



Hans J. Michael GmbH



bardusch AG, Niederlassung Yverdon

Die Bardusch Gruppe setzt ihre Wachstumsstrategie um, indem sie ihre Ländergesellschaften stärkt und die Reinraum-Kompetenz ausbaut. In der Schweiz übernimmt die Bardusch AG eine moderne Großwäscherei mit Reinraum und festigt damit ihre Position im Schweizer Markt als führender Textildienstleister für die Industrie und das Gesundheitswesen. Ein anhaltendes Wachstum im zweitstelligen Bereich verzeichnet Bardusch in Polen. Auch in Deutschland ist das Unternehmen mit der neuen Strategie auf Wachstumskurs. Die Bardusch Kunden weltweit schätzen die hohe Qualität der Produkte und flexiblen Dienstleistungen und profitieren von der Innovationskraft der international tätigen Bardusch Gruppe.

## Bardusch auf erfolgreichem Wachstumskurs



REINHARD, Niederlassung Thun

Mit der Vertragsunterzeichnung zur Übernahme der Großwäscherei Reinhard in der Schweiz ist der Geschäftsführung der Bardusch Gruppe mit Matthias Göhrig, Andreas Holzer und Oliver Kuck ein Meilenstein in der Umsetzung der Wachstumsstrategie gelungen. Bardusch baut damit ihre Präsenz auf dem Schweizer Markt weiter aus und gehört mit acht Standorten zu den führenden Textildienstleistern für die Industrie und das Gesundheitswesen in der Schweiz. «Wir glauben an den Werkplatz Schweiz und an das wirtschaftliche Potenzial der regionalen Märkte. Daher setzen wir in unserer Wachstumsstrategie konsequent auf regional gut verankerte, innovative Produktionsbetriebe, die nahe bei den Kunden sind – so nun auch im Raum Bern,» freut sich Andreas Holzer, CEO Bardusch AG in der Schweiz und Geschäftsführer der

Bardusch Beteiligungen GmbH & Co. KG. Die beiden Unternehmen passen perfekt zusammen und ergänzen sich gegenseitig. Reinhard betreibt derzeit eine der modernsten Reinraumwäschereien in der Schweiz. Die Dienstleistungen genießen eine hohe Reputation weit über die Region Bern hinaus. Mit der Übernahme ist Bardusch nun in der Lage, die Reinraum-Kompetenzen für die Industrie und Pharmaunternehmen ihren Kunden in der ganzen Schweiz anzubieten.

In allen Ländern ist Bardusch auf einem erfolgreichen, organischen Wachstumskurs, insbesondere in Polen, Deutschland und Frankreich. Die Ländergesellschaft in Polen verzeichnet ein anhaltendes Wachstum im zweitstelligen Bereich und baut zurzeit eine weitere moderne Wäscherei im Südosten des Landes. In Deutschland zeigt die Umsetzung der Strategie gute

## Bardusch auf erfolgreichem Wachstumskurs

Erfolge. Der führende Textildienstleister auf dem deutschen Markt ist gestärkt und weist positive Wachstumswahlen auf. Mit dem Ausbau der Reinraum-Dienstleistung in der Schweiz bietet die Bardusch Gruppe ihr umfassendes Reinraum-Angebot bereits in fünf Ländergesellschaften an: in Brasilien, Deutschland, Polen, Schweiz und Spanien.

Den Kunden aller Branchen bietet Bardusch ein intelligentes und umfassenderes Textilmanagement an: Von der Beschaffung und Finanzierung der Textilien über die fachgerechte Aufbereitung bis hin zur effizienten Logistik für die hohe Versorgungssicherheit der Kunden mit einwandfrei gepflegten Textilien.

Die Bardusch Gruppe ist ein international aufgestellter Textildienstleister mit Hauptsitz in Ettlingen bei Karlsruhe. Das mehrfach ausgezeichnete Unternehmen betreut und versorgt international rund 90.000 Kunden im textilen Full-Service mit branchenspezifischer Berufs- und Schutzkleidung, Handtuch- und Seifenspendern, Schmutzfangmatten, Bett- und Tischwäsche, persönlicher Schutzausrüstung und vielen anderen Textilprodukten. Außerdem beherrscht Bardusch auch hochsensible Disziplinen, wie die Wäscheversorgung für Kliniken und Pflegeheime, die sterile OP-Versorgung für Krankenhäuser sowie die Versorgung mit steriler und dekontaminierter Spezialkleidung für den Reinraumbereich. Ergänzt wird der Kunden-Service durch umfassende Beratung, effiziente Bedarfsanalyse, ganzheitliches CI-Design, Beschaffung der Textilien und deren Finanzierung,



das Holen und Bringen, das Waschen und Pflegen. Täglich werden rund 420 Tonnen Wäsche bearbeitet. Über eine Million Menschen werden mit Berufskleidung und Arbeitsschutzartikeln von Bardusch ausgestattet.



Bardusch GmbH & Co. KG  
Pforzheimer Str. 48 D 76275 Ettlingen  
Telefon: 01801 22738724 Telefax: 01801 22738824  
E-Mail: reinraum@bardusch.de www.bardusch.de

## 8. Technologiekonferenz »elmug4future«

Im Mittelpunkt der 8. Technologiekonferenz »elmug4future« steht die Thematik der wissenschaftlichen Kooperation zwischen Industrieunternehmen und Forschungseinrichtungen mit dem Ziel der gemeinsamen Erarbeitung zukunftsweisender Innovationen, insbesondere auf dem Gebiet der elektronischen Mess- und Gerätetechnik. Die elektronische Mess- und Gerätetechnik ist als Querschnittsbranche der Schlüssel für die Entwicklung von Basistechnologien für die Erschließung zahlreicher Wachstumsmärkte. Die Bedeutung reiner Umgebung ist für alle modernen Produktionsprozesse relevant. Joachim Ludwig von der COLANDIS GmbH aus Kahla: „Würde man eine Befragung durchführen, welche Aktivitäten notwendig wären, wenn man seine Produkte unter definierten reinen Bedingungen herstellen müsste, würde mit bestimmt 95%iger Wahrscheinlichkeit als Antwort herauskommen: „Wir brauchen einen Reinraum!“, daher wird er am 28.06.2017 in seinem Vortrag die Teilnehmer für die Thematik sensibilisieren.



**27.06. - 28.06.2017: 8. Technologiekonferenz »elmug4future«, Friedrichroda**

ELMUG eG D 98693 Ilmenau



Liebe Reinraum-Tätige und -Interessierte,

in diesen heißen Frühsommertagen sammeln wir bereits die Informationen für den heißen Messeherbst mit der **Cleanzone** im Oktober in Frankfurt, den **9. Reinraumtagen Saar** in Spiesen-Elversberg, der **Fachkonferenz zu filmischen Verunreinigungen** im November in Ludwigsburg und der **Medica** im November in Düsseldorf. Vorher gibt es aber noch die 8. Technologiekonferenz **elmug4future** im Juni in Friedrichroda und die **Rapid.Tech** im Juni in Erfurt.

Dazwischen gibt es hier für Sie ganz viel Informationen über Messleistungen, Spezifikationen und Kooperationen sowie über neue Produkte für die Reinraumtechnik.

  
Ilse Reinhold Schuster

9. Reinraumtage Saar

# Planung, Bau, Betrieb – aus der Praxis für die Praxis

**Reinräume sind ein unverzichtbarer Bestandteil bei der Herstellung von modernen Medizinprodukten und Pharmazeutika.**

Die Planung, der Bau und auch der laufende Betrieb sind technisch und organisatorisch anspruchsvolle Aufgaben, die hohe Anforderungen an den Sachverstand der damit betrauten Personen stellen und gleichermaßen einen nicht unbedeutenden finanziellen Aufwand mit sich führen. Auch in den 9. Reinraumtagen Saar wird die Rubrik Praxisbeispiele und Erfahrungsberichte den Netzwerkes CleanRoom-Net wieder ein wesentlicher Baustein der Veranstaltung darstellen.

Wichtige Industriezweige stehen diesmal im Mittelpunkt: Die Herstellung von modernen Medizinprodukten-, Pharmazeutika-, Mikrobiologische Labore-, Apotheker-, Krankenhäuser-, Kunststoffspritzer im Bereich Medizinprodukte und viele mehr. Die Planung, der Bau und auch der laufende Betrieb sind technisch und organisatorisch anspruchsvolle Aufgaben, die hohe Anforderungen an den Sachverstand und der damit betrauten Personen stellen und gleichermaßen einen nicht unbedeutenden finanziellen Aufwand mit sich führen. Sterile Produkte müssen häufig patientenindividuell hergestellt werden. Weger ihrer kurzen Haltbarkeit wird dies in Reinräumen mittlerweile auch in Apotheken mit Reinraum vor Ort produziert. Hier ist es wichtig den Produktionsprozess umfassend im Blick zu haben und sämtliche Fehlerquellen auszuschließen. Dabei will das Netzwerk „CleanRoomNet“ sowie das Cluster „healthcare saarland“ bei dieser Veranstaltung mit ihrem Know-how allen Partnern mit Rat und Tat zur Verfügung stehen. Sie geben einen Überblick über den neuesten Stand der Technik. Erwartet werden Interessenten aus dem Saar-Lor-Lux-Raum.

Vor Ort besteht auch die Möglichkeit, sich das Herstellen, die Dekontamination als auch die Sterilisation von Reinraumbekleidung anzusehen.

