lebensmittelproduktion auf jedem Kontinent.



04.05. - 09.05.2019: IFFA 2019,  
Frankfurt am Main (D)

# REFCOLD INDIA überzeugt die Fachwelt auf Anhieb



## Die REFCOLD INDIA setzt Maßstäbe als Industriepattform für die Kühlkette und die Kälteindustrie in Indien

Nach drei Messtagen ging die Premiere der REFCOLD INDIA 2018 mit großem Erfolg zu Ende. Sie fand vom 22. bis 24. November 2018 im Mahatma Mandir Exhibition Centre in Gandhinagar, Gujarat, statt. Die hochkarätige Fachmesse zog mehr als 150 Unternehmen aus den unterschiedlichsten Bereichen der Kältetechnik und der Kühlkette an, die hier ihre neuesten Produkte präsentierten. 5.368 Fachbesucher konnten sich von der erstklassigen Qualität der Fachmesse überzeugen. Die REFCOLD INDIA ist die erste internationale Fachmesse und Fachkonferenz Indiens für die Kühlkette, Industrie- und Transportkälte. Die Veranstalter, die Indian Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers (ISHRAE) und NürnbergMesse India sind mit der Auftaktveranstaltung sehr zufrieden.

Die REFCOLD INDIA bietet der Kühlkette und der Kältetechnik erstmals eine eigene Plattform. Zugleich setzte die Messe den Rahmen für internationale Investoren, die hier Kontakt mit Akteuren der Kühlkette und der Kältebranche in Indien knüpfen konnten.

Shri Vijay Rupani, Chief Minister des Bundesstaats Gujarat, betonte in seiner Eröffnungsrede: „Die REFCOLD India 2018 ist eine herausragende Messe mit Fachbesuchern und Ausstellern aus aller Welt. Sie wird sich zweifellos als ausgesprochen nützliches Instrument für alle Akteure erweisen, die das gemeinsame Ziel verfolgen, die Einnahmen der Landwirte bis 2022 zu verdoppeln. Ich wünsche der Messe allen erdenklichen Erfolg“.

Sonia Prashar, Vorstandsvorsitzende und Geschäftsführerin der NürnbergMesse India, fasst die Messe wie folgt zusammen: „Wir freuen uns sehr, dass die REFCOLD INDIA gleich beim ersten Mal ein derartiger Erfolg wurde. Aussteller wie auch Besucher äußerten sich außerordentlich positiv über die Messe, die ihnen eine exklusive Plattform für ein ausgewogenes Wachstum der Kühlkette und der Kältebranche in Indien bot. Für die kommenden Messen haben wir uns noch ehrgeizigere Ziele gesetzt und möchten durch Planung und Vermarktung eine noch höhere Wertschöpfung für unsere Aussteller und Besucher erreichen.“

Die REFCOLD INDIA 2018 wurde durch internationale Organisationen wie UNEP, IIR, ASHRAE und GFCCE (Global Food Chain Council) unterstützt. Diese renommierten Organisationen, die sich intensiv als Förderer der Messe engagierten, kamen bei der REFCOLD INDIA zu einer gemeinsamen Fachtagung zusammen. Zudem präsentierten sich auf der Messe führende Unternehmen der

Branche wie Emerson, Kirloskar, Carrier, Voltas, Blue Star, Hitachi, Daikin und Isuzu.

### Diskussionen zum Umweltprogramm der Vereinten Nationen

Im Mittelpunkt der Diskussionen zum Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) standen dieses Jahr Einblicke in die Branche wie beispielweise International Institute of Refrigeration (Frankreich) – UNEP Technology Brief sowie der Aufbau einer lokalen Datenbank – Das UNEP-GFCCC-Modell, das Protokoll von Montreal und die Kühlkette – ein Überblick über Herausforderungen und Chancen des UNEP sowie nachhaltige Kältetechnologien in der Meeres- und Offshore-Fischerei in Verbindung mit dem UNEP.

Darüber hinaus wurden in Workshops, technischen Seminaren und interaktiven Podiumsdiskussionen weitere relevante Themen aus dem Bereich der Kühlkette und Kältetechnik präsentiert: Eigenaudit eines Kühllagers und Ermittlung der Konformität der Produktion (COP), Effizienzsteigerung – Isolation, Betriebssicherheit, vorbildliche Verfahren in Organisation und Management einer Kälteanlage, Störungssuche, Brandschäden bei Verwendung von Metall-Sandwichpanels – Mythen, Fakten und Lösungen usw.

### Zielgruppen der REFCOLD INDIA

Zu den Besuchern zählten eine Vielzahl von Lebensmittelherstellern und -lieferanten sowie zahlreiche Vertreter der Bereiche Obst und Gemüse, Fleisch- und Molkereiwaren, Fisch und Meeresfrüchte, Kühl- und Tiefkühlkost, Landwirtschaft und Gartenbau, Groß- und Einzelhandel, Transport, Arzneimittel und Gesundheitswesen, Kühllagerbetreiber, Häfen, Speditionsunternehmen, Gartenbaubetriebe, Hotel- und Gaststättengewerbe, Pharmalabors, Pharmaunternehmen, Architekten, Consultingunternehmen Projektmanagement, Bauunternehmer, Zulieferer, Hersteller, Facility Management, Endverbraucher sowie Behördenvertreter.

Die REFCOLD India wurde außerdem in besonderem Maße durch die aktive Teilnahme von Vertretern der Regierung des Bundesstaats Gujarat sowie der indischen Regierung unterstützt.

### Begleitveranstaltungen

– REFCOLD Emerson Awards Night – Festveranstaltung für die Prämierung innovativer und herausragender energieeffizienter



## REFCOLD INDIA überzeugt die Fachwelt auf Anhieb

- Projekte der Kühlketten- und Kälteindustrie.
- Daikin Global Poster Competition – REFCOLD bildete den Rahmen für indische und internationale Studierende, die hier ihre innovativen Forschungsergebnisse präsentieren konnten.
- REFCOLD Entrepreneur's Conclave – Ein eigenes Ökosystem für engagierte Unternehmer, die bei dieser Fachtagung einen intensiven Erfahrungsaustausch mit Branchenexperten führen konnten.
- REFCOLD Business Summit – Diese Veranstaltung bietet den Ausstellern hervorragende Chancen für Geschäftsabschlüsse und die Kontaktpflege mit führenden Einkäufern der Branche.

- REFCOLD Innovation Hub – Eine Plattform, bei der Aussteller und Partner ihre Innovationen präsentieren, mit denen ein tiefgreifender Wandel in der Kühlketten- und Kälteindustrie eingeleitet werden kann.

Die kommende REFCOLD India wird vom 21. bis 23. November 2019 im HITEX Exhibition Centre in Hyderabad stattfinden.

**21.11. - 23.11.2019: REFOLD India, Hyderabad (Indien)**

NürnbergMesse GmbH  
D 90471 Nürnberg

# Auf ein Neues!



## Bereits zum zweiten Mal vergibt die Messe Stuttgart ein Stipendium für den VDWF-Weiterbildungsstudiengang „Projektmanager (FH) für Werkzeug- und Formenbau“ an der Hochschule Schmalkalden

Die Messe Stuttgart bietet während der Moulding Expo vom 21. bis 24. Mai 2019 nicht nur einen umfassenden Überblick zu Lehr- und Studienangeboten, sondern engagiert sich auch aktiv bei der Weiterbildung des Nachwuchses für den Werkzeug-, Modell- oder Formenbau. Insbesondere für diese Branche bleibt der Strukturwandel nämlich eine ständige Herausforderung, weswegen die kontinuierliche Weiterbildung für Techniker und Ingenieure Pflicht ist. Schließlich gilt es, den stetig wachsenden Anforderungen gerecht zu werden.

Wie bereits zur zweiten Auflage der Moulding Expo vergibt die Messe Stuttgart auch dieses Jahr wieder ein Stipendium für den berufsbegleitenden Weiterbildungsstudiengang zum Projektmanager (FH) für Werkzeug- und Formenbau. Im Wintersemester 2019/20 kann sich daher ein Student an der Hochschule Schmalkalden zwei Semester lang fortbilden. Die Kosten in Höhe von rund 5000 Euro übernimmt die Messe Stuttgart.

„Unser Engagement für die Nachwuchsförderung und Weiterbildung von Fachkräften ist eine Herzensangelegenheit. Wir möchten Verantwortung für die Branche übernehmen“, erklärt Florian Niethammer, Teamleiter der Moulding Expo. „Die finanzielle Unterstützung von Seiten der Messe Stuttgart soll weniger als Sponsoring, sondern vielmehr als Partnerschaft gesehen werden!“ Das bisher erste Stipendium für diesen berufsbegleitenden Weiterbildungsstudiengang an der Hochschule Schmalkalden wurde im Wintersemester 2017/18 an Thomas Brandt aus Nordhausen vergeben. Der heute 34-Jährige drückte begleitend zu seiner Funktion als Technischer Leiter im elterlichen Spritzgieß- sowie Werkzeug- und Formenbau-Betrieb „Igeno Fahrzeug- und Automatisierungstechnik GmbH“ die Schulbank, um seine Kenntnisse im Werkzeugbau zu vertiefen. Und er ist begeistert vom Hochschulangebot: „Vom Einkauf und Vertrieb über Marketing und Arbeitsrecht bis hin zur technischen Komponente und zur Montage oder der Kunststoffchemie - wirklich alle denkbaren Bereiche sind in diesem Weiterbildungskurs betrachtet worden“, sagt der Mechatronik- und Automatisierungstechnik-Ingenieur. Das sei einmalig! Zumal er auch von den „weichen Faktoren“ seiner Studienzeit profitiert, mit den Studienkollegen pflegt Thomas Brandt noch heute Kontakt: „Man

trifft sich zu Alumni-Veranstaltungen an der Hochschule oder wir besuchen uns gegenseitig in den Betrieben.“ Fortbildung also als Nährboden, um sich zu vernetzen.

### Wer sich um das Stipendium an der Hochschule Schmalkalden bewerben möchte, muss folgende Studienvoraussetzungen erfüllen:

- Hochschul- oder BA-Studium sowie mind. ein Jahr Berufserfahrung im Werkzeug- und Formenbau oder in einem verwandten Bereich oder
- (Fach-)Abitur sowie eine abgeschlossene Berufsausbildung in einem anerkannten Beruf und mind. zwei Jahre Berufspraxis im Werkzeug- und Formenbau oder in einem verwandten Bereich oder
- Realschulabschluss und eine abgeschlossene Berufsausbildung in einem anerkannten, technischen Beruf und mind. vier Jahre Berufspraxis im Werkzeug- und Formenbau oder in einem verwandten Bereich oder
- erfolgreich abgelegte Meisterprüfung in einem einschlägigen Bereich.

### Die Bewerbungsunterlagen erhalten Sie bei:

Peggy Schütze  
Hochschule Schmalkalden  
Asbacher Straße 17c  
98574 Schmalkalden  
p.schuetze@hs-sm.de  
Telefon +49 (0)3683 6881762  
Telefax +49 (0)3683 6881927

Der Gewinner wird am Ausstellerabend der Moulding Expo, am 23. Mai 2019, per Losverfahren ermittelt.

**21.05. - 24.05.2019: Moulding Expo, Stuttgart (D)**

Verband Deutscher Werkzeug- und Formenbauer (VDWF)  
D 88477 Schwendi

# Schwere Lasten leicht bewegen



## Blickle zeigte auf der LogiMAT 2019 breites Angebot an Rädern, Rollen und elektrischen Antriebssystemen

Auf der LogiMAT 2019 in Stuttgart präsentierte Blickle sein umfangreiches Portfolio an leistungsstarken Rädern, Rollen und elektrischen Antriebssystemen für viele Anwendungen in der Intra-logistik. Zu den Highlights gehörten die elektrischen Antriebssysteme der Serie ErgoMove. Diese vereinfachen das Bewegen schwerer Lasten bis 2.000 Kilogramm und unterstützen so die ergonomische Arbeitsweise der Mitarbeiter.

Die elektrischen Antriebssysteme der Serie ErgoMove erleichtern den innerbetrieblichen Materialtransport: Beträgt die Kraft beim Anfahren eines Wagens mit einer Tonne Gewicht und Rollen mit Standard-Polyurethan-Laufbelägen noch über 130 Newton, reduziert sich der Kraftaufwand durch den Einsatz eines ErgoMove um beinahe hundert Prozent. Auch die hohe körperliche Belastung, die beim Abbremsen des Wagens normalerweise entsteht, entfällt dank eines integrierten Totmann-Bremssystems. Neben der Antriebs- und Bremsunterstützung zeichnen sich die elektrischen Antriebssysteme durch eine Lenkunterstützung aus.

Die ErgoMove Familie umfasst die Systeme ErgoMove 1000 und ErgoMove 2000 sowie 2000T. Das ErgoMove 1000 überzeugt durch eine einfache „Plug and Play“ Installation und eignet sich für Geschwindigkeiten bis vier Stundenkilometer. Es ist mit einem Ergonomiegriff ausgestattet, der in zwei Varianten verfügbar ist: In der Standardausführung verfügt der Griff über eine Krafterkennung zur Messung der Bedienkräfte. Die Motoren an den Antriebsrollen werden je nach Stärke und Ausrichtung der am Bediengriff aufgebrauchten Kräfte angesteuert. Bei der alternativen Ausführung des

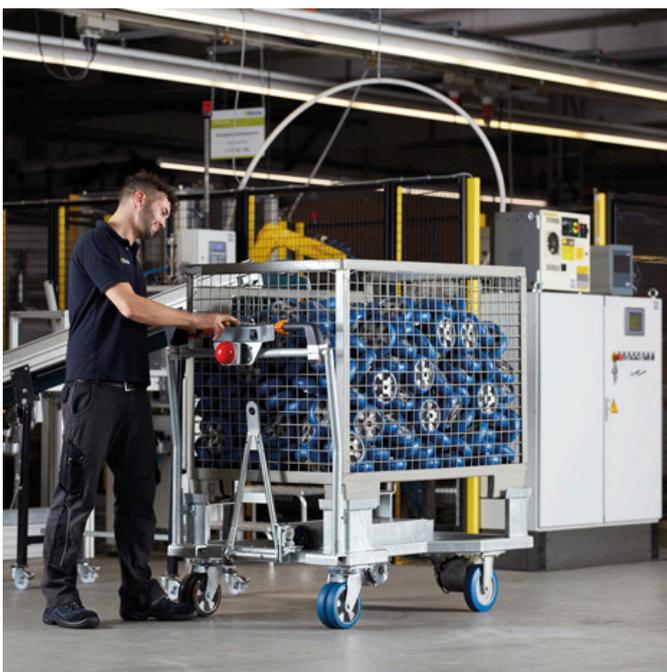
Ergonomiegriffs besitzen die Haltegriffe Drehfahrgeber zur Ansteuerung der Motoren.

Für Wagen mit einem Gesamtgewicht bis 2.000 Kilogramm kommt das Modell ErgoMove 2000 zum Einsatz. Das Set besteht aus zwei elektrisch angetriebenen Bockrollen, einem Cockpit, zwei Haltegriffen mit wahlweise einem oder zwei Drehfahrgebern und einer Steuerbox mit integriertem Akku. Kommt das Antriebssystem für Trailer und Transportwagen zum Einsatz, die zusätzlich zum Handbetrieb geschleppt werden sollen, steht die Variante ErgoMove 2000T mit Energierückgewinnung zur Verfügung. Im Schlepptrieb werden die Akkus bei einer Geschwindigkeit bis 16 Stundenkilometer über die Steuerung aufgeladen.

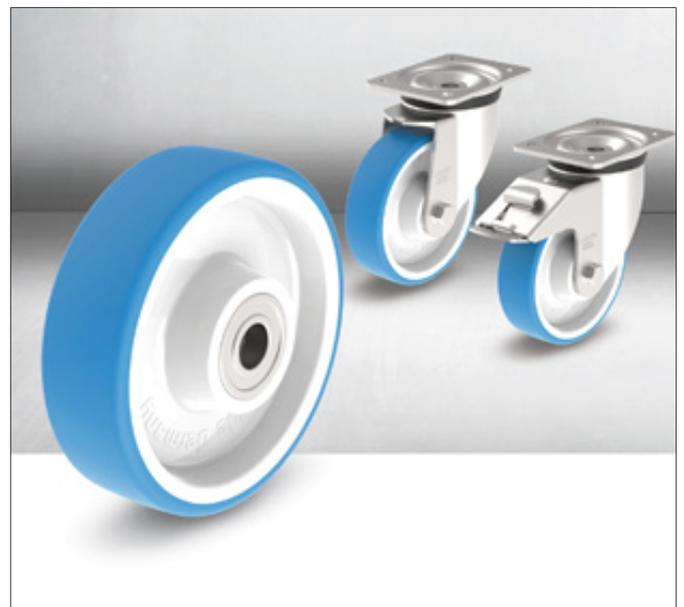
Beide ErgoMove-Versionen lassen sich leicht in bestehende Wagensysteme eingliedern. Die angetriebenen Bockrollen nehmen als Teil einer tragenden Konstruktion die Last des Wagengewichts auf. In Verbindung mit der intelligenten Ansteuerung ergibt sich somit ein einwandfreies Fahrverhalten bei jedem Wagengewicht. Dabei legt Blickle großen Wert auf die Sicherheit. Die elektrischen Antriebssysteme verfügen über einen Not-Aus-Schalter und eine automatische Bremsentriegelung durch Sensor-Handerkennung. Durch die Verwendung von Wechselakkus beim ErgoMove 1000 oder die Rekuperation beim ErgoMove 2000T ist gewährleistet, dass die Systeme jederzeit einsatzbereit sind.

### Rad-Serie POTHs für mehr Komfort

Blickle zeigte in Stuttgart auch ein erweitertes Programm der Rad-Serie POTHs. Sie vereint hohen Fahrkomfort mit geringem



Für Wagen mit einem Gesamtgewicht bis 2.000 Kilogramm eignet sich das Antriebssystem ErgoMove 2000. Die Variante ErgoMove 2000T ist für den Schlepptrieb geeignet und ermöglicht die Rückgewinnung von Energie. (Bildnachweis: Blickle Räder+Rollen GmbH u. Co. KG)



Räder der Serie POTHs von Blickle bestehen aus einem schweren Polyamid-Körper und einem weichen Laufbelag aus thermoplastischem Polyurethan. Sie eignen sich besonders für den Einsatz im Hygiene- und Lebensmittelbereich. (Bildnachweis: Blickle Räder+Rollen GmbH u. Co. KG)

## Schwere Lasten leicht bewegen

Rollwiderstand. Das Rad besteht aus einem schweren und besonders stabilen Polyamid-Radkörper und einem Laufbelag aus einem thermoplastischen Polyurethan. Der Laufbelag in der Härte 80 Shore A ist weich und besitzt sehr gute Dämpfungseigenschaften. Dies reduziert den Lärm beim Transport und sorgt für einen angenehmen und vibrationsarmen Lauf.

Der Räder- und Rollenspezialist hat die Serie POTHs speziell für den Einsatz im Hygiene- und Lebensmittelbereich entwickelt. Um eventuelle Verschmutzungen gut sichtbar zu machen, besitzt der weiße Radkörper einen hellblauen Laufbelag. Dieser ermöglicht eine schnelle optische Detektierbarkeit und trägt somit dazu bei, die strengen Hygienevorschriften einzuhalten. Blickle führt auch

rostfreie Edelstahlausführungen der Serie POTHs im Portfolio. Die Räder laufen bodenschonend und hinterlassen keinerlei Spuren. Der weiche Laufbelag sorgt für einen geringen Überrollwiderstand: Hindernisse im Hallenboden wie Schwellen lassen sich somit leicht überwinden.

10.03. - 12.03.2020: LogiMAT 2020, Stuttgart (D)

Blickle Räder+Rollen GmbH u. Co. KG  
D 72348 Rosenfeld

## Neuberger präsentiert RoomDesigner auf der Messe ISH 2019 in Frankfurt



Passend zum Raumautomationssystem Open.Room präsentiert der Spezialist für Gebäudeautomation, Raumautomation und Reinraumtechnik zur kommenden ISH nun die Software „RoomDesigner“. Mit der neuen Software können Räume einfach, komfortabel und per Mausclick konfiguriert werden. Neben der Messepremiere erwarten den Besucher auch Neuerungen im Gebäudeleit- und Managementsystem ProGrafNT8 sowie Informationen zum Reinraummonitoring von Neuberger.

Die ISH gilt als die Weltleitmesse in der technischen Gebäudeausstattung für Energie- und Klimatechnik sowie rund um das Thema erneuerbare Energien. Auf dem neuen und deutlich größeren Gemeinschaftsstand der Weishaupt-Gruppe in Halle 12.0 zusammen mit der Max Weishaupt GmbH und der Baugrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH wird Neuberger als der Experte für Gebäudeautomation und Energiemanagement neue und innovative Produkte präsentieren.

Unter dem Motto „Raumautomation neu erleben!“ präsentiert Neuberger im neuen Standdesign auf der Messe ISH 2019 das

Raumautomationssystem Open.Room dem interessierten Fachpublikum. Von der Beleuchtung über die Beschattung, der Raumklimatisierung bis zur Medientechnik – Open.Room erfüllt sämtliche Funktionen der Raumautomation und ist einsetzbar für alle Gebäudetypen.