**Ort der Veranstaltung: CFK – Centrum für Freizeit und Kommunikation der Lebenshilfe gGmbH**

Am Nassenwald 1, 66583 Spiesen-Elversberg

**Veranstaltungstag: 24. Oktober 2017**

- 09:00 Uhr : Beginn
- 09:00 – 10:45 Uhr : Moderierter Impulsvortrag  
„Eine Reise durch den Reinraum – unterschiedliche Anforderungen an unterschiedliche Unternehmen der Branche“
- 10:45 – 11:00 Uhr : Kaffeepause
- 11:00 – 13:00 Uhr : Besichtigung der Reinraumlanschaft des Werkstattzentrums für Behinderte Menschen der Lebenshilfe gGmbH (WZB)
- 13:00 – 14:00 Uhr : Gemeinsames Mittagessen
- 14:00 – 17:00 Uhr : b2b-Gespräche

Save the date: Interessenten dieser Veranstaltung können sich bis zum 19. Okt. 2017 im Internet anmelden. Die Webseite wird aktuell erstellt und die URL wird noch rechtzeitig bekannt gegeben.

### Hintergrundinformation

Die Healthcare-Branche im Saarland ist ein dynamisches Umfeld, was nicht zuletzt durch die Vernetzung der Unternehmen und Forschungseinrichtungen innerhalb des Cluster „Healthcare-Saarland“ rührt. Dieses wird durch die Landesregierung und durch die Zentrale für Produktivität und Technologie (ZPT) der IHK des Saarlandes gefördert und war Grundstein des Reinraumforums.

ReinraumTechnik-Jochem D 66538 Neunkirchen



# cleansman®

Experte im Reinraum

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

*Dr. Axel Müller*



1976 in Deutschland geboren

**Ausbildung** Dipl.-Physiker. (2003)

Dr. rer. nat. (2008)

Technische Universität München

#### Berufserfahrung

Seit 2011 OHB System AG (früher Kayser-Threde GmbH)

Lead Expert Contamination Control

Design Assurance

2009 - 2011 Wissenschaftler, Postdoc am Physik

Department der Stanford University, CA, USA

**Titel:** Entwicklung einer Methode zum Nachweis eines einzelnen Barium-Ions innerhalb 200 kg Xenon als Detektorprinzip zur Bestimmung der Neutrino-masse beim Experiment EXO200

2004 - 2008 Promotion an der TU München im Bereich

Teilchenphysik

**Titel:** Charakterisierung von festem Deuterium als mögliche Quelle zur Herstellung von ultrakalten Neutronen sowie die Entwicklung eines Konzepts zur großflächigen Protonendetektion im Speicherexperiment PENELOPE. Grundlage zur Bestimmung der Neutronenlebensdauer

2003 Diplomarbeit an der TU München

**Titel:** Herstellung und Untersuchung an wasserhaltigen Silikatschmelzen (Modellmagma) für Modelle zum explosiven Vulkanismus

2002 Wissenschaftlicher Assistent im Bereich

Astroteilchenphysik an der TU München

#### Was wollten Sie als Kind werden?

Sauber :)

#### Welches war Ihr erstes Auto?

Ford Escort

#### Worüber können Sie sich freuen?

Über meine beiden Kinder.

#### Auf welche Leistung sind Sie besonders stolz?

Auf meinen Arbeitsvertrag als Postdoc an der Stanford University

#### Welche technische Leistung bewundern Sie am meisten?

Die Krebstherapie mit Schwerionenbeschleunigern.

#### Mit wem würden Sie gerne einen Monat lang tauschen?

Joachim Gauck

#### In welchem Land hätten Sie gerne einen Zweitwohnsitz?

Kalifornien

#### Wem wären Sie gerne begegnet?

Richard Feynman

#### Welches Buch würden Sie derzeit empfehlen?

Die unendliche Geschichte von Michael Ende

#### Was ist Ihr Lieblingsessen?

Michis Thunfischlasagne

#### Was ist Ihre Lieblingsmusik?

Klassische Filmmusik

#### Was war der beste Rat, den Sie je bekommen haben?

Nach dem Qualifizierten Hauptschulabschluss weiter zur Schule zu gehen

#### Haben Sie ein Motto?

A hundred years from now it will not matter what my bank account was, the sort of house I lived in, or the kind of car I drove... but the world may be different because I was important in the life of a child.



Dr. Axel Reimer Müller  
Lead Expert Contamination Control  
Design Assurance

We. Create. Space.

OHB System AG  
Manfred-Fuchs-Straße 1  
82234 Weßling, Germany  
www.ohb-system.de

Die Qualität eines Messgeräts wird oft auf eine einfache Frage reduziert: Wie genau ist die Messung? So simpel diese Frage auch klingen mag, sie lässt sich nicht immer so einfach beantworten. Für die Wahl des geeignetsten Messgeräts ist nämlich Wissen über die Faktoren erforderlich, die zur Unsicherheit einer Messung beitragen. Nur so lässt sich verstehen, was die Spezifikationen aussagen – und was nicht.

# Messleistung und Spezifikationen richtig interpretieren



Die Messleistung bestimmt sich durch ihre Dynamik (Messbereich, Ansprechzeit), Genauigkeit (Wiederholbarkeit, Präzision und Empfindlichkeit) und Stabilität (Verschleißfestigkeit, Einsatz bei extremen Umgebungsbedingungen). Genauigkeit gilt dabei oft als wichtigste Eigenschaft, zählt aber gleichzeitig zu den Merkmalen, die am schwierigsten zu spezifizieren sind.

## Empfindlichkeit und Genauigkeit

Die Änderung des Wertes der Ausgangsgröße eines Messgeräts bezogen auf die Änderung des Referenzwertes wird als Empfindlichkeit bezeichnet. In der Theorie ist dieses Verhältnis perfekt linear. In der Praxis weisen alle Messungen gewisse Unvollkommenheiten bzw. Unsicherheiten auf.

Häufig wird die Übereinstimmung von Messwert und Referenzwert einfach „Genauigkeit“ genannt, aber das ist eine etwas vage Ausdrucksweise. Spezifizierte Genauigkeit beinhaltet in der Regel Wiederholbarkeit, also die Fähigkeit des Geräts, das gleiche Ergebnis zu liefern, wenn die Messung unter konstanten Bedingungen wiederholt wird. (Abb. 1) Es können aber Hysterese, Temperaturabhängigkeit, Nichtlinearität und Langzeitstabilität enthalten sein. Wiederholbarkeit allein ist meist eine unbedeutendere Quelle der Messunsicherheit. Wenn die Genauigkeitsspezifikation keine anderen Unsicherheiten angibt, kann sie einen falschen Eindruck von der tatsächlichen Messleistung vermitteln.

Das Verhältnis zwischen Messwerten und einem bekannten Referenzwert wird oft als Übertragungsfunktion bezeichnet. (Abb. 2) Bei der Justierung einer Messung wird dieses Verhältnis anhand eines bekannten Kalibrierreferenzwertes feineingestellt. Im Idealfall ist die Übertragungsfunktion über den gesamten Messbereich perfekt linear. Bei den meisten Messungen treten in der Praxis aber Veränderungen bei der Empfindlichkeit in Abhängigkeit von der Messgröße auf. Diese Art der Unvollkommenheit wird oft Nichtlinearität genannt. (Abb. 3) Dieser Effekt verstärkt sich an den Ober- und Untergrenzen (Extrema) des Messbereichs. Es empfiehlt sich daher, nachzuprüfen, ob in der Genauigkeitsspezifikation die Nichtlinearität berücksichtigt ist und ob die Genauig-

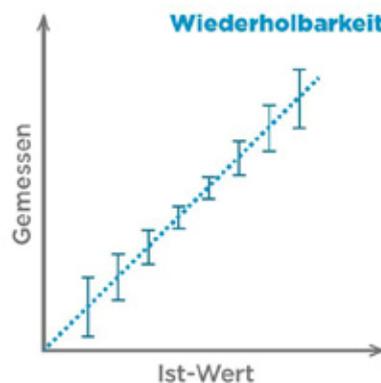


Abb. 1. Wiederholbarkeit

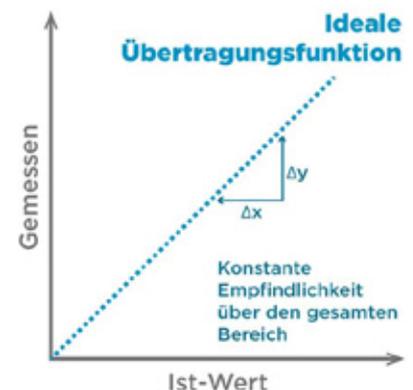


Abb. 2. Übertragungsfunktion

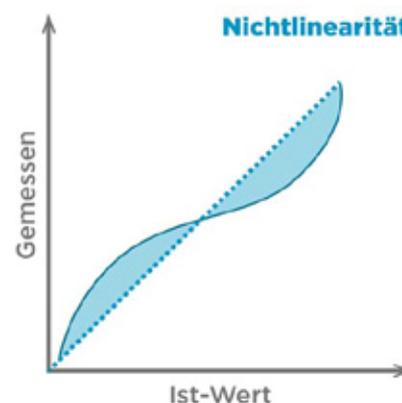


Abb. 3. Nichtlinearität

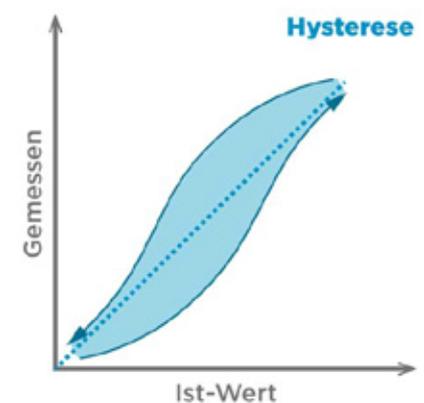


Abb. 4. Hysterese

keit für den vollständigen Messbereich angegeben ist. Ist das nicht der Fall, sind Zweifel an der Genauigkeit im Bereich der Extrema angebracht.