Das Besondere ist die durchgängige, gesamte Produktlinie: Raumautomationssystem Open.Room, programmieren mit PMCStudio, flexible Räume und einfache Inbetriebnahme mit RoomDesigner und der Gebäudeleittechnik ProGrafNT8. Alle Systeme aus einer Hand „made by Neuberger“. Das ermöglicht grenzenlose Funktionalität, einfache Projektierung und Inbetriebnahme, die gesamte Kompetenz aus einer Hand. Hinzu kommt, dass die Bussysteme BACnet/IP, DALI, SMI, Modbus RTU, KNX, ... grenzenlose Kommunikation ermöglichen. Proprietäre, nicht zur Architektur passende Raumbediengeräte oder Eingrenzungen durch Raumachsen gehören damit der Vergangenheit an. Automation ohne Grenzen stellt sich den Herausforderungen der Zukunft.

Vom 11. bis 15. März präsentiert sich das Unternehmen in Frankfurt auf der ISH 2019 auf dem Gemeinschaftsstand B02 in Halle 12.0 zusammen mit der Max Weishaupt GmbH und der Baugrund Süd. Die Firmen der Weishaupt-Gruppe bilden einen sich ideal ergänzenden Verbund, der für den intelligenten und verantwortlichen Umgang mit Energie steht. Weishaupt mit dem Fokus der Energie-Technik, die Baugrund Süd mit dem Thema der Energiegewinnung und Neuberger als Spezialist für Energiemanagement freuen sich auf zahlreiche Besucher.



„Raumautomation neu erleben!“ – unter diesem Motto zeigt Neuberger das Raumautomationssystem Open.Room auf der ISH 2019. (Bild: Neuberger Gebäudeautomation GmbH)

Neuberger Gebäudeautomation GmbH  
D 91541 Rothenburg ob der Tauber



# Hochgenaue Dosierlösung für die wachsenden Anforderungen in kontinuierlichen Prozessen

## Coperion K-Tron zeigt innovative Dosierer-Linie für die Pharmaindustrie

09.04. - 11.04.2019: POWTECH, Nürnberg (D)

02.04. - 04.04.2019: Interphex, New York (USA)

Auf der diesjährigen Interphex 2019 (2. bis 4. April 2019, Stand 2558, New York/USA) sowie auf der Powtech (9. bis 11. April 2019, Halle 4, Stand 4-290, Nürnberg/Deutschland) zeigt Coperion K-Tron die neue Generation hochgenauer, gravimetrischer K3-PH-Dosierwaagen für die Pharmaindustrie. Diese modular aufgebauten Dosierer sind speziell auf die steigenden Anforderungen kontinuierlicher Prozesse abgestimmt. Dank des Einsatzes der verkleinerten D4-Plattformwaage mit der patentierten und hochgenauen Smart Force Transducer (SFT)-Wägetechnologie erfordern sie deutlich weniger Standfläche als bisherige Ausführungen. 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.

### Einfache Handhabung und verbesserte Produktqualität

Der modulare Aufbau dieser innovativen Dosiererlinie 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. Dazu reicht es aus, zwei Klemmen zu lösen, die benutzte Dosiereinheit zu entfernen und durch eine gereinigte zu ersetzen.

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 ein optimales Resultat bei der WIP-Reinigung (Wash-in-Place) zu erzielen, ist jede Einheit um zwei Grad geneigt. Dies unterstützt die bestmögliche

Drainage während des Reinigungsprozesses. Weiter zeichnen sich Dosiereinheit und Trichter durch eine neue, verbesserte Dichtungs-konstruktion aus, die das Produkt sicher im Prozessraum hält. Die Dosiererlinie erfüllt die strengen Anforderungen der pharmazeutischen Industrie, inklusive der cGMP-Richtlinien und -Standards, und setzt ausschließlich FDA-zugelassene Konstruktionsmaterialien ein. Erste Reaktionen der Industrie auf das neue Design sind sehr positiv, besonders in Bezug auf den Einsatz des neuen Getriebes, das die gesamten Drehzahlbereiche aller Dosiereinheiten abdeckt.

### Hochgenaues Wägen mit der patentierten SFT-Technologie

Die neue D4-Plattformwaage verfügt über dieselbe moderne, hygienegerechte Konstruktion wie die bewährte Coperion K-Tron D5-Waage. Glatte, spaltfreie Oberflächen verhindern Staub- und Produktablagerungen und ermöglichen die mühelose Reinigung. Ihre neue, trapezförmige Bauform ermöglicht im Vergleich zur vormals runden Form die kompakte Anordnung einer Gruppe von Dosierern auf minimaler Standfläche. Wo mehrere Rezepturbestandteile zudosiert werden müssen, kommt diese positive Eigenschaft besonders zum Tragen, da das Platzangebot hier häufig begrenzt ist. Das Herzstück der neuen D4-Waage ist die patentierte SFT-Wägetechnologie. Diese basiert auf dem Prinzip der schwingenden Saite und liefert ein hochgenaues 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. Dank des digitalen Designs ist keine Kalibrierung erforderlich.



Coperion K-Trons neue QT20 und QT35 Dosierer mit neugestalteter trapezförmiger Bauform der Waage sind optimal abgestimmt auf eine clustermäßige Anordnung einer Gruppe von Dosierern auf minimaler Standfläche. (Bild: Coperion K-Tron, Niederlenz, Schweiz)

Die neue K3-PH-Dosiererlinie in modularem Design wurde speziell entwickelt, um die ständig steigenden Anforderungen der kontinuierlichen Prozesse in der pharmazeutischen Industrie zu erfüllen. (Bild: Coperion K-Tron, Niederlenz, Schweiz)

# #ShowYourRare am internationalen Tag der seltenen Erkrankungen



Mit dem Slogan „We care for the rare“ zeigten die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Rentschler Fill Solutions GmbH Solidarität mit den Menschen, die an seltenen Erkrankungen leiden. Am 28. Februar 2019, dem internationalen Tag der seltenen Erkrankungen (#RareDiseaseDay), wurden die Erwachsenen und Kinder und ihre Schwierigkeiten in den Fokus gerückt. Derzeit sind 6.000 bis 8.000 seltene Erkrankungen bekannt.<sup>2,5</sup> In Österreich sind mehr als 400.000 Personen betroffen. In Deutschland leiden ca. vier Millionen Menschen und in der Europäischen Union ca. 30 Millionen Personen an einer seltenen Erkrankung.<sup>1,2,5</sup>

Beim Biopharma-Unternehmen Rentschler Fill Solutions in Rankweil, Österreich, werden moderne Arzneimittel in kleinen und mittleren Mengen unter aseptischen Bedingungen im Reinraum abgefüllt. Ein Teil davon sind sog. Orphan Drugs, die zur Behandlung der seltenen Erkrankungen eingesetzt werden.

## Therapiemöglichkeiten für seltene Krankheiten noch rar

Eine Krankheit wird als selten eingestuft, wenn weniger als fünf von 10.000 Personen in der EU betroffen sind.<sup>3</sup> Aufgrund ihrer Seltenheit wird eine richtige Diagnose oft erst nach vielen Jahren gestellt. Häufig handelt es sich um schwere oder lebensbedrohliche Krankheiten und in 50% der Fälle sind Kinder betroffen.<sup>5</sup> 80% der Erkrankungen sind genetisch bedingt, also angeboren, aber es gibt auch seltene Autoimmunerkrankungen, Infektionen oder Tumore.<sup>4</sup> Als Waisenkinder der Medizin tragen die seltenen Erkrankungen auch den Namen Orphan Diseases.

Eine Therapiemöglichkeit gibt es derzeit erst für ca. 5% der seltenen Erkrankungen.<sup>5</sup> Die Zahl verdeutlicht den Bedarf und die Dringlichkeit, die Erforschung der seltenen Krankheiten voranzutreiben und entsprechende Medikamente zu entwickeln. Die geringe Patientenzahl auf der einen Seite und die dennoch hohen Kosten in der Medikamentenentwicklung und -herstellung auf der anderen Seite stellen die Pharma-Unternehmen vor ökonomische

und praktische Herausforderungen, wie z. B. genügend Patienten für die Erprobung der Medikamente in klinischen Studien zu finden. Die Entwicklung ist jedoch positiv, wozu auch die EU-Förderungen beitragen. Nach einer intensiven Prüfung wird Forschenden Unternehmen z. B. das Zulassungsverfahren erleichtert und sie erhalten eine zehnjährige Marktexklusivität für ihre Orphan Drugs. 2017 wurde ca. jedes fünfte neuzugelassene Medikament zur Behandlung von seltenen Krankheiten eingesetzt, was das Engagement der Pharmaunternehmen in diesem Bereich zeigt.<sup>5</sup> In der Europäischen Union sind aktuell 110 Medikamente mit Orphan Drug-Status zugelassen. Dazu kommen 48 weitere Medikamente, die nach zehn Jahren auf dem Markt den Vorzugsstatus verloren haben, aber zum größten Teil weiterhin verfügbar sind. Darüber hinaus befinden sich 1.900 weitere Produkte in der Entwicklung, wovon letztlich jedoch nur ein kleiner Teil eine Zulassung erhalten wird (Stand Februar 2019).<sup>6</sup>

## Aseptische Abfüllung von Orphan Drugs bei Rentschler Fill Solutions

Als 100%iger Dienstleister begleitet Rentschler Fill Solutions innovative Biotech- und globale Pharmaunternehmen von der Erprobung ihrer Wirkstoffe in klinischen Studien bis zur Marktzulassung und entwickelt effiziente Abfüllprozesse. Mit einem erfahrenen Team und hochmodernen technischen Anlagen beschleunigt das Biopharma-Unternehmen den Weg des Medikaments zur Marktzulassung und damit den Zugang der Patienten zu neuen Therapiemöglichkeiten. Mit der Abfüllung bereits zugelassener Medikamente, darunter auch Orphan Drugs, stellt Rentschler Fill Solutions als hochspezialisiertes Unternehmen die Verfügbarkeit der hochspezifischen und lebenswichtigen Medikamente für die Patienten sicher. Als letztes Glied in der Produktionskette mit direktem Produktkontakt tragen die Mitarbeiter eine hohe Verantwortung für die Sicherstellung höchster Qualitätsstandards und der Keimfreiheit. Mit dem Ziel, die Gesundheit der Patienten weltweit zu verbessern, lohnt es sich täglich sein Bestes zu geben.

## Selbsthilfegruppen und Veranstaltungen am Aktionstag

Neben den Fortschritten in der Diagnose, Therapie und Medikamentenversorgung, finden die Menschen mit seltenen Erkrankungen und ihre Familien Unterstützung in Selbsthilfegruppen. Zum internationalen Tag der seltenen Erkrankungen können sich Interessierte zudem auf Veranstaltungen informieren und vernetzen. Die nächstgelegenen Aktionen finden z. B. in Ulm (Deutschland) und Salzburg statt.



Rentschler Fill Solutions GmbH A 6830 Rankweil

Nachweise:

- 1) Achse (2019): Tag der Seltenen Erkrankungen 2019, [https://www.achseonline.de/de/Aktuelles/2019/20190228\\_Tag\\_der\\_Seltenen\\_Erkrankungen\\_2019.php](https://www.achseonline.de/de/Aktuelles/2019/20190228_Tag_der_Seltenen_Erkrankungen_2019.php), Abruf 20.02.19
- 2) Bundesministerium für Gesundheit (2015): Nationaler Aktionsplan für seltene Erkrankungen. NAP.se / 2014-2018, [https://www.sozialministerium.at/cms/site/attachments/0/6/5/CH4055/CMS1492947094676/nap\\_selteneerkrankungen\\_2015.pdf](https://www.sozialministerium.at/cms/site/attachments/0/6/5/CH4055/CMS1492947094676/nap_selteneerkrankungen_2015.pdf), Abruf 19.02.19
- 3) Europäische Kommission: Rare diseases, [https://ec.europa.eu/health/non\\_communicable\\_diseases/rare\\_diseases\\_en](https://ec.europa.eu/health/non_communicable_diseases/rare_diseases_en), Abruf 19.02.19
- 4) Orphanet: Über seltene Krankheiten, <http://www.orpha.net/national/ATDE/index/über-seltene-erkrankungen/>, Abruf 19.02.19
- 5) Pharmig (2017): Factsheets, <http://www.pharmig.at/DE/Der%20Verband/Fachbereiche/Seltene%20Erkrankungen/Seltene+Erkrankungen.aspx>, Abruf 19.02.19
- 6) Vfa bio (2019): Zugelassene Orphan Drugs, <https://www.vfa.de/de/arzneimittelforschung/datenbanken-zu-arzneimitteln/orphan-drugs-list>, Abruf 18.02.19

# Gx Elite Vials und RTF Vials – beste Qualität und Leistung für die Abfülllinie



## Gerresheimer auf der PDA in San Diego

Mit den Gx Elite und den Gx RTF Vials stellte Gerresheimer auf dem PDA Annual Meeting in San Diego (CA) zwei neue Typ I-Fläschchen aus Borosilikatglas vor.

### Die Besten ihrer Klasse

„Die Gx Elite Vials sind das Ergebnis einer sorgfältigen Produktentwicklung, die einige Jahre in Anspruch genommen hat. Das hat auch unsere Kunden überzeugt,“ sagt Edward Troy, Sales Director Americas Tubular Glass Converting bei Gerresheimer und betont, wie sehr sich die Vermeidung von Glas-zu-Glas-Kontakten im Produktionsprozess auf die Qualität der Fläschchen auswirke. Die sehr bruchstabilen Vials verfügen über eine hohe Festigkeit und sind frei von kosmetischen Fehlern. Darüber hinaus besitzen sie eine hohe dimensionale Genauigkeit; ihre Delaminationsbeständigkeit schützt das Medikament.



Einfache Handhabung und verschiedene Verpackungsoptionen sorgen dafür, dass die Gx Elite Vials für den nahtlosen Einsatz an verschiedenen Abfülllinien angeliefert werden können. Die Folge ist eine Senkung der Kosten bei gleichzeitiger Steigerung der Qualität, wie zahlreiche laufende und abgeschlossene Tests bei namhaften Kunden bestätigen.

### Gx RTF Injektionsfläschchen - Zwei Hersteller – eine Verpackung

Die Gx RTF Injektionsfläschchen sind aus Borosilikatglas Typ I hergestellt. Sie erfüllen alle gängigen Anforderungen der anwendbaren ISO-Normen und Arzneibüchern (USP und Ph. Eur.). Durch die Verwendung des Ompi EZ-fill Verpackungsformats werden Glas-zu-Glas-Kontakt und damit Glasbruch, kosmetische Defekte und die Partikelkontamination minimiert. Die Kompetenzen von Gerresheimer – Glasformung von Fläschchen aus Röhrenglas und das Ready-to-fill Verfahren von vorfüllbaren Spritzen – werden bei den neuen Gx RTF Vials mit der anerkannten Ompi EZ-Fill Verpackungstechnologie kombiniert. Ergebnis sind die Gx RTF Vials, die gewaschen, in Trays oder in Nest und Wanne verpackt, sterilisiert an den Pharmakunden ausgeliefert werden. Dieser kann ohne weitere Prozessschritte mit der Abfüllung beginnen.

Die neuen Injektionsfläschchen erfüllen die zunehmenden Kundenwünsche nach umfassenden Lösungen. Mit Etablierung einer standardisierten Verpackungsplattform für sterile Fläschchen vereinfacht Gerresheimer den Prozess für den Kunden grundlegend.

### Flexibilität durch unterschiedliche Verpackungskonfigurationen

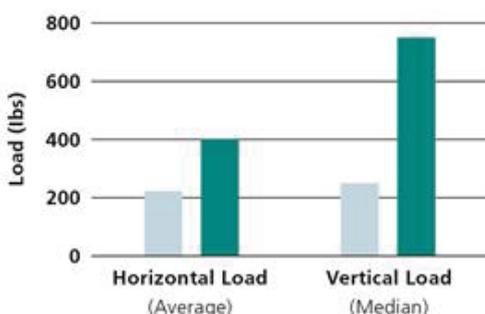
Das neue Produkt gibt es aktuell in den Formaten 2R, 6R und 10R, für Nest und Wanne (Tub) sowie im Tray in Formaten für 4 bis 13,5 ml. Weitere Formate werden folgen. Durch die neue Verpackungslösung können die Vials von der Entwicklungsphase neuer Medikamente, über die Kleinserie, bis hin zur Großserienproduktion eingesetzt werden.

Injektionsfläschchen sind der Standard für die Primärverpackung von parenteralen Medikamenten. Gerresheimer produziert Vials in allen Größen entsprechend internationalen Standards und gemäß den Anforderungen der Pharmacopeia. Das Angebot von Gerresheimer umfasst Lösungen für biotechnologisch hergestellte und weitere Spezialpharmazeutika.

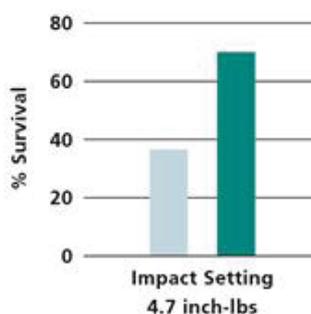
Gerresheimer AG  
D 40468 Düsseldorf



### Compression Testing



### Sidewall Impact Testing



Standard Gx® Elite



Gx Elite Vials sind Standardprodukten deutlich überlegen. Sie schneiden im Druckprüfverfahren und im Seitenaufpralltest deutlich besser ab.

# Vaisala erweitert sein Produktangebot für Klimakammern - **Anwendungen mit neuem Messmodul HMM170**

Mit dem heutigen Launch seines neuen Feuchte- und Temperaturmessmoduls HMM170 stellt das Unternehmen ein hochwertiges Produkt für Kunden mit Klima- und Umweltsimulationskammern bereit. Das Messmodul wurde speziell für Erstausrüster (OEM) optimiert und ermöglicht zuverlässige Feuchtemessungen bei sehr schwierigen Umgebungsbedingungen. Zudem überzeugt es durch einfache Integration und kompakte Abmessungen.

Anspruchsvolle Klimaprüfungen von Produkten stellen höchste Anforderungen an die Leistungsfähigkeit der eingesetzten Messtechnik. Das neue Vaisala HMM170 Feuchte- und Temperaturmessmodul wurde für die Integration in OEM-Systeme optimiert und bietet sich für den Einsatz in Klimakammern an, d. h. in Prüfkammern

zur Simulation verschiedener Umgebungsbedingungen oder in Stabilitätskammern zum Test der Verpackung und Haltbarkeit von Medikamenten bzw. in Inkubatoren zur Züchtung von Zell- und Bakterienkulturen.

„Vaisala ist ein weltweit führender Anbieter von Feuchtemesstechnik. Wir woll-

ten unser Fachwissen für diese sehr herausfordernden Messanwendungen nutzen. Mit dem HMM170 können wir den Endanwendern die beste Performance bei der Feuchtemessung sowie hohe Zuverlässigkeit bieten. Auch unsere OEM-Kunden werden die Eigenschaften des neuen Moduls schätzen, da es mit seiner Leistung und Qualität ihre Lösungsangebote perfekt ergänzt“, kommentiert Juhani Lehto, Produktmanager im Bereich Vaisala Industrial Measurements.

Das HMM170 basiert auf der neuesten Vaisala HUMICAP® Technik, die mit kapazitiven Dünnschicht-Polymersensoren arbeitet. Der neue Vaisala HUMICAP® R2 Sensor überzeugt durch ausgezeichnete Korrosionsbeständigkeit und Langzeitstabilität. Das HMM170 bietet eine Messgenauigkeit von  $\pm 1\%$  rF und ist für extreme und sehr feuchte Umgebungen mit hohen Temperaturen sowie für den Einsatz unter Vakuum- und Überdruckbedingungen geeignet. Das Messmodul nutzt einen beheizbaren Sensor sowie die patentierte Vaisala-Technologie mit beheizter Sonde und ermöglicht damit genaue Messungen auch in hoch kondensierenden Umgebungen. Darüber hinaus schützt die chemische Reinigungsfunktion den Sensor gegen die Auswirkungen chemischer Luftschadstoffe.

Die Auslieferung des Feuchte- und Temperaturmoduls Vaisala HMM170 beginnt Ende April.



**VAISALA**

Vaisala GmbH  
Adenauerallee 15  
D 53111 Bonn  
Telefon: +49 228 249710  
Telefax: +49 228 2497111  
E-Mail: [vertrieb@vaisala.com](mailto:vertrieb@vaisala.com)  
Internet: <http://www.vaisala.com>

# Modbus und BACnet Temperaturfühler für die Gebäudetechnik



Die Temperaturfühler des österreichischen Sensorherstellers E+E Elektronik sind jetzt mit einer RS485-Schnittstelle erhältlich. Mittels Modbus RTU oder BACnet MS/TP-Protokoll können die Sensoren einfach in ein Bussystem eingebunden werden. Das installationsfreundliche IP65 / NEMA 4 Gehäuse ist ideal für den Einsatz in Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage.