Hysterese ist die Veränderung der Messempfindlichkeit, die von der Richtung der Änderung der Messgröße abhängt. (Abb. 4)

Das kann eine wichtige Ursache für Messunsicherheit bei Feuchtesensoren sein, die aus Material mit starker Bindung an Wassermoleküle gefertigt sind. Wenn die angegebene Genauigkeit keinen Hinweis auf die Berücksichtigung der Hysterese enthält, dann bleibt diese Quelle der Messungenauigkeit

## Messleistung und Spezifikationen richtig interpretieren

ungeklärt. Geht die Kalibriersequenz nur in eine Richtung, wird zudem der Hysterese-Effekt bei der Kalibrierung kaschiert. Wenn in der Spezifikation Angaben zur Hysterese fehlen, kann auch unmöglich das Maß an Hysterese in der Messung ermittelt werden. Dünnschicht-Polymerensensoren von Vaisala weisen eine vernachlässigbare Hysterese auf, die immer in der spezifizierten Genauigkeit enthalten ist.

Umgebungsbedingungen wie Temperatur und Druck wirken sich ebenso auf die Messgenauigkeit aus. Wenn die Temperaturabhängigkeit nicht spezifiziert ist und sich die Betriebstemperatur erheblich verändert, geht das unter Umständen zulasten der Wiederholbarkeit. Die Spezifikation kann sich auf den gesamten Temperaturbereich oder auch nur auf einen spezifischen, eingeschränkten oder „typischen“ Bereich beziehen. Derartige Spezifikationen lassen andere Temperaturbereiche unberücksichtigt.

### Stabilität und Selektivität

Die Empfindlichkeit eines Messgeräts kann sich im Laufe der Zeit aufgrund von Alterung verändern. Gelegentlich wird dieser Effekt durch die Einwirkung von Chemikalien noch verstärkt. Wenn die Langzeitstabilität nicht angegeben ist oder wenn der Hersteller keine Empfehlungen zum durchschnittlichen Kalibrierintervall geben kann, dann bezieht sich die Spezifikation lediglich auf die Genauigkeit zum Zeitpunkt der Kalibrierung. Eine langsame Veränderung der Empfindlichkeit (gelegentlich auch Drift genannt) ist gefährlich, da sie unter Umständen kaum wahrnehmbar ist und latente Probleme bei Regelungssystemen hervorrufen kann. Selektivität ist definiert als die Unempfindlichkeit des Messgeräts gegenüber Änderungen von anderen Faktoren als der tatsächlichen Messgröße. Wenn beispielsweise Feuchtemessungen in einer Atmosphäre durchgeführt werden, in der bestimmte Chemikalien enthalten sind, beeinflussen

diese chemischen Stoffe unter Umständen das Messergebnis. Dieser Effekt kann reversibel oder irreversibel sein. Die Reaktion auf bestimmte Chemikalien ist gelegentlich extrem langsam und diese Kreuzempfindlichkeit gegenüber der Chemikalie ist leicht mit Drift zu verwechseln. Ein Gerät mit guter Selektivität reagiert nicht auf Änderungen, die nichts mit dem tatsächlichen Messwert zu tun haben.

### Kalibrierung und Unsicherheit

Wenn die Messung vom Referenzwert abweicht, kann die Geräteempfindlichkeit korrigiert werden. Dieser Vorgang wird Justierung genannt. Justierung, die an einem einzelnen Punkt vorgenommen wird, wird als Offset-Korrektur bezeichnet: Zweipunkt-Justierung ist eine lineare Korrektur von Offset und Gain bzw. Verstärkung (Empfindlichkeit). Wenn die Messung an verschiedenen Punkten justiert werden muss, lässt das unter Umständen auf eine mangelhafte Linearität der Messung schließen, die mit nichtlinearen Mehrpunktkorrekturen ausgeglichen werden muss. Wenn zudem die Justierpunkte mit den Kalibrierpunkten übereinstimmen, bleibt die Messqualität zwischen den Justierpunkten ungeprüft.

Sobald das Gerät justiert wurde, wird es kalibriert, um seine Genauigkeit zu überprüfen. Kalibrierung, die gelegentlich mit Justierung verwechselt wird, ist der Vergleich des Messwertes mit einem bekannten Referenzwert, der als Arbeitsstandard bezeichnet wird. Der Arbeitsstandard ist das erste Glied in der Rückführbarkeitskette, die die Abfolge von Kalibrierungen und Referenzen bis zum Primärstandard bezeichnet. Eine Anzahl von Geräten, die anhand eines bestimmten Messwertes kalibriert wurden, kann zwar in Bezug zueinander genau sein (hohe Präzision), aber wenn die Kalibrierunsicherheit nicht angegeben ist, lässt sich die absolute Genauigkeit bezogen auf den Primärstandard nicht nachprüfen. Die Rückführbarkeit der Kalibrierung bedeutet, dass die Kette

von Messungen, Referenzen und damit zusammenhängenden Unsicherheiten bis zum Primärstandard bekannt und fachmännisch dokumentiert ist. So lässt sich die Unsicherheit des Kalibrierreferenzwertes berechnen und die Gerätegenauigkeit ermitteln.

### Was bedeutet „hinreichende Genauigkeit“?

Bei der Wahl eines Messgeräts muss die erforderliche Genauigkeit in die Überlegungen einbezogen werden. Bei einer Standardlüftungsanlage, die beispielsweise die relative Feuchte für ein angenehmes Wohnraumklima regelt, ist eine Toleranz von  $\pm 5$  % rF wahrscheinlich ausreichend. Aber bei einer Anwendung wie der Steuerung eines Kühlturms ist eine genauere Regelung mit engeren Grenzwerten zur Steigerung der Betriebseffizienz gefordert.

Dient der Messwert als Steuersignal, sind Wiederholbarkeit und Langzeitstabilität (Genauigkeit) wichtig, die absolute Genauigkeit gegenüber einem rückführbaren Referenzwert spielt hingegen eine untergeordnete Rolle. Dies gilt insbesondere für einen dynamischen Prozess, bei dem die Temperatur- und Feuchte-Variationen groß sind und bei dem die Stabilität der Messung und nicht die absolute Genauigkeit eine entscheidende Rolle spielt.

Wenn aber andererseits mit einer Messung beispielsweise nachgeprüft wird, ob die Testbedingungen in einem Labor mit anderen Laboren vergleichbar sind, dann sind die absolute Genauigkeit und die Rückführbarkeit der Kalibrierung von größter Bedeutung. Ein Beispiel für eine solche Anforderung an die Genauigkeit ist die Norm TAPPI/ANSI T402 „Standard conditioning and testing atmospheres for paper, board, pulp handsheets, and related products“, die die Werte für Testbedingungen in einem Papier-testlabor auf  $23 \pm 1$  °C und  $50 \pm 2$  % rF festlegt. Wäre die spezifizierte Messgenauigkeit  $\pm 1,5$  % rF, aber die Kalibrierunsicherheit  $\pm 1,6$  % rF, dann würde die Gesamtunsicherheit in Bezug auf den primären Kalibrierstandard außerhalb der Spezifikation liegen. Die Analysen – die stark von der Umgebungsfeuchte in der Testeinrichtung abhängen – wären somit nicht vergleichbar. Eine Bestätigung, dass die Analysen unter Standardbedingungen durchgeführt wurden, wäre in diesem Fall nicht möglich.

Eine Genauigkeitsspezifikation ohne Informationen zur Unsicherheit des Kalibrierreferenzwertes lässt die absolute Genauigkeit des Geräts undefiniert.

Es gehört zum Selbstverständnis von Vaisala, professionelle und vollständige Spezifikationen zu liefern, die auf internationalen Normen, wissenschaftlichen Testmethoden

Produkt	Vaisala HMT330	Marke A	Marke B
Genauigkeit bei Raumtemperatur	$\pm 1,0$ % rF (0 ... 90 % rF) $\pm 1,7$ % rF (90 ... 100 % rF) bei +15 ... +25 °C (+59 ... +77 °F)	$\pm 0,8$ % rF, bei 23 °C	$\pm 1,3$ % rF, bei 23 °C
Genauigkeit über kompletten Temperaturbereich	$\pm (1,5 + 0,015 \times \text{Messwert})$ % rF	Unbekannt	Unbekannt
Wiederholbarkeit	In obiger Angabe enthalten	Unbekannt	Unbekannt
Hysterese	In obiger Angabe enthalten	Unbekannt	Unbekannt
Nichtlinearität	In obiger Angabe enthalten	Unbekannt	Unbekannt
Kalibrierunsicherheit	$\pm 0,6$ % rF bei 0 ... 40 % rF $\pm 1,0$ % rF bei 40 ... 97 % rF Temperatur $\pm 0,10$ °C	Unbekannt	Unbekannt

Abb. 5: Vergleich der Genauigkeitsangaben in Spezifikationen von drei Herstellern eines hochpräzisen Feuchtemesswertgebers.

## Messleistung und Spezifikationen richtig interpretieren

und empirischen Daten beruhen. So können unsere Kunden bei der Wahl geeigneter Produkte auf umfassende und zuverlässige Informationen zurückgreifen.

### Checkliste für die Wahl eines Messgerätes

- Beinhaltet die spezifizierte Genauigkeit alle poten-

ziellen Unsicherheiten: Wiederholbarkeit, Nichtlinearität, Hysterese und Langzeitstabilität?

- Bezieht sich die spezifizierte Genauigkeit auf den gesamten Messbereich, oder ist die Genauigkeitsspezifikation auf einen bestimmten Bereich eingeschränkt? Ist die Temperaturabhängigkeit in der Spezifikation aufgeführt und ist der Temperaturbereich in der Genauigkeitsspezifikation

definiert?

- Kann der Hersteller ein entsprechendes Kalibrierzertifikat vorweisen? Enthält das Zertifikat Informationen zur Kalibriermethode, zu den verwendeten Referenzwerten und zur fachmännisch berechneten Unsicherheit des Referenzwerts? Sind im Zertifikat mehr als ein oder zwei Kalibrierpunkte enthalten und ist der gesamte Messbereich abgedeckt?