Die hochgenauen und zuverlässigen E+E Temperaturfühler sind für die Gebäudeautomatisierung optimiert. Die Geräteserie umfasst Kanal- bzw. Tauchfühler (EE431) für die Temperaturmessung in Luft und Flüssigkeiten, Anlege-Temperaturfühler (EE441) zur Montage an Kanälen und Rohren, Messfühler für die Wandmontage im Innen- und Außenbereich (EE451) sowie Temperaturfühler mit abgesetztem Kabelfühler (EE471).



Temperaturfühler EE431, EE441, EE451 und EE471 mit RS485-Schnittstelle. (Bild: E+E Elektronik GmbH)

## Umfangreiches HLK-Portfolio

Zusätzlich zu den Temperaturfühlern hat E+E Elektronik auch Sensoren für relative Feuchte, CO<sub>2</sub>, Luftgeschwindigkeit und Differenzdruck im Programm. Das Unternehmen bietet damit alle relevanten Messgrößen für die Gebäudetechnik.

## Einfache Montage, hohe Schutzklasse

Das clevere Gehäusedesign ermöglicht eine einfache und schnelle Installation. Dank der außenliegenden Befestigungslöcher muss der Gehäusedeckel bei der Montage nicht geöffnet werden. Das spart Zeit und schützt die Elektronik vor baustellenseitiger Verunreinigung und mechanischer Beschädigung. Die hohe Schutzklasse von IP65 / NEMA 4 erlaubt den Einsatz der Temperaturfühler auch in rauer Umgebung.

## Aktive und passive Temperaturmessung

Die E+E Temperaturfühler sind mit aktivem oder passivem Ausgang erhältlich. Die aktiven Messfühler sind frei konfigurierbar und justierbar. Sie bieten einen Strom- oder Spannungsausgang oder eine RS485-Schnittstelle mit Modbus RTU oder BACnet-Protokoll. Für die passiven Temperaturfühler stehen verschiedene Sensortypen wie z.B. Pt1000, NTC10k oder Ni1000 zur Auswahl.



E+E Elektronik GmbH  
Langwiesen 7  
A 4209 Engerwitzdorf  
Telefon: +43 7235 605 0  
Telefax: +43 7235 6058  
E-Mail: [info@epluse.at](mailto:info@epluse.at)  
Internet: <http://www.epluse.com>

# ESD Schuhe mit Gamasche



## Wahlweise mit und ohne Stahlkappe

In Bereichen, in denen statische Aufladungen vermieden werden müssen, kommen spezielle ESD-Schuhe zum Einsatz. ESD steht hier für electrostatic discharge,



d.h. die Entladung zwischen aufgeladenen Körpern bei Kontakt.

Die Hans J. Michael GmbH bietet ihren Kunden ein großes Produktprogramm an ESD-Schuhen: Sandalen, Sneakers, Sicherheitsschuhe uvm.

Das Sortiment wird abgerundet durch 2 verschiedene Modelle an Sicherheitsschuhen mit Aufnahmen zur Anbringung von Gamaschen. Je nach Anforderung sind die Sicherheitsschuhe mit oder ohne Stahlkappe erhältlich. Beide Modelle besitzen eine 3-fach Dämpfung plus (Technogel® im Ballen- und Fersenbereich), die Einlegesohle ist antibakteriell und antifungizid.

Die Gamaschen, die mittels Reißverschluss an den Schuhen befestigt werden, sind wahlweise aus Selguard-I oder AC-

LEAN-JC Material erhältlich. Beide Materialien besitzen durch den eingearbeiteten Kohlenfaden ausgezeichnete antistatische Eigenschaften.



Hans J. Michael GmbH  
Gewerbegebiet Hart 11  
D 71554 Weissach i.T.  
Telefon: 07191/9105-0  
Telefax: 07191/9105-19  
E-Mail: [office@hjm-reinraum.de](mailto:office@hjm-reinraum.de)  
Internet: <http://www.hjm-reinraum.de>

# Cool bleiben, Platz sparen

## Die neuen Kühl- und Temperiergeräte von SMC

### Kühl- und Temperiergerät HRR für 19-Zoll-Rahmen

Hochmoderne Geräte wie Laseroszillatoren werden schnell heiß und müssen entsprechend gekühlt werden, um auch langfristig optimal zu funktionieren. Oft sind dabei auch mehrere Kühlgeräte notwendig, die dann entsprechend klein sein müssen. Die neuen Kühl- und Temperiergeräte der Serie HRR sind nur noch 310 mm hoch. Damit sind sie 305 mm kleiner als vergleichbare Stand-alone-Geräte und passen perfekt in 19-Zoll-Rahmen, in denen auch mehrere Geräte platzsparend untergebracht werden können. Anwender haben dabei die Wahl zwischen wasser- und luftgekühlten Varianten.

Beim Design der neuen Kühl- und Temperiergeräte der Serie HRR ließen sich die SMC Experten von ihren Erfahrungen und Berichten aus der Praxis leiten. So befinden sich alle Zugänge vom Abflussventil bis zum Füllstutzen für das temperierende Umlaufmedium auf

der Vorderseite der Kühl- und Temperiergeräte. Auch Wartung und Instandhaltung, wie beispielsweise der Tausch des Partikelfilters, lassen sich erledigen, ohne das Kühl- und Temperiergerät aus seinem Rack holen zu müssen. Über die Kommunikationsschnittstelle RS-232C/RS-485 verbinden sich die neuen Geräte zudem einfach mit dem Steuerungssystem der Gesamtanlage.

### Präzise, leicht kontrollierbare Temperaturregelung

Im Einstellbereich von 10 bis 35 °C halten die Geräte der neuen Serie HRR mit Kühlkapazitäten von 1,2 bis 3 kW die Temperatur präzise – mit einer Genauigkeit von  $\pm 0,1$  °C. Besonders effizient ist bei den Kühl- und Temperiergeräten der Serie HRR zudem die Heizfunktion mit einer Kapazität von 450 bis 550 W. Dabei kommt Abwärme vom Kompressor zum Einsatz, es wird kein zusätzliches Heizelement benötigt. „Bedingt durch die Heizfunktion kann stets eine konstante Temperatur gehalten werden“, erläutert Olaf Hagelstein, Product Manager bei SMC.

Die Kühl- und Temperiergeräte der Serie HRR werden über ein farbiges LCD-Display an der Gerätefront bedient. Darin sind im normalen Betrieb die momentane und eingestellte Temperatur leicht ablesbar. Im Fall einer Fehlfunktion identifiziert das Gerät durch ein eingebautes Fehlerdiagnosesystem automatisch das Problem und zeigt auf seinem LCD-Bildschirm einen der 23 einprogrammierten Fehlercodes an. So kann der Anwender das Problem schnell und unkompliziert lösen. Auch auf Wartungsintervalle weisen die Kühl- und Temperiergeräte der Serie HRR automatisch hin und ermöglichen so einen langfristig reibungslosen Betrieb.

Zur Anwendung kommen die neuen Kühl- und Temperiergeräte der Serie HRR bei der Kühlung von UV-Lampen in Trocknungsanlagen, der Kühlung von laserbestrahlten Werkstücken und der Temperatursteuerung von Ultraschall-Lasern oder Röntgenröhren sowie in Fertigungsanwendungen in der Laser-, Medizin-, Chemie- und Elektronikindustrie.



Leistungsfähig und platzsparend: Die neuen Kühl- und Temperiergeräte der Serie HRR von SMC passen perfekt in 19-Zoll-Rahmen und sind rund 50 Prozent kleiner als vergleichbare Stand-alone-Geräte. (Foto: SMC Deutschland GmbH)

### Technische Daten

Modell	Serie HRR
Kühlmethode	Wasser oder Luft
Maße (B x H x T)	464 x 310 x 550 mm
Zirkulierendes Umlaufmedium	Wasser
Temperatureinstellbereich	10 bis 35 °C
Temperaturstabilität	$\pm 0,1$ °C
Kühlkapazität	1,2 bis 3 kW
Heizkapazität	450 bis 550 W
Gewicht	40 bis 46 kg

## Perfekt für aggressive Einsätze: **Edelstahlzylinder von SMC**

### Edelstahlzylinder Serie CG5-X2977

Die neuen Edelstahlzylinder der Serie CG5-X2977 von SMC sind speziell für den Einsatz in feuchter oder aggressiver Umgebung konzipiert. Alle Außenteile sind aus rostfreiem Edelstahl und halten Angriffen durch Säuren, Laugen und aggressiven Reinigungsmitteln dauerhaft stand. Das Edelstahlgehäuse der Zylinder ist rund und durchgängig im Clean-Design ausgeführt, das zeigt sich an der hygienischen Dämpfungseinstellschraube, dem abgeflachten Anschlussbereich zur Montage von Fittin-



Für den Einsatz in feuchter und aggressiver Umgebung gemacht. Die rostfreien Edelstahlzylinder der Serie CG5-X2977 im Clean Design. Leicht und effizient zu reinigen, und global einsetzbar durch die Verwendung FDA- und EU-1935/2004-konformer Materialien. (Foto: SMC Deutschland GmbH)

gen mit geradem Gewinde und, dass anstelle eines Etiketts eine Lasermarkierung zur Produktbezeichnung auf der Oberfläche dient. Ohne Ecken und Kanten ist der Zylinder schnell und effizient zu reinigen. Schmutz oder Keime haben keine Chance. Durch die kurze Reinigungszeit profitieren die Anwender von einer hohen Anlagenverfügbarkeit.

Die Zylinder der Serie CG5-X2977 besitzen einen blauen Spezialabstreifer nach FDA und EU 1935/2004. Der verhindert das Eindringen von Wasser ins Gehäuse und erfüllt die Anforderungen des amerikanischen und des europäischen Lebensmittelrechts. Daher sind die neuen Edelstahlzylinder perfekt für den Einsatz in den Nassbereichen der Lebensmittel- und Getränkeindustrie sowie in weiten Teilen der Chemie- und Pharmaindustrie geeignet.

#### Für jeden Zweck die richtige Lösung

Das Sortiment der neuen Edelstahlzylinder der Serie CG5-X2977 umfasst 8 Ausführungen mit Kolbendurchmesser im Bereich von 20 bis 100 mm. Die beiden kleineren Varianten mit 20 und 25 mm Kolbendurchmesser leisten Hübe bis 300 mm. Ab

32 mm Kolbendurchmesser sind Hübe bis 600 mm möglich. Der maximale Betriebsdruck beträgt 1 MPa. Als Medium dient Druckluft. Die Endlagendämpfung kann mit rein elastischen Dämpferscheiben erfolgen. Für alle, die höhere Ansprüche an die Dämpfung stellen, bietet SMC zusätzlich eine pneumatische Endlagendämpfung für diese Edelstahlzylinderserie an.

#### Produktionskosten senken – global nutzen

Torsten Klein, Strategic Market Manager Food bei SMC, sieht im durchgängigen Clean-Design der CG5-X2977-Serie einen wichtigen Vorteil für die Anwender: „Glatte Oberflächen ohne Ecken und Vertiefungen erlauben eine schnelle und effiziente Reinigung. Das sorgt für eine hohe Anlagenverfügbarkeit und niedrige Produktionskosten. Dazu ist durch die Verwendung FDA- und EU-1935/2004-konformer Materialien eine globale Nutzung möglich. Maschinenhersteller brauchen sich also keine Gedanken um den Einsatzort ihrer Maschinen zu machen oder gar umzurüsten.“

SMC Pneumatik GmbH  
D 63329 Egelsbach

## Aus einer Hand

### Manuelle GEMÜ Kugelhähne mit integrierter Stellungsrückmeldung

Der Ingelfinger Ventilspezialist GEMÜ bietet eine technisch ausgereifte Lösung für Kugelhähne zur Handbetätigung mit passender Stellungsrückmeldung an. Und das bereits vormontiert, vor-eingestellt und geprüft.

Auf den ersten Blick gibt es eine Vielzahl an Anbietern von Kugelhähnen und Stellungsrückmeldern. Viele dieser Anbieter haben jedoch entweder das eine oder das andere im Angebot. Häufig werden die einzelnen Komponenten daher von zwei unterschiedlichen Lieferanten bezogen. Dies bedeutet, dass die beiden Komponenten vor Ort auf der Baustelle aufwändig montiert werden müssen, bevor sie ihren Platz in der Anlage finden.

GEMÜ reduziert diesen Aufwand vor Ort und bietet seinen Kunden manuell be-

tätigte Kugelhähne mit integriertem Stellungsrückmelder an. Die vormontierte Armatur spart Aufwand bei Logistik und Dokumentation und ermöglicht eine schnellere und einfache Installation der Anlage vor Ort.

Sowohl für die dreiteiligen Kugelhähne GEMÜ 711 und GEMÜ 740, den einteiligen Kompakt-Flanschkugelhahn GEMÜ 762 als auch für den Hochdruckkugelhahn GEMÜ 797 bietet GEMÜ zur Stellungsrückmeldung die induktiven Doppelsensoren GEMÜ LSF oder die Endschalterbox GEMÜ LSC an.



GEMÜ 762 – Kompakt-Flanschkugelhahn mit integrierter Endschalterbox LSC

GEMÜ Gebr. Müller Apparatebau GmbH & Co. KG  
D 74653 Ingelfingen

## Reinraumpapier - Notizpapier - Ringbücher uvm.



### Stifte und Marker

Für Aufzeichnungen im Reinraum wird spezielles Reinraumpapier benötigt. Dieses muss partikelfrei sein und für viele verschiedene Anwendungen geeignet sein, z.B. als Kopierpapier, Notizzettel oder auch als Haftnotiz. Ringbücher, Ordner und leitfä-



ges Papier vervollständigen das Papier-Produktprogramm. Durch eine leichte Einfärbung (hellblau, rosa, gelb, grün) ist es gut von Standardpapier zu unterscheiden.

STACLEAN Papier gibt auch bei intensivem Reiben und Knittern nur Partikel unter einem Durchmesser von  $0,3\mu$  ab, das heißt, es bleibt auch bei extremer Beanspruchung reinraumtauglich!

#### Geeignet für höchste Reinraumansprüche:

- Beschreiben und Bedrucken mit klarem und sauberem Ergebnis
- Hervorragende Tonerfixierung
- Kopierfähig durch Hitzebeständigkeit

Als Ergänzung zu reinraumtauglichen Papieren kommen spezielle Reinraumstif-

te und Marker zum Einsatz. Diese sind je nach Anforderung, steril und unsteril in verschiedenen Farben erhältlich.



Hans J. Michael GmbH  
Gewerbegebiet Hart 11  
D 71554 Weissach i.T.  
Telefon: 07191/9105-0  
Telefax: 07191/9105-19  
E-Mail: [office@hjm-reinraum.de](mailto:office@hjm-reinraum.de)  
Internet: <http://www.hjm-reinraum.de>

## SenseAnywhere-Monitoring mit weitem Temperaturbereich

### Logger mit neuen Anwendungen durch externen Sensor - Temperaturüberwachung von -200 °C bis +200 °C

Die Produktfamilie des Monitoringsystems SenseAnywhere ist um ein neues Mitglied gewachsen: dem AiroSensor 20-20-43 mit externem Temperaturfühler. Damit ist es nun möglich auch extrem niedrige und hohe Temperaturen zwischen -200 °C und +200 °C zu überwachen. Neben dem externen Fühler ist zusätzlich ein interner Temperaturfühler für den Bereich von -40 °C bis +70 °C verbaut.

Der AiroSensor-Datenlogger bietet innerhalb des browserbasierten SenseAnywhere-Monitoringsystems neue Anwendungsmöglichkeiten durch den externen Fühler PT100. Er ermöglicht nun auch die Überwachung von z. B. kryogenen Kammern, Lyophilisatoren, Trockeneis-Transporten und Tiefkühlgeräten. Daneben leistet der „20-20-43“ natürlich auch die von SenseAnywhere gewohnten Features. Dazu zählt ein Beschleunigungssensor, 10-Jahres-Batterie, eine hohe Speicherkapazität und 600 Meter Reichweite (freies Feld) für die Datenübertragung per Funk.

Es ist keine Software-Installation nötig und Daten sind per PC, Mac, Tablet oder Smart-Phone abrufbar.

Das System warnt zuverlässig bei Grenzwertüberschreitungen, gibt automatisch Berichte aus und stellt die Daten grafisch dar.



SenseAnywhere AiroSensor 20-20-43 mit externem PT100 Sensor

# Smartes Licht

## Diodenlaseroptiken aus Glas für Massenanwendungen

Durch ein neues Fertigungsverfahren sind hochwertige Laseroptiken aus Glas jetzt erstmals für preissensible Massenanwendungen wie LIDAR- und ID-Sensoren verfügbar. Der LIMO GmbH, Hersteller hochpräziser Mikrooptiken für Lasersysteme, ist es weltweit als erstem Hersteller gelungen, große Glas-Wafer von 300 mm x 300 mm mit hoher Präzision zu verarbeiten und daraus kostengünstige Mikrooptiken herzustellen.

Die Herausforderung bei der Massenfertigung von komplexen Glasoptiken liegt in der Verarbeitung großer Wafer-Flächen bei unverändert hoher Präzision. Hier erreichte der Hersteller LIMO 2018 den technologischen Durchbruch. LIMO gelang es, 140-mm-Glas-Wafer für die Fertigung von hochpräzisen Zylinderlinsen herzustellen, ohne Kompromisse bei der Qualität eingehen zu müssen.

Mit dem weiterentwickelten Verfahren ist es dem Unternehmen jetzt möglich, 300-mm-Glas-Wafer (12 Zoll x 12 Zoll) zu fertigen. Aus nur einem dieser Wafer können 25.000 FAC-Linsen typischer Größe hergestellt werden, aber auch andere azylindrische Linsen-Arrays können in gleichbleibend hoher optische Qualität produziert werden. Durch den Fortschritt in der Fertigungstechnologie sinken die Stückkosten für hochwertige Glas-Diodenlaseroptiken in einen Bereich, der bisher ausschließlich kostengünstigen Kunststofflinsen vorbehalten war. Hochwertige Glasoptiken können erstmals auch für preissensible Consumer- und Massenanwendungen eingesetzt werden. Typische Anwendungsbereiche sind u.a.:

- LIDAR für autonomes Fahren und autonomen Transport (Logistik, Drohnen etc.)
- Kommunikation und Datenaustausch z.B. für Smart Computing und Smartphones mit optischen ID-Sensoren
- Definierte homogene Laserbeleuchtung für die optische Messtechnik
- Sicherheitstechnik (Smart Home, Datenfreigabe oder Finanztransaktionen)
- Industrie-4.0-Anwendungen (Machine Vision).

### Die Vorteile hochpräziser Glasoptiken

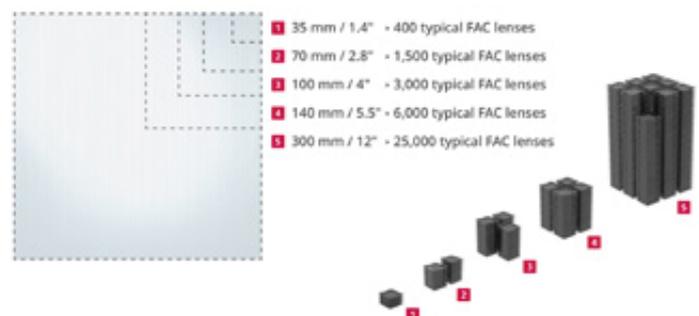
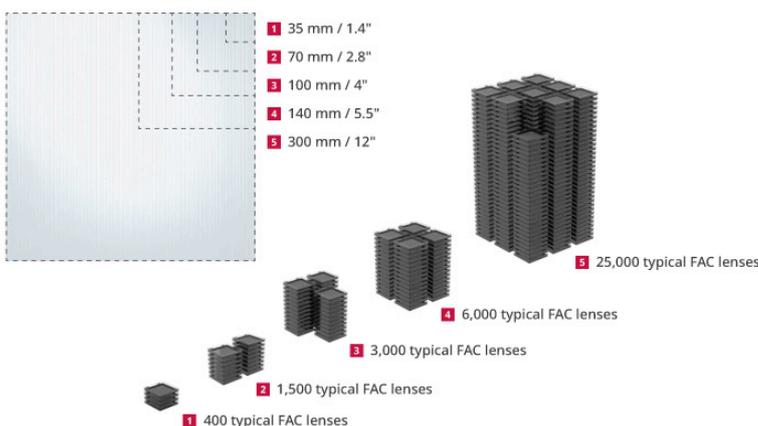
Die wichtigsten Vorteile von Glasoptiken zeigen sich in der



LIMO ist weltweit das einzige Unternehmen, das 300-mm-Glaswafer für die Herstellung von hochpräzisen Zylinderlinsen fertigen kann. (Bildquelle: LIMO)

hohen optischen Qualität, der Langzeitstabilität und der großen Leistungsperformance:

- Die Glasoptiken arbeiten im Temperaturbereich von -40 bis mind. +105 Grad fehlerfrei und zuverlässig. Glasoptiken sind langzeitstabil mit einer gleichmäßigen Performance über den gesamten Temperaturbereich.
- Glasoptiken gewährleisten auch bei höheren Leistungen eine konstante optische Funktion. Durch die hotspotfreie Strahlformung sind Glasoptiken auch für die Laserbeleuchtung von sicherheitsrelevanten Anwendungen geeignet.
- Das Herstellungsverfahren von LIMO ermöglicht eine in einer Achse frei formbare Oberfläche. Dadurch kann ein beliebiges Beleuchtungsfeld mit einem sehr großen Winkel (Field of View bis 120 Grad) erzeugt werden. Pro Sensor ergibt sich damit ein größeres Sichtfeld, ein Vorteil sowohl für die Anzahl der benötigten Sensoren z.B. in LIDAR-Systemen als auch für alle Arten von Consumer Electronics.