- Wird eine Empfehlung zum Kalibrierintervall gegeben, und ist die Langzeitstabilität in der Genauigkeitsspezifikation enthalten? Welches Maß an Selektivität ist in der vorgesehenen Betriebsumgebung erforderlich? Kann der Hersteller Informationen oder Referenzen hinsichtlich der Eignung des Geräts für die vorgesehene Umgebung und Anwendung liefern?

# 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>

Glossar	
<b>Messgenauigkeit:</b>	Grad der Übereinstimmung zwischen dem Ergebnis einer Messung und dem wahren Wert der Messgröße.
<b>Messpräzision</b>	Grad der Übereinstimmung zwischen Messanzeigen oder gemessenen Größenwerten, die wiederholte Messungen ergeben haben. Wird gelegentlich fälschlicherweise im Sinne von <b>Messgenauigkeit</b> verwendet.
<b>Hysterese:</b>	Eine Messabweichung, die durch eine Richtungsänderung hervorgerufen wird.
<b>Nichtlinearität:</b>	Eine Änderung der Messempfindlichkeit in Bezug auf die Messgröße.
<b>Kalibrierung:</b>	Der Vergleich einer Messgröße mit einem Referenzwert oder einem Kalibrierstandard.
<b>Kalibrierunsicherheit:</b>	Die Summe aller Unsicherheiten im Rückführbarkeitspfad vom verwendeten Kalibrierreferenzwert (Arbeitsstandard) bis zum Primärreferenzwert (oberster Referenzwert).
<b>Justierung:</b>	Die Justierung der Übertragungsfunktion anhand eines Kalibrierstandards. Justierung an mehr als zwei Punkten innerhalb des dynamischen Bereichs ist ein Anzeichen für eine schlechte Linearität des Messgeräts.
<b>Rückführbarkeit von Messergebnissen:</b>	Eigenschaft eines Messergebnisses, die darin besteht, dass das Ergebnis durch eine dokumentierte, ununterbrochene Kette von <b>Kalibrierungen</b> , von denen jede zur Messunsicherheit beiträgt, auf eine Referenz bezogen werden kann.
<b>Empfindlichkeit:</b>	Das Verhältnis zwischen der Anzeige eines Messgeräts und der entsprechenden Werteänderung der Größe, die gemessen wird.
<b>Selektivität:</b>	Die Unabhängigkeit eines Messsystems in Bezug auf Änderungen von anderen Faktoren als der Messgröße (z. B. Umgebungsvariablen oder Chemikalien).
<b>Auflösung:</b>	Die kleinste Änderung der Messgröße, die eine wahrnehmbare Veränderung der Messanzeige bewirkt. Bei elektronischen Messgeräten wird die Auflösung unter Umständen durch die Auflösung der analogen Ausgangsstufe und die Skalierung beeinflusst.
<b>Stabilität:</b>	Eigenschaft eines Messgeräts, die darin besteht, dass dessen Messeigenschaften auf Dauer konstant bleiben.

## Der Lösungsanbieter für den kontrollierten Raum

Ihr globaler Partner für alle Produktionsanforderungen im Reinraum, für den Arbeitsschutz und die Produktionschemie:

- umfassendes Portfolio gemäß Ihren Anforderungen
- intelligente Dienstleistungen
- erfahrene Spezialisten mit Produktions- und Applikations-Know-How
- kundenindividuelle Lösungen
- durchdachte Lösungen zur Steigerung Ihrer Prozesseffizienz

**Wir sind Ihr Partner für eine sichere und effiziente Reinraumproduktion!**



Reinräume für die Maschinenbau- und Automobilindustrie

# Kooperationskonzept „Sauberkeitslabor“: Acht Firmen arbeiten zusammen für eine optimale Bauteilsauberkeit



Bereits mikroskopisch kleine Partikel können die Funktion von empfindlichen Bauteilen beeinträchtigen und im Ernstfall die gesamte Produktion zum Stillstand bringen. Somit sind saubere Arbeitsplätze nicht mehr „nur“ in der Lebensmittel-, Pharma- und Medizintechnikbranche von größter Wichtigkeit: Immer mehr Betriebe beispielsweise in der Automobilbranche oder im Maschinenbau müssen in sauberer Umgebung fertigen und montieren. Diese Prozesse unterliegen strikten Richtlinien, wie der VDA 19 oder der ISO 16232. Bisher fehlte es in diesen Industriebereichen allerdings an innovativen Ideen und kundenspezifischen Lösungen für Reinräume, in denen die einzelnen notwendigen Komponenten gezielt aufeinander abgestimmt sowie an die jeweiligen Gegebenheiten beim Kunden angepasst werden konnten. Unter dem Zeichen des Cleaning Excellence Centers wurde auf der diesjährigen Lounges Messe 2017 erstmals ein System mit allen für ein voll funktionsfähiges Sauberkeitslabor nötigen Komponenten von insgesamt acht verschiedenen Herstellern einschließlich einer gesamten Prozesskette aus- und vorgestellt. Der Reinraum ISO7 wurde von der Nerling Systemräume GmbH konzipiert.

Rein- sowie Sauberräume gewinnen für industrielle Umgebungen immer mehr an Bedeutung. Mit der Richtlinie VDA 19 beziehungsweise ISO 16232 wurden für die Automobilindustrie und für den Maschinenbau Auflagen zur Kontrolle und Einhaltung der technischen Sauberkeit eingeführt, die für sämtliche Unternehmen dieser Branchen verbindlich sind. Dennoch herrscht nach wie vor große Unklarheit darüber, welche Grenzwerte für welche Bereiche Gültigkeit haben und wo sie eingehalten werden müssen. Oftmals gibt es auch branchenspezifische Unterschiede. Die Bauteilsauberkeit dient als eines der wichtigsten Qualitätsmerkmale, da sie für die Zuverlässigkeit und Funktion von Maschinen sowie Produktionsteilen entscheidend ist: Es geht darum, eine mögliche Verunreinigung festzustellen und die schädlichen Partikel zu quantifizieren. Mit diesem Know-how können die Mitarbeiter effizienter fertigen und dabei auch Zeit und Kosten sparen. Die Installation eines Reinbeziehungsweise Sauberraumsystems hilft dabei, bestmögliche Bauteilsauberkeit zu gewährleisten. Deren Kontrolle kann so zeitlich flexibel durchgeführt werden. Zudem ist es mit den notwendigen Gerätschaften ausgestattet, um die Restschmutzmenge zu bestimmen.

## Neues Konzept erstmals auf der Lounges 2017 präsentiert

Bei dem Betrieb eines Sauberkeitslabors ist es wichtig, dieses direkt in die Fertigungsumgebung zu implementieren. Der Standort muss so gewählt sein, dass die Wege zwischen den Produktionsschritten und dem Sauberkeitslabor kurz sind. Dadurch wird die Kontamination möglichst gering gehalten und auch der Materialfluss wird nicht gestört. Eine individuelle Gesamtlösung, die all diese Faktoren berücksichtigt, war bis-



Mit Hilfe von insgesamt acht Herstellern von Komponenten für das Sauberkeitslabor wurde erstmalig ein komplettes Sauberkeitslabor inklusive einer gesamten Prozesskette aus- und vorgestellt. (Quelle: Nerling Systemräume GmbH)

her jedoch nur mit sehr hohen Kosten und umfangreicher logistischer Planung verbunden. Außerdem war es bisher selbst für die Hersteller der einzelnen Reinraumkomponenten schwierig mitzuverfolgen, was in der Prozesskette vor und nach dem Einsatz ihres eigenen Gerätes passierte. Eine umfas-



Der Schleusen-Transportwagen PUROS Science der Firma Kögel transportiert die zu prüfenden Teile sicher in das Sauberkeitslabor. (Quelle: Nerling Systemräume GmbH)

sende Erörterung des Prozessablaufs sowie eine umfängliche Beratung für Interessenten oder bereits bestehende Kunden waren auf diese Weise nur eingeschränkt möglich. Wurden die einzelnen Gerätschaften und Prozessschritte bei Messen präsentiert, fehlte für die Besucher oftmals der Zusammenhang, da sie in der Regel separat gezeigt wurden. Auf der diesjährigen Lounges-Messe in Stuttgart präsentierte die Nerling Systemräume GmbH erstmalig ihr bewährtes Konzept eines technischen Sauberkeitsraumes im Rahmen einer Komplettlösung: Mithilfe von insgesamt sieben Komponentenherstellern wurde ein Sauberkeitslabor inklusive der gesamten Prozesskette aus- und vorgestellt. Dieses Reinraumkonzept kann individuell an die betrieblichen Erfordernisse des Kunden angepasst und diese individuelle Lösung in die jeweiligen Räumlichkeiten integriert werden.

## Kooperationskonzept „Sauberkeitslabor“: Acht Firmen arbeiten zusammen für eine optimale Bauteilsauberkeit

### Effektives Zusammenspiel der aufeinander abgestimmten Reinraumkomponenten

Am Messestand konnten die Besucher einen Prozessablauf des Sauberkeitslabors unter dem Zeichen des Cleaning Excellence Center kennenlernen, so wie er auch unter realen Bedingungen stattfinden würde: Ein Schleusen-Transportwagen – hergestellt von der Firma Kögel – brachte die zu prüfenden Teile in einem ersten Schritt zum Reinraum der Firma Nerling. Dort wurden die Partikel im ACM17-Prüfkabinett der Gläser GmbH auf eine Filtermembran extrahiert, die anschließend in nur 7 Minuten im Gläser EasyDry getrocknet wurde. Im Anschluss daran wurde anhand der trockenen Membran geprüft, wie sauber die Reinigungseinrichtung bisher gearbeitet hatte. Bei sehr kleinen Partikeln kann diese Reinigung alternativ mithilfe des optischen Flüssigkeitspartikelzählers der Firma Pamas vorgenommen werden – diese Apparatur ermöglicht es außerdem, eine umfassende Analyse der Technischen Sauberkeit durchzuführen. Für Partikelgrößen ab 25 µm wurde der zuvor verwendete Filter im Trockenofen der Firma Binder getrocknet und im so genannten Exsikkator auf die vorgeschriebene Feuchte gebracht. Durch den großen Temperaturbereich von 5 °C über Raumtemperatur bis hin zu 300 °C ist dieser Wärmeschrank universell einsetzbar.



Im Spülkabinett der Gläser GmbH werden die Partikel von den Bauteilen extrahiert und dann die Filtermembran in nur 7 Minuten im Gläser EasyDry getrocknet. (Quelle: Nerling Systemräume GmbH)



Sehr kleine Partikel werden mithilfe des optischen Flüssigkeits-Partikelzählers detektiert. (Quelle: Nerling Systemräume GmbH)



Für Partikelgrößen ab 25 µm wird der zuvor verwendete Filter im Trockenofen der Firma Binder getrocknet und im so genannten Exsikkator auf die vorgeschriebene Feuchte gebracht. (Quelle: Nerling Systemräume GmbH)



Mittels Mikroskop der Firma Jomesa werden Partikelart, -größe sowie -menge detektiert und automatisch analysiert mit anschließender Dokumentation durch Firma CleanControlling. (Quelle: Nerling Systemräume GmbH)



Zur Bewertung der Partikelmenge wird der Filter schließlich auf einer Präzisionswaage der Firma Sartorius gewogen. (Quelle: Nerling Systemräume GmbH)

Der so präparierte Filter wurde schließlich zur Kontrolle der Partikelmenge mittels Präzisionswaage – Hersteller ist die Firma Sartorius – gewogen. Mithilfe eines Präzisionsmikroskops von Jomesa wurde der Filter im Anschluss genau unter die Lupe genommen und vermessen. Dabei wurden Partikelart, -größe und -menge analysiert und protokolliert. Abschließend wurden die während des Prozessablaufs gesammelten Daten mittels Analyseverfahren der Firma CleanControlling ausgewertet und ein umfassendes Protokoll darüber erstellt, welches die Besucher hinterher begutachten konnten. Die Firma CleanControlling ist mit Ihrem unabhängigen akkreditierten Labor in der Lage die komplette Laborprozesskette als externes Dienstleistungslabor abzudecken, sollte die Anzahl der zu analysierenden Bauteile eine eigene Laboreinrichtung nicht rechtfertigen. Wenn die Analyseergebnis Fragen aufwerfen, oder die Partikelspezifikation nicht erreicht

werden kann, weil die Bauteiloberflächenverschmutzung die vom Kunden gesetzten Grenzwerte übersteigt, kann die Fa. CleanControlling mit Ihren erfahrenen Beratungsingenieuren die Produktionsprozesskette auf Partikelquellen durchleuchten und Maßnahmen zur Verbesserung der Bauteilsauberkeit aufzeigen.



Nerling Systemräume GmbH  
Benzstr. 54 D 71272 Renningen  
Telefon: 07152/979830  
Telefax: 07152/72460  
E-Mail: ralf.nerling@nerling.de  
Internet: <http://www.nerling.de>

Mit dem Tochterunternehmen „Cleantec Consulting“ baut das im Jahr 2012 gegründete, mittlerweile zur BIDAG Gruppe gehörende Unternehmen Marhan - Normpartikel seine Consulting Sparte weiter aus.

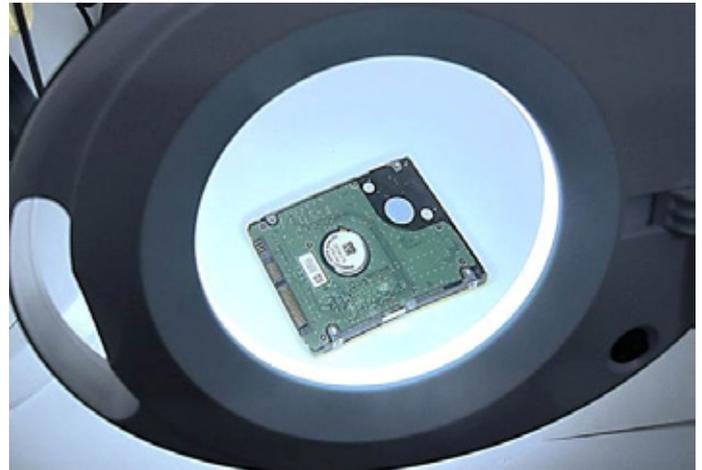
# VDA 19 / ISO 16 232 Marhan Normpartikel baut Consulting Sparte weiter aus



Die Technische Sauberkeit gemäß VDA 19 / ISO 16 232, erlangt fortlaufende Bedeutung in der Automobilindustrie. Technische Sauberkeit bedeutet, anders als Sauberkeit im konventionellen Sinn, ausschließlich die Betrachtung der Partikelfreiheit eines Bauteils. Komplexe Fahrzeugkomponenten werden zunehmend empfindlicher gegenüber partikulären Verunreinigungen. Infolge dessen gelten für viele Zukaufteile heute schon sehr anspruchsvolle Sauberkeitsanforderungen. Bedingt durch die hohe Nachfrage an technisch sauberen Produkten, nimmt die Anzahl der Anbieter von Anlagen, die für eine Umsetzung entsprechender Teilereinigungs-konzepte erforderlich sind, stetig zu. Somit gestaltet sich die Suche nach geeigneten Anbietern für die Umsetzung des eigenen Sauberkeits-konzeptes mittlerweile sehr umfangreich.

Der Großteil von Einzelbauteilen für komplex gestaltete Fahrzeugkomponenten wird nicht von den führenden und bekanntesten Automobilzulieferern gefertigt, diese setzen die Einzelteile in der Regel zu hochtechnischen Komponenten zusammen, sondern von vielen mittelständischen Kleinunternehmen. Das Thema Technische Sauberkeit wurde zunächst von den Führenden OEMs und Tier 1 ins Leben gerufen und von den entsprechenden Unternehmen weiterentwickelt und angewandt. Bei genauerer Betrachtung wurde jedoch deutlich, dass Sauberkeitssensible Komponenten nicht ausschließlich bei deren Montage sowie beim fertiggestellten Bauteil hinsichtlich Technischer Sauberkeit relevant sind, sondern dass ein Sauberkeitskonzept bereits bei der Planung und bei allen für eine komplexe Komponente erforderlichen Einzelteilen beginnen muss.

So werden zunehmend Kleinunternehmen und Mittelständler mit dem Thema Sauberkeit gemäß VDA 19 oder ISO 16 232 konfrontiert. Die für eine erhöhte Anforderung an die Technische Sauberkeit erforderlichen Konzepte sind sehr kostenintensiv und verlangen mittlerweile ein hohes Maß an Erfahrung. Kleinunternehmen, die zudem oft auch Hersteller von C-Teilen sind, gelangen nicht selten mit den Kosten und dem Erstellen entsprechender Konzepte an ihre Grenzen. Bei der Produktion von sogenannten C-Teilen, bei denen mittlerweile eine Reduzierung der Herstellkosten um wenige Cent durchaus relevant ist, kann man sich kaum vorstellen, diese Teile auch noch mit Kostentreibenden Reinigungsmaßnahmen zu beaufschlagen. Dabei stellt sich den Herstellern als erstes die Frage ob ein eigenes Sauberkeitskonzept von einer internen Teilereinigung bis hin zum eigenen Prüflabor gerechtfertigt ist oder ob man besser auf entsprechende Dienstleister ausweicht. Beide Vorgehensweisen besitzen ihre Berechtigung. Die Ermittlung der Kosten und damit verbunden die Neukalkulation der Herstellkosten unter Einbeziehung einer Teilereinigung gestaltet sich bei der Inanspruchnahme von Dienstleistern augenscheinlich zunächst als weniger anspruchsvoll. Doch sind die dienstleistenden Teilereiniger auch wirklich in der Lage spezielle Kundenanforderungen an entsprechenden Bauteilen zu erreichen? Meist sind gerade die auf den ersten Blick als einfach betrachteten Teile mit einem sehr hohen Knowhow verbunden. Oberflächenbeschichtungen oder speziell für eine Komponente modifizierte oder entwickelte Materialien seien an dieser Stelle beispielhaft aufgeführt. Sind die von einem Dienstleister eingesetzten Reinigungsmedien und die angewandten Reinigungsverfahren eben für dieses Material oder für die spezielle Oberflächenbeschichtung geeignet? Die Zusammen-



Mit Partikeln kontaminierte Festplatte

hänge und Wechselwirkungen sind oft sehr komplex. Entscheidet man sich daher, unter Umständen auch um die Wettbewerbsfähigkeit zu erhöhen, für eine eigene interne Teilereinigung gilt es zunächst ein für das zu reinigende Bauteil geeignetes Verfahren zu entwickeln. Die Gestaltung dabei ist nicht minder komplex, zumal der Erstellung des Sauberkeitskonzepts sehr hohe Investitionskosten folgen. Gleiches gilt für die Einrichtung eines internen Sauberkeitslabors. Sauberkeitsuntersuchungen gemäß VDA 19 sind meist sehr kostenintensiv wenn sie in externen Laboren durchgeführt werden müssen.

## Wann lohnt sich ein eigenes Labor?

Die Mitarbeiter von Cleantec Consulting besitzen eine langjährige Erfahrung im Bereich der Technischen Sauberkeit. Damit ist das Unternehmen in der Lage vor allem kleine und mittelständige Unternehmen als unabhängiger Berater bei der Erstellung von Sauberkeitskonzepten vom Reinraum über die Teilereinigung bis hin zur Einrichtung eines normgerechten Prüflabors zu unterstützen. Die hohe Nachfrage und die Kundenzufriedenheit bei bisher durchgeführten Projekten mit namhaften Automobilherstellern und führenden deutschen und internationalen Automobilzulieferern bestätigen dabei das Konzept von Cleantec Consulting. Cleantec Consulting besitzen ein ausgedehntes Netzwerk zu namhaften Herstellern von Reinräumen, Industriellen Teilereinigungsanlagen und Prüfgeräten.



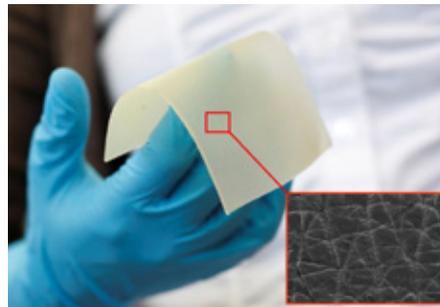
Marhan - Normpartikel  
Schelde-Lahn-Str. 9 D 35236 Breidenbach  
Telefon: +49 6465 438-0  
Telefax: +49 3222 3190 459  
E-Mail: [info@normpartikel.com](mailto:info@normpartikel.com)  
Internet: <http://www.normpartikel.com>

Hohenstein-Forscher entwickeln neue Methoden zur Analyse und Beurteilung der Interaktion zwischen Textilien und der menschlichen Haut.

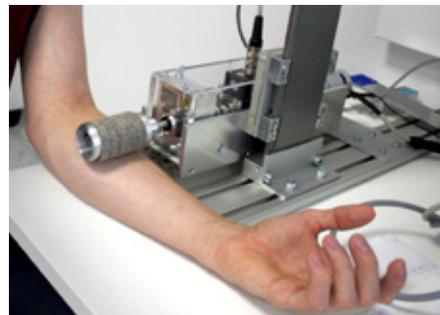
# Der Wahrnehmung von Textilreizen auf der Spur

Im Rahmen des europäischen Gemeinschaftsprojekts „Touché“ (einem Teilvorhaben des CORNET-Projekts AiF-Nr. 137 EN) haben Forscher der Hohenstein Institute bislang offene Aspekte der Interaktion zwischen der menschlichen Haut und Textilien untersucht. Ziel des nun erfolgreich abgeschlossenen Vorhabens war es, die Wahrnehmung von textilen Reizen möglichst realitätsnah zu analysieren und geeignete Testmethoden zu entwickeln, mit denen sich sowohl haptische als auch taktile Reize beurteilen lassen. Für die Textil- und Bekleidungsindustrie ist die Frage nach den Vorgängen bei der Wahrnehmung von Textilien von zentraler Bedeutung, weil man daraus Schlüsse im Hinblick auf technische Konstruktionsparameter entlang der textilen Kette ziehen kann. Derart optimierte Bekleidung könnte somit konkret für den Träger entworfen werden.

Im Laufe des Touché-Projekts beschäftigten sich die Forscher des Arbeitsbereiches WKI für Hygiene, Umwelt und Medizin an den Hohenstein Instituten mit dem sog. „fabric feel“, also der taktilen Wahrnehmung von Textilien, die auf der Körperoberfläche beim passiven Tragen von Bekleidung maßgeblich ist. Zeitgleich befassten sich die Projektpartner von der Universität und Hochschule Gent damit, ob und wie das aktive Anfassen von Textilien, also der haptische „textile Griff“ messtechnisch erfasst werden kann. Darüber hinaus ermöglichte es der



Künstliche Haut („HUMskin“) zur Untersuchung der Haut-Textil-Interaktion. Diese weist zahlreiche physiologische Eigenschaften der menschlichen Haut sowie das Oberflächenprofil der Epidermis auf. (© Hohenstein Group)



Mit Hilfe des entwickelten Applikators SOFIA2.0 ist eine standardisierte Applikation von Textilien an verschiedenen Körperstellen mit variierendem Druck und Geschwindigkeit möglich. (© Hohenstein Group)

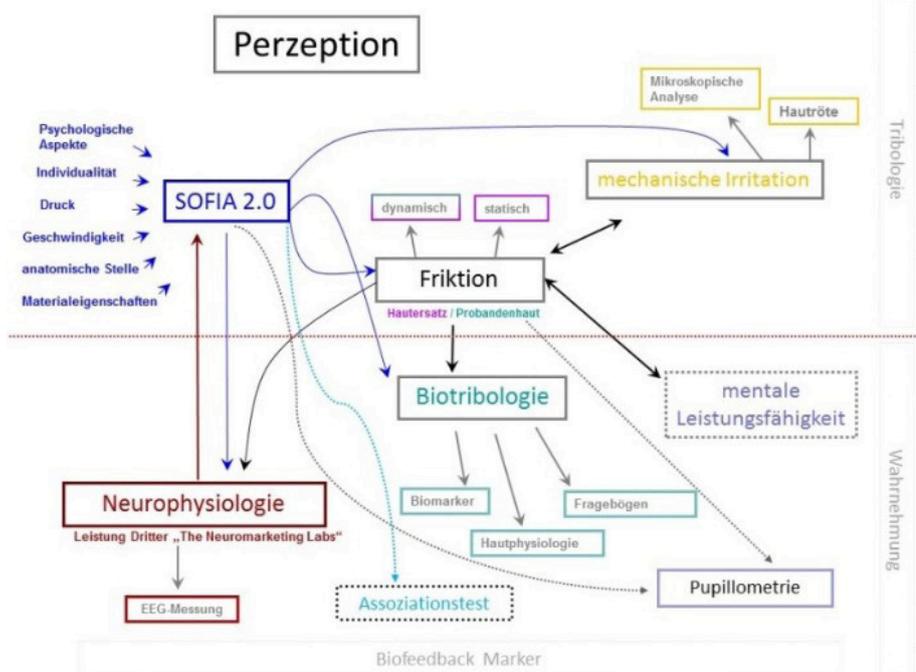
übergreifende Forschungsansatz, jene Textilparameter genau zu untersuchen, welche die menschliche Wahrnehmung beeinflussen.

Für die Erforschung der Wechselwir-

kungen zwischen Textil und Mensch verwendeten die Hohenstein Forscher eine eigen entwickelte künstliche Haut namens „HUMskin“, die zahlreiche physiologische Eigenschaften und das Oberflächenprofil der äußersten Hautschicht aufweist. Mit dieser ließen sich die Trageereignisse auf der Körperoberfläche, also z.B. die statische und dynamische Reibung auf der Haut, unter Laborbedingungen realistisch simulieren. Zusammen mit den 3D-Daten auf der mikroskopischen Ebene lieferten diese sog. tribologischen Daten ein grundlegendes Materialverständnis.

Mit Hilfe des Textilapplikators „SOFIA 2.0“ konnten die Hohenstein Wissenschaftler im Laufe des Projekts zudem Textilmuster an verschiedenen Körperstellen von Testpersonen mit unterschiedlichem Druck und variierenden Geschwindigkeiten standardisiert aufbringen, um die entstandene Reibung im Vergleich zur künstlichen „HUMskin“-Haut zu messen. Um die durch textile Reize spontan auftretende und unbewusst entstehende Reaktion der Testpersonen möglichst neutral zu erfassen und zu bewerten, kamen neurophysiologische und unterschiedlichste biologische Marker zum Einsatz. So konnten die Hohenstein Forscher neurologische Reaktionen auf unterschiedliche Textilreize zum einen mittels EEG (Elektroenzephalografie) aufzeichnen und analysieren. Zum anderen untersuchten sie immunologische Marker wie Immunglobulin A (IgA; Antikörper) oder hormonelle Markermoleküle wie Cortisol und führten Messungen der Herzfrequenz sowie der Elektrodermalen Aktivität (EDA) durch. Einige dieser unbewusst erfassbaren biologischen Marker wie EDA und Herzfrequenz erwiesen sich im Zusammenhang mit einem Textilreiz als möglicherweise zukunftsrelevante Analysemethoden um Hinweise auf die Wahrnehmung von Textilien zu bekommen.

Auf Grundlage aller erhobenen Ergebnisse konnten die Wissenschaftler einen Datensatz erstellen. Durch die Kombination der verschiedenen erfassbaren Daten aus Mikroskopie, Biotribologie und Biomarker konnte die Wahrnehmung der Textilien auf der Haut realistisch analysiert und bewertet werden. Des Weiteren ermöglichten die komplexen Analysen den Forschern, Parameter und Störfaktoren zu identifizieren, welche für die Interaktion zwischen Haut und Textil relevant sind.



Parameter und Messmethoden, die für die Wahrnehmung von Textilreizen relevant sind. (© Hohenstein Group)

Hohenstein Laboratories GmbH & Co. KG  
D 74357 Hohenstein



Standort Bahlingen

Den Menschen verbunden. In der Region zu Hause. Weltweit gefragt.

# 40 Jahre Braunform GmbH

Im April diesen Jahres blickte die Braunform GmbH in Bahlingen und Endingen am Kaiserstuhl auf ihre 40-jährige Erfolgsgeschichte zurück. Der Zielstrebigkeit und dem Weitblick des Unternehmens in Familienbesitz ist es zu verdanken, dass es heute mit über 350 Mitarbeitern zu den führenden Herstellern von Spritzgießformen und Reinraumprodukten in Europa zählt. Die stetige Weiterentwicklung neuester Technologien zu höchster Komplexität, vorausschauende Investitionen in den Maschinenpark und die Infrastruktur sowie das enorme Know-How jedes Einzelnen schreiben die Erfolgsgeschichte. Visionäres Denken gepaart mit enormer Willenskraft schafft die Basis für das Lebenswerk der Firmengründer Erich und Elke Braun.

Bereits im Gründungsjahr 1977 werden Werkzeuge für namhafte Kunden in der Gebrauchsgüter-, Automobil- und Unterhaltungsindustrie gefertigt. Expansionsbedingt zieht das Unternehmen schon sechs Jahre später an den heutigen Standort in Bahlingen. Mit der Entwicklung des ersten 2-Komponenten Werkzeuges ist 1986 ein bedeutendes Jahr in der technischen Entwicklung des Unternehmens. 1995 wird das Unternehmen nach DIN EN ISO 9001 zertifiziert. Zwanzig Jahre nach der Gründung der Braunform GmbH investiert die Gründerfamilie in den neuen Geschäftszweig der Reinraumproduktion nach GMP C und D. 2004 erhält das Unternehmen die Zertifizierung nach DIN EN ISO 14001. Auf Basis tiefgreifender Erfahrungen im Bereich Pharmatechnik wird 2010 der Standard für reinraumtaugliche Werkzeuge, der MED Mold®-Standard, entwickelt. 2016 erfolgt die erfolgreiche Einführung eines integrierten Managementsystems gemäß DIN EN ISO 15378 (Primärpackmittel für Arzneimittel) und 13485 (Medizinprodukte).

Aufgrund strategischer Überlegungen sowie eines vermehrten Raumbedarfes im Kernbereich Formenbau wird von den Inhabern und Geschäftsführern des Unternehmens im Jahre 2012 die Entscheidung zur Verlagerung des Unternehmensbereiches Kunststoff- und Pharmaproduktion nach Endingen a. K. getroffen. Die Verlagerung dieses Bereiches bietet den benötigten Raum für das Wachstum im Bereich Formenbau und um das bestehende Kompetenzzentrum weiter auszubauen und kundenorientierter zu gestalten. Im September 2015 findet 38 Jahre nach der Firmengründung ein Generationswechsel bei Braunform statt. Zusammen mit der Tochter des Firmengründers, Pamela Braun, übernehmen die Herren Klaus Bühler und Emmanuel Foyer die Lenkung der Geschicke des Unternehmens.

Heute sind es Branchen, wie z. B. die Pharma-, Gebrauchsgüter- und Hygiene-Branche sowie die Automobil- und Elektroindustrie, die sich ihre Lösungen von Braunform maßschneidern lassen und die Spezialisten dank Ihres ausgewiesenen Material, Prozess- und Produktions-Know-how häufig schon in sehr frühen Phasen der Produktentwicklung einbinden. Innovative Technologien, Spritzgieß-

werkzeuge und eine Reinraumproduktion gemäß GMP C und D – kurz „Engineering Made in Germany“ sind ausschlaggebende Argumente für weltweit tätige Konzerne, mit dem Bahlinger Unternehmen langjährige Geschäftsbeziehungen zu pflegen.

Aufgrund des positiven Geschäftsverlaufs konnte zuletzt verstärkt in neue Technologien investiert werden, was Braunform für die Zukunft weiter voran bringen wird. Zudem sind viele Investitionen in neue Maschinen realisiert worden. Auch die Einführung neuer Systeme, spiegelt das klare Ziel wieder, die Kundenorientierung stetig voranzubringen und am Standort Deutschland langfristig erfolgreich zu sein.

Der Gewinn des Wettbewerbs „Excellence in Production – Werkzeugbau des Jahres 2007“ ist ein weiterer Meilenstein der Unternehmensgeschichte. 2016 wird das Unternehmen mit dem regional bekannten Jobmotor Preis in der Kategorie „Mitarbeiter finden und binden“ gekürt. Ein herausragendes Zeugnis der Leistung erhält Braunform mit dem Gewinn der Auszeichnung „Top Job“ als einer der besten Arbeitgeber Deutschlands. Diesen Award bekommt das Unternehmen nach 2014 erneut im Jahr 2017 durch das Institut für Führung und Personalmanagement der Universität St. Gallen verliehen.

Die Mitarbeiter der Braunform GmbH stehen dem Unternehmen größtenteils seit Jahrzehnten loyal gegenüber. Dies ist der Erfolg einer Strategie aus Kontinuität, Fairness, Loyalität und Zuverlässigkeit. Das Unternehmen legt maximales Augenmerk auf Zufriedenheit und Verbundenheit des bestehenden Mitarbeiterstammes mit dem Unternehmen. Qualifizierte Mitarbeiter sind unabdingbar, um auch in Zukunft wettbewerbsfähig zu sein. Dies wird mit gezielten Personalmarketing-Maßnahmen verfolgt. Hierzu zählen u. a. das betriebliche Gesundheitsmanagement, die Kooperation mit Hansefit sowie zahlreiche Sportveranstaltungen. Aber auch das Wissensmanagement, die Ansprache von Jugendlichen, Kooperationen mit Schulen sowie das Sponsoring von Mitarbeiterprojekten sind fest verankert.

Zur Sicherung der Zukunft des Unternehmens hat der Mittelständler Schwerpunkte seiner Personalstrategie definiert. Dazu gehört z. B. die Fokussierung auf die Aus- und Weiterbildungspolitik. Geeignete Fachkräfte zu finden wird für Unternehmen immer schwieriger. Die Antwort von Braunform darauf lautet, die Ausbildung noch weiter auszubauen. Die betriebliche Ausbildung sichert qualifizierte Fachkräfte. Wichtig ist vor allem eine bedarfsorientierte Ausbildung mit dem Ziel, alle Auszubildenden in ein Arbeitsverhältnis zu übernehmen. Seit den Anfängen als Ausbildungsbetrieb haben bereits über 200 Fachkräfte ihre Ausbildung bzw. ihr Studium erfolgreich beendet und wurden nach der Ausbildung direkt in ein Einsatzgebiet übernommen.

Braunform GmbH D 79353 Bahlingen

# Spritzblasen auf BOY-Spritzgießautomaten – zwei Verfahren auf einer Maschine

Werden bislang die Verarbeitungsverfahren Spritzgießen und Spritzblasen auf zwei unterschiedlichen Maschinenausführungen eingesetzt, vereint BOY beide Verfahren auf einem BOY-Spritzgießautomat. Mit Unterstützung aus dem europäischen Fonds für regionale Entwicklung und dem Land Rheinland-Pfalz wurde die Entwicklung dieses kombinierten Verfahrens zum Abschluss gebracht. Als Pilotprojekt wurden auf einer

BOY 60 E in Reinraumausführung kleine Fläschchen für Augentropfen gefertigt.

In einem ersten Schritt werden je vier Vorformlinge spritzgegossen, über eine Indexpalte um 180 Grad gedreht und anschließend im selben Werkzeug mit Druckluft zur fertigen Flaschenkontur aufgeblasen. Die fertigen Augentropfenfläschchen werden direkt nach der Entformung noch im reinen Werkzeugbereich der Schließeinheit verpackt und durch ein Förderband abtransportiert.

Das Spritzblasen auf einer Spritzgießmaschine eignet sich für kleinere Hohlkörper wie Kosmetik-, Lebensmittel- oder Pharmafläschchen. Die Kosten für die Produktionsmaschine – in diesem Fall ein BOY-Spritzgießautomat – liegen deutlich unter den Kosten einer reinen Spritzblasmaschine. Ein Vorteil des Spritzblasens ist die Möglichkeit, auch komplexere Konturen am Flaschenhals sehr genau zu fertigen. Dies ist im klassischen Blasformverfahren nur eingeschränkt möglich.

Durch ein speziell für diese Anwendung entwickeltes Heißkanalsystem werden die



Bild von Vorformling und fertig aufgeblasener Augentropfenflasche.

Vorformlinge angusslos gespritzt, so dass bei der Flaschenherstellung kein Abfall entsteht. Anders als beim Blasformen ist die Flasche nach dem Blasprozess fertig. Es muss kein Material, das zum Abdichten des Schmelzkörpers verpresst wird, beschnitten und entfernt werden.

Dr. Boy GmbH & Co. KG  
D 53577 Neustadt-Fernthal



Abbildung des Spritzblaswerkzeuges

## Ein neues Konzept zur Überwachung Ihrer kontrollierten Umgebungen

Das Vaisala viewLinc Environmental Monitoring System



- „Do-it-Yourself“-Installation, selbstkonfigurierende Datenlogger
- Intuitive Benutzeroberfläche
- Spezialisierte, hochzuverlässige Funktechnik mit überlegener Signalstärke
- Optionale Compliance-Tools: IQOQ-Protokolle und GxP-Dokumentation

Martin Rothe, Geschäftsführer der Kito Europe GmbH, im Gespräch zum Unternehmen und seinen Plänen für die Zukunft

# „KITO Produkte setzen weltweit eine Benchmark“

**In den letzten 10 Jahren hat es KITO geschafft, sich als einziges nicht-europäisches Unternehmen am europäischen Markt für Hebezeuge zu behaupten. Wie ist das gelungen?**

Die Leistungen der letzten Jahre kann ich natürlich nur aus der Außenseiter-Position bewerten. Wie ich das Unternehmen KITO und die Kollegen bisher kennengelernt habe, gibt es drei große Pfeiler, die KITO EUROPE auf dem europäischen Markt an die Spitze gebracht haben: Überragende Produktqualität, kundenspezifische Lösungen und Pioniergeist. Die Produktqualität setzt Maßstäbe in der Branche. Unseren Kunden wird der bestmögliche Service entgegengebracht. KITO EUROPE baut im eigenen Haus „customized solutions“ aus Standardprodukten – so, dass unsere Kunden ihren Qualitätsstandard sichern können, um einzigartig am Markt zu werden oder zu bleiben. Das alles ist dem Pioniergeist der Mitarbeiter der ersten Stunde zu verdanken. Sie haben KITO EUROPE im Jahr 2006 – mit Rückendeckung eines starken Mutterkonzerns – in ganz Europa hochgezogen. Die Power und den Drive dieser Persönlichkeiten beachte ich sehr.

**Wie sehen Ihre Ziele für die nächsten Jahre aus und wovon sind diese abhängig?**

Die Ziele habe ich mir persönlich hoch gesteckt. Ich will Erfolg durch Wachstum und Erfolg durch Profitabilität. Dabei ist es mir wichtig, unsere Kunden wie gehabt mit einzigartigen Produkten und dem KITO Service zu begeistern. Außerdem liegt mir die Zufriedenheit der Mitarbeiter am Herzen und dass sie Leidenschaft für das Unternehmen zeigen. Schlechtes Betriebsklima hat negative Auswirkungen auf den Erfolg eines Unternehmens. Es soll in meiner Amtszeit nicht an Spaß oder Motivation mangeln.

**Welche Rolle spielt der Mutterkonzern in Japan bei den Zukunftsplänen?**

Ich bin dankbar für die enorme Unterstützung aus Japan, um Personal zu entwickeln und in Marketing investieren zu können. KITO EUROPE kann nur so gut sein, wie es der Service und die Produktpalette aus Japan vorgibt. Der Mutterkonzern wächst aktuell mit der neuen, internationalen Aufstellung weiter. KITO in Japan wird gerade vom Local Hero zum Global Player, das Executive Management Team wird international aufgestellt, um ein besseres Verständnis für die regionalen Anforderungen zu erhalten. Das wirkt sich auch positiv auf uns als Tochtergesellschaft aus.

**Stichwort Wachstum: Was wird sich bei KITO EUROPE in nächster Zeit tun?**

Wir haben massive Expansionspläne und wollen eine Größe in Europa werden – sowohl organisch als auch durch strategische Partnerschaften. Das B2B Geschäft bleibt bestehen. Unsere Händler leisten einen erstklassigen Service und unsere Kunden haben regionale Ansprechpartner, von denen sie gut betreut und beraten werden. Natürlich unterstützen wir als Konzern diese Kooperationen, indem wir die Produktpalette erweitern und Händler und Kunden mit dem Gesamtpaket im Segment Hebezeuge bedienen.

**Gibt es Branchen, auf die sich KITO EUROPE in naher Zukunft spezialisieren will?**

KITO Produkte sind überall dort unschlagbar, wo der Einsatz des Hebezeugs extrem schwer ist und das Produkt bis an die Grenzen belastet wird. In solchen Extremen zeigt sich erst die überragende



Martin Rothe, Geschäftsführer Kito Europe GmbH

Produktqualität und Lebensdauer der Produkte. Ich denke da an den Einsatz in Gießereien, Stahlwerken oder Offshore, wo Wettbewerbsprodukte einfach nicht mithalten können. Auch in der Reinraumtechnik, der Lebensmittelindustrie oder in Laboren – also überall wo Reinlichkeit gefragt ist – sollen in naher Zukunft mehr KITO Produkte zum Einsatz kommen. Und natürlich in den Segmenten, bei denen Sicherheit höchste Priorität hat, werden wir in Zukunft noch weiter wachsen und maßgeschneiderte Produktlösungen anbieten. So wie aktuell beim Freileitungsbau – da werden KITO Produkte schon lange aufgrund ihrer überragenden Sicherheitsmerkmale bevorzugt.

**Warum spielen Sicherheit und Ergonomie eine so große Rolle?**

Bei jedem Umgang mit Hebezeugen hat Sicherheit die höchste Priorität. Denn in den Branchen, in denen KITO Produkte eingesetzt werden, kann jeder kleinste Fehler fatale Folgen haben. KITO Fertigungen unterliegen japanischer Perfektion. Das heißt, dass man nicht nur den Mindestanspruch an Sicherheitsvorgaben einhält, sondern diese um ein Vielfaches übersteigt. Die japanischen Standards – das kennt man aus anderen Branchen – unterliegen den höchsten Ansprüchen der Entwickler. KITO Produkte sind präzise entwickelt, werden im Entstehungsprozess mehrfach geprüft, unterliegen strengsten Qualitätskontrollen und setzen deshalb weltweit eine Benchmark.

**Wird Digitalisierung ein Thema der nächsten Jahre sein?**

Definitiv! Allein schon, um die Kommunikation und die Dienstleistung für die Händler zu vereinfachen. Wir investieren aktuell immens in unsere IT Infrastruktur, um auf dem Gebiet zukünftig Vorreiter zu sein. Für unsere Händler soll die Zusammenarbeit mit KITO EUROPE so einfach und unkompliziert werden wie eine Bestellung bei Amazon. Das heißt, die Händler können die Ware online ordern und erhalten sie direkt am nächsten Tag. Wenn ein Teil doch nicht passen sollte – einfach zurück damit. Das ist Service.

**„Mit Sicherheit das Original.“ Wie bleibt KITO EUROPE in naher Zukunft ein echtes Original auf dem Markt und welche Produktentwicklungen erwarten uns in der Zukunft?**

Wir sind aktuell im Prozess, die Weichen für KITO als Global Player zu stellen. Nach dem Motto „Listen to the customer“ werden Produkte genau nach den Anforderungen der verschiedenen Mär-

## „KITO Produkte setzen weltweit eine Benchmark“

kte entwickelt – auch für Europa werden Spezialanfertigungen und –lösungen aus Japan geliefert. Dabei wird weltweit mit förder-technischen Hochschulen zusammengearbeitet, um auch in Zukunft bei Sicherheit und Innovation in der Führungsrolle zu bleiben.

### Auf welche Erfolge sind Sie bereits besonders stolz?

Ich bin stolz, dass die wesentlichen Elemente der Unternehmens-

veränderung eingeleitet wurden, die zu Erfolg und Prozessoptimierung führen. Die Zusammenarbeit mit meiner „Mannschaft“ macht mir außerordentlich Spaß, weil jedes Teammitglied aktiv und mit Leidenschaft am Entwicklungsprozess teilnimmt. Nur eine offene und positive Unternehmenskultur kann Veränderung und Leistung bewirken.

Kito Europe GmbH D 40549 Düsseldorf

## gempex kooperiert mit BSR – vollumfängliches Leistungsangebot für Qualifizierung nach DIN EN ISO 14644 – Qualifizierungsservice rund um Reinräume

# Gemeinsame Wege zur professionellen, ganzheitlichen Qualifizierung



Ralf Gengenbach, Geschäftsführender Gesellschafter der gempex GmbH



Dr.-Ing. Jürgen Blattner, Inhaber des BSR Ingenieur-Büro

Der international tätige GMP-Experte gempex und BSR Ingenieur Büro, Anbieter von ganzheitlichen Reinraummessungen, haben Anfang Mai einen Kooperationsvertrag geschlossen. Beide Unternehmen bündeln ihre spezifische Expertise und bieten Kunden aus allen Branchen der Life Sciences Industrie – Pharma, Chemie, Biotechnologie u.a. – professionellen und ganzheitlichen Qualifizierungsservice rund um Reinräume an.

„Damit haben Kunden jederzeit die Gewähr, dass die beauftragten Leistungen nach neuestem Stand der Technik erfolgen und höchsten Qualitätsansprüchen genügen“, so Ralf Gengenbach, Geschäftsführender Gesellschafter der gempex GmbH. „Ein Rund-Um-Sorglos-Paket.“

Das vollumfängliche Leistungsangebot reicht von der GMP-konformen Qualifizierungsplanerstellung über die Durchführung der erforderlichen Messungen nach DIN EN ISO 14644 bis hin zum Abschluss der Arbeiten mit den entsprechenden Qualifizierungsberichten, die behördlichen Prüfungen standhalten. Der Einsatz von im Fachgebiet ausgebildeten und erfahrenen Spezialisten und eine hoch-effiziente Vorgehensweise spart den Kunden Zeit und wertvolle Ressourcen.“

Beide Unternehmen verbindet eine langjährige vertrauensvolle Zusammenarbeit. „Der Schritt zur festen Kooperation war die logische Konsequenz“, sagt Dr.-Ing. Jürgen Blattner, Inhaber des BSR Ingenieur-Büro. Seit vielen Jahren bieten BSR und gempex Unternehmen gemeinsam ihre Dienstleistungen an. „Das ist gut eingespieltes und praxis-erfahrenes Teamwork!“

Das Leistungsangebot deckt alle im Rahmen von Neubauprojekten oder bei bestehenden Anlagen anfallenden Reinraum Qualifizierungs-Aufgaben ab:

- Erstellung von User Requirement Specifications (URS)
- Durchführung von Risikoanalysen
- Planerstellung DQ, IQ, OQ, PQ
- Durchführung notwendiger Kalibrierungen und Messungen nach DIN ISO 14644
- Rohdatenaufzeichnungen und -auswertungen
- Abweichungsmanagement
- Teil- und Gesamtberichtserstellung

Spruch: Für alle Unternehmen, die in Reinräumen forschen oder produzieren, vollumfassende Qualifizierung aus einer Hand. Neben Reinraummessungen können auch weitere Aktivitäten im Bereich der Messung und Kalibrierung übernommen werden.

**gempex**<sup>®</sup>

THE GMP-EXPERT

gempex GmbH  
Besselstr. 6 D 68219 Mannheim  
Telefon: +49 621 819119-0 Telefax: +49 621 819119-40  
E-Mail: [verwaltung@gempex.com](mailto:verwaltung@gempex.com) Internet: <http://www.gempex.de>

Neues Forschungsprojekt entwickelt energieeffiziente Belüftung in multifunktionalen Operationsräumen

## Keine Chance den Keimen



Damit sich eine Wunde nicht infiziert, ist es wichtig, dass die Luft über dem Operationsfeld keimfrei ist. (© HRI)

In Operationssälen mit höchsten Reinheitsanforderungen ist zur Belüftung ein sogenanntes TAV-Deckenfeld von zehn Quadratmetern vorgeschrieben