Die Kantenlänge eines Glaswafers, der mit dem neuen Verfahren flächig simultan strukturiert werden kann, konnte von ursprünglich 35 mm bzw. 1,4 Zoll in fünf Schritten auf bis zu 300 mm bzw. 12 Zoll erhöht werden. Da die strukturierte Fläche quadratisch mit der Kantenlänge skaliert, während sich die Bearbeitungszeit nur geringfügig erhöht, ist es LIMO gelungen, mit jeder Wafer-Generation die Produktionskosten pro mm<sup>2</sup> zu reduzieren. (Bildquelle: LIMO)

## Smartes Licht

### Glaskoptiken für sicherheitsrelevante Komponenten

Qualitativ hochwertige und preiswerte Laseroptiken aus Glas haben das Potenzial innovative Anwendungen wie in der additiven Fertigung (3D-Druck) und für LIDAR-Systeme (Laserbaserendes „Light Detection and Ranging“) massentauglich zu machen. LIDAR-Systeme und 3D-Sensoren zum autonomen Fahren sind eine besonders sicherheitsrelevante Komponente und werden zudem in einer rauen Umgebung eingesetzt. Sie erfordern neben einer hohen Qualität auch einen sicheren und langzeitstabilen Betrieb. Diese Anforderungen können ausschließlich von Lasersystemen mit High-End-Glasmikrooptiken erfüllt werden.

### Verbessertes Fertigungsverfahren für Laseroptiken aus Glas

Die LIMO GmbH aus Dortmund hat 2018 ein neuartiges Verarbeitungsverfahren entwickelt, das deutlich produktiver ist als die bisherigen Verfahren für klassische Optiken und Mikrooptiken. Durch die Verarbeitung bei Raumtemperatur ist es möglich, die Wafer-Größe für Mikrooptiken ohne Qualitätsverlust zu erhöhen, die Zykluszeit pro Wafer zu verkürzen und die Produktionskosten nachhaltig zu senken. LIMO ist weltweit das einzige Unternehmen, das ein solches Fertigungsverfahren für große Stückzahlen beherrscht.

LIMO GmbH D 44319 Dortmund

# Luftauslass Partikelfilter für den MAS-100 NT Luftkeimsammler



Der MAS-100 NT Luftkeimsammler der Firma MBV AG ist spezialisiert für den Einsatz in Reinräumen der ISO Klasse 5 und GMP Grad A.

Konstruktion, Oberflächen und verbaute Komponenten sind von höchster Qualität und produzieren keine signifikanten Partikelmengen, welche die Umgebung kontaminieren.

Es gibt jedoch Situationen, wo ein Nutzer seinen Luftkeimsammler in unterschiedlichen Reinheitsklassen einsetzen will. Dabei schafft er ein geringes Risiko, dass Kontamination innerhalb eines Gerätes von einer Umgebung in eine andere verschleppt, und da anschliessend ausgeblasen wird.



### Der neu erhältliche optionale Luftauslassfilter für den MAS-100 NT Luftkeimsammler hat folgende Eigenschaften:

- HEPA H13 Filter mit mehr als 99,95% Abscheiderate für Partikel > 0,3µm.
- Kein ungefiltertes Totvolumen kann transferiert werden, da der Filter unmittelbar am Luftauslass positioniert ist.
- Der Filteradapter ist durch den Benutzer nachrüstbar für alle MAS-100 NT. Eine Rekalibration des Luftstromsensors wird empfohlen.
- Filter können durch den Benutzer gewechselt werden. Keine Rekalibration ist nötig.
- Filter sind für mindestens ein Jahr Einsatz spezifiziert.

### Das Filtermodul ist ab sofort erhältlich in folgenden Konfigurationen:

- MAS-100 NT mit Filteradapter und Filter
- Nachrüstset inkl. Filter für alle MAS-100 NT
- Ersatzfilter

Mehr Informationen inklusive Daten zur Abscheiderate, dem Langzeitverhalten und dem Transfer von Partikeln zwischen Reinraumklassen auf [www.mbv.ch](http://www.mbv.ch).

Ansprechpartner: Roland Durner  
[roland.durner@mbv.ch](mailto:roland.durner@mbv.ch), +41 44 928 30 82



MBV AG  
Microbiology and Bioanalytic  
Industriestrasse 9  
CH 8712 Stäfa  
Telefon: +41 44 928 30 80  
Telefax: +41 44 928 30 89  
E-Mail: [welcome@mbv.ch](mailto:welcome@mbv.ch)  
Internet: <http://www.mbv.ch>

April	2019	◀	▶				
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
14	1	2	3	4	5	6	7
15	8	9	10	11	12	13	14
16	15	16	17	18	19	20	21
17	22	23	24	25	26	27	28
18	29	30	1	2	3	4	5
19	6	7	8	9	10	11	12

## Veranstaltungen im April 2019



Details zu den Veranstaltungen  
und Anmeldung auf [www.reinraum.de](http://www.reinraum.de)

Messe

### 16. Swiss Cleanroom Community Event

**Termin: 08.04.2019**

Veranstaltungsort: Pratteln (CH)

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

Seminar

### Pharmazeutische Packmittel aus Kunststoff (PM 3)

**Termin: 08.04.2019 - 09.04.2019**

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Messe

### POWTECH 2019

**Termin: 09.04.2019 - 11.04.2019**

Veranstaltungsort: Nürnberg

Veranstalter: NürnbergMesse GmbH

Seminar

### Intensivseminar Sterilherstellung - 3 Tages Seminar

**Termin: 09.04.2019 - 11.04.2019**

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

### Qualifizierung Modul 1

**Termin: 09.04.2019**

Veranstaltungsort: Speyer

Veranstalter: PTS Training Service

Tagung

### Pharma-Kongress Produktion & Technik 2019

**Termin: 09.04.2019 - 10.04.2019**

Veranstaltungsort: Düsseldorf/Neuss

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

### Rechtssichere GMP-Verträge (QS 4)

**Termin: 09.04.2019**

Veranstaltungsort: Berlin

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

### Mikrobiologische Daten

- Trending, Analyse, Statistik und Interpretation (M 9)

**Termin: 09.04.2019 - 10.04.2019**

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

### GMP News 2019

**Termin: 10.04.2019**

Veranstaltungsort: Rheinfelden (CH)

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

Seminar

### Validierung Modul 2

**Termin: 10.04.2019**

Veranstaltungsort: Speyer

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### GMP im Supply Chain Management

**Termin: 10.04.2019**

Veranstaltungsort: Karlsruhe | Veranstalter: gmp-experts GmbH

Tagung

### Sicherheit im Reinraum - Lösung und Problem

- Generalversammlung und Fachtagung der SRRT-SwissCCS 2019

**Termin: 10.04.2019**

Veranstaltungsort: Wangen an der Aare (CH)

Veranstalter: SRRT-SwissCCS

Seminar

### Reinstwasser im GMP Umfeld

**Termin: 11.04.2019**

Veranstaltungsort: Aesch BL (CH)

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

Seminar

### GDP für Großhandel und Logistik

**Termin: 11.04.2019**

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

### Vernetzte Medizinprodukte - Datenschutz, Eigentum an Daten, Apps, IT-Recht und M2M-Kommunikation

**Termin: 11.04.2019**

Veranstaltungsort: Ostfildern

Veranstalter: Technische Akademie Esslingen e.V.

Seminar

### Reinheit und Verhalten in RR der techn. Produktion

**Termin: 11.04.2019**

Veranstaltungsort: Buchs (CH)

Veranstalter: Kompetenzzentrum Reinraum der Rohr AG

Seminar

### GMP-Basis-Training Technik (PT 28)

**Termin: 11.04.2019 - 12.04.2019**

Veranstaltungsort: Neuss | Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

### Das perfekte Pharmaprojekt

**Termin: 11.04.2019 - 12.04.2019**

Veranstaltungsort: Hamburg

Veranstalter: VIP 3000

Messe

### BioExpo

**Termin: 17.04.2019 - 19.04.2019**

Veranstaltungsort: Istanbul (Türkei)

Veranstalter: Akdeniz Tanitim

Messe

### Cleanroom Exhibition Istanbul

**Termin: 18.04.2019 - 20.04.2019**

Veranstaltungsort: Istanbul (Türkei)

Veranstalter: Akdeniz Tanitim

Seminar

### Webinar - Lean Lab: Erfolgreiche Optimierungen im Labor

**Termin: 25.04.2019**

Veranstaltungsort: Live-Webinar

Veranstalter: Geniu GmbH

Seminar

### Basisseminar für Reinraummitarbeiter

**Termin: 30.04.2019**

Veranstaltungsort: Rheinfelden (CH)

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

Mai 2019						
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
18	29	30	1	2	3	4
19	6	7	8	9	10	11
20	13	14	15	16	17	18
21	20	21	22	23	24	25
22	27	28	29	30	31	1
23	3	4	5	6	7	8

## Veranstaltungen



### im Mail 2019

Details zu den Veranstaltungen  
und Anmeldung auf [www.reinraum.de](http://www.reinraum.de)

Seminar

#### Clean Rooms & HVAC Systems

- GMP requirements for planning, qualification & operation

Termin: 07.05.2019 - 08.05.2019

Veranstaltungsort: **Wien (A)**

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

#### Computervalidierung Modul 4: Keep IT Validated

Termin: 07.05.2019 - 08.05.2019

Veranstaltungsort: Baden-Baden

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

#### Qualifikation für Trainer Modul 1: Schulungssystem und Train The Trainer

Termin: 07.05.2019 - 08.05.2019

Veranstaltungsort: Baden-Baden

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

#### Lieferantenqualifizierung

Termin: 07.05.2019

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: gmp-experts GmbH

Messe

#### Technology for Medical Devices

Termin: 07.05.2019 - 09.05.2019

Veranstaltungsort: Stuttgart

Veranstalter: Landesmesse Stuttgart GmbH

Seminar

#### ISO 13485:2016 - QM-Systeme für Medizinproduktehersteller

Termin: 07.05.2019

Veranstaltungsort: Ostfildern

Veranstalter: Technische Akademie Esslingen e.V.

Seminar

#### Der LifeCycle Manager für die Pharmazeutische Produktion

Termin: 07.05.2019

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

#### Mindset Cleanliness: Reinraumverhalten

Termin: 07.05.2019

Veranstaltungsort: Wangen an der Aare (CH)

Veranstalter: Cleanroom Future AG

Messe

#### T4M - Fachmesse für Medizintechnik

Termin: 07.05.2019 - 09.05.2019

Veranstaltungsort: Stuttgart

Veranstalter: Landesmesse Stuttgart GmbH

Seminar

#### Die Sachkundige Person - Qualified Person

Termin: 07.05.2019

Veranstaltungsort: Düsseldorf

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

#### Der Computervalidierungs-Beauftragte, Block 2 (CV 7)

Termin: 07.05.2019 - 09.05.2019

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

#### Pharmaceutical Water - Manufacture, Monitoring & Compliance

Termin: 07.05.2019 - 08.05.2019

Veranstaltungsort: Wien (A)

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

#### GMP Leitfaden kompakt

Termin: 08.05.2019

Veranstaltungsort: Wiesbaden

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

#### Ausbildung zum GMP-Auditor

Termin: 08.05.2019 - 09.05.2019

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

#### Management Review

Termin: 08.05.2019

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

#### GMP für Gase, Druckluft, flüssige Medien

Termin: 08.05.2019

Veranstaltungsort: Freiburg

Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

#### Tipps für Reinigungsverantwortliche und -dienstleister

Termin: 08.05.2019 - 09.05.2019

Veranstaltungsort: Weinheim

Veranstalter: nora systems GmbH

Seminar

#### Robotik in reinen Räumen

Termin: 08.05.2019

Veranstaltungsort: Rheinfelden (CH)

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

Seminar

#### Mindset Cleanliness: Reinraumreinigung

Termin: 08.05.2019

Veranstaltungsort: Wangen an der Aare (CH)

Veranstalter: Cleanroom Future AG

Seminar

#### LQS und Abweichungen

Termin: 09.05.2019

Veranstaltungsort: Wiesbaden

Veranstalter: PTS Training Service

Mai 2019						
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
18	29	30	1	2	3	4
19	6	7	8	9	10	11
20	13	14	15	16	17	18
21	20	21	22	23	24	25
22	27	28	29	30	31	1
23	3	4	5	6	7	8

## Veranstaltungen



### im Mai 2019

Details zu den Veranstaltungen  
und Anmeldung auf [www.reinraum.de](http://www.reinraum.de)

Seminar

#### **PQR / APR - Anforderungen und praktische Umsetzung**

**Termin: 09.05.2019**

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

#### **Cleanroom Cleaning Operator: BASIS LEVEL**

**Termin: 09.05.2019**

Veranstaltungsort: Wangen an der Aare (CH)

Veranstalter: Cleanroom Future AG

Workshop

#### **ISPE D/A/CH Workshop Projektmanagement: Projektmanagement – in anderen Kulturen**

**Termin: 09.05.2019 - 10.05.2019**

Veranstaltungsort: München

Veranstalter: ISPE - DACH

Seminar

#### **5. GMP, GDP Kongress in der Schweiz**

**Termin: 09.05.2019**

Veranstaltungsort: Muttenz (CH)

Veranstalter: PTS Training Service

Workshop

#### **ISPE D/A/CH Fachdiskussion Containment mit Table Top Ausstellung: Fachhochschule trifft Industrie – Containmentanforderungen in F&E**

**Termin: 13.05.2019 - 15.05.2019**

Veranstaltungsort: Muttenz (CH)

Veranstalter: ISPE - DACH

Seminar

#### **Experte für Qualitätsmanagement**

**Termin: 14.05.2019 - 16.05.2019**

Veranstaltungsort: Unna

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

#### **Prozessvalidierung**

**Termin: 14.05.2019**

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

#### **GxP für Entwicklung**

**Termin: 14.05.2019 - 15.05.2019**

Veranstaltungsort: Baden-Baden

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

#### **Basis Toolbox für Vorgesetzte im Reinraum**

**Termin: 14.05.2019**

Veranstaltungsort: Rheinfelden (CH)

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

Seminar

#### **Lehrgang zum zertifizierten Reinraumverantwortlichen**

**Termin: 14.05.2019 - 17.05.2019**

Veranstaltungsort: Wangen an der Aare (CH)

Veranstalter: Cleanroom Future AG

Seminar

#### **Raumlufttechnische Anlagen (PT 10)**

**Termin: 14.05.2019 - 16.05.2019**

Veranstaltungsort: Mannheim

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

#### **Validierung computergestützter Systeme (CV 1)**

**Termin: 14.05.2019 - 15.05.2019**

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

#### **Lyophilization 2019 - includes Workshop at GEA**

**Termin: 14.05.2019 - 16.05.2019**

Veranstaltungsort: Köln

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Workshop

#### **10. Fachkongress: Technische Sauberkeit in Montage- und Produktionsprozessen**

**Termin: 15.05.2019 - 16.05.2019**

Veranstaltungsort: Berlin

Veranstalter: Süddeutscher Verlag Veranstaltungen GmbH

Seminar

#### **Der neue Annex 16 und seine Umsetzung in die Praxis für QP und QS**

**Termin: 15.05.2019**

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

#### **Grundlagen für Hygienebeauftragte im GMP Umfeld**

**Termin: 15.05.2019 - 16.05.2019**

Veranstaltungsort: Hausen (CH)

Veranstalter: Rohr AG Reinigungen

Seminar

#### **Seminar zum qualifizierten nora Verleger**

**Termin: 16.05.2019 - 17.05.2019**

Veranstaltungsort: Weinheim

Veranstalter: nora systems GmbH

Tagung

#### **Info-Tag „Lean Lab“ – Erfolgreiche Optimierungen im Labor**

**Termin: 16.05.2019**

Veranstaltungsort: Hamburg

Veranstalter: Geniu GmbH

Seminar

#### **Praxisseminar Sicherheitstraining Zytostatika**

**Termin: 17.05.2019 - 18.05.2019**

Veranstaltungsort: LEAC Lab Excellence Academy

Veranstalter: Berner International GmbH

Seminar

#### **Kühlung im Gebäude**

**– Systeme zur Kälteerzeugung und Raumkühlung nach VDI 3804**

**Termin: 20.05.2019**

Veranstaltungsort: Düsseldorf

Veranstalter: VDI Wissensforum GmbH

Mai 2019						
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
18	29	30	1	2	3	4 5
19	6	7	8	9	10	11 12
20	13	14	15	16	17	18 19
21	20	21	22	23	24	25 26
22	27	28	29	30	31	1 2
23	3	4	5	6	7	8 9

## Veranstaltungen im Mai 2019



Details zu den Veranstaltungen  
und Anmeldung auf [www.reinraum.de](http://www.reinraum.de)

### Seminar

#### Professionelles Reinraummanagement

**Termin: 20.05.2019 - 21.05.2019**

Veranstaltungsort: Wangen an der Aare (CH)

Veranstalter: Cleanroom Future AG

### Messe

#### Labvolution + Biotechnica

**Termin: 21.05.2019 - 23.05.2019**

Veranstaltungsort: Hannover

Veranstalter: Deutsche Messe AG

### Seminar

#### Reinraumtechnik und Reinraumpraxis

**Termin: 21.05.2019 - 22.05.2019**

Veranstaltungsort: München

Veranstalter: VDI Wissensforum GmbH

### Seminar

#### Kühlung im Gebäude

– Systeme zur Kälteerzeugung und Raumkühlung nach VDI 3804

**Termin: 21.05.2019**

Veranstaltungsort: Düsseldorf

Veranstalter: VDI Wissensforum GmbH

### Seminar

#### Der GMP-Spezialist - für QS, QK, Produktion und Technik -

**Termin: 21.05.2019 - 23.05.2019**

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: gmp-experts GmbH

### Messe

#### Medteclive

**Termin: 21.05.2019 - 23.05.2019**

Veranstaltungsort: Nürnberg

Veranstalter: MedtecLIVE GmbH

### Seminar

#### GMP-Basis-/Einstiegsschulung (B 1)

**Termin: 21.05.2019**

Veranstaltungsort: Mannheim

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

### Seminar

#### Basis: GMP und Statistik

**Termin: 22.05.2019**

Veranstaltungsort: Olten (CH)

Veranstalter: PTS Training Service

### Seminar

#### Auditierung von Pharmaherstellern (steril / nichtsteril)

**Termin: 22.05.2019**

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: gmp-experts GmbH

### Seminar

#### Professional Cleanroom Management (english)

**Termin: 22.05.2019 - 23.05.2019**

Veranstaltungsort: Wangen an der Aare (CH)

Veranstalter: Cleanroom Future AG

### Seminar

#### Auditierung von Dienstleistern und ISO-Betrieben

**Termin: 23.05.2019**

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: gmp-experts GmbH

### Seminar

#### Basis: Excel-Auswertungen von GMP-Daten

**Termin: 28.05.2019**

Veranstaltungsort: Olten (CH)

Veranstalter: PTS Training Service

### Seminar

#### GMP-Regularien: Übersicht und aktuelle Entwicklungen

**Termin: 28.05.2019**

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: gmp-experts GmbH

### Seminar

#### Batch Record Review

**Termin: 29.05.2019**

Veranstaltungsort: Freiburg

Veranstalter: gmp-experts GmbH



Jetzt erhältlich:  
[info@reinraum.de](mailto:info@reinraum.de)

### Impressum:

W.A. Schuster GmbH / reinraum online · Mozartstraße 45 · D 70180 Stuttgart · Tel. +49 711-9640350 · Fax 9640366  
[info@reinraum.de](mailto:info@reinraum.de) · [www.reinraum.de](http://www.reinraum.de) · GF Dipl.-Designer Reinhold Schuster · Stgt, HRB 14111 · USt.-IdNr. DE 147811997

### Originaltexte und Bilder

Die namentlich gekennzeichneten Beiträge stehen in der Verantwortung des jeweiligen Autors. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion und mit Quellenangabe gestattet. Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte und Abbildungen übernimmt der Herausgeber keine Haftung. Dem Herausgeber ist das ausschließliche, räumliche, zeitliche und inhaltlich eingeschränkte Recht eingeräumt, den Beitrag in unveränderter oder bearbeiteter Form für alle Zwecke beliebig oft zu nutzen oder Dritten zur Nutzung zu übertragen. Dieses Nutzungsrecht bezieht sich auf Print- und elektrische Medien (Internet, Datenbanken, Datenträger aller Art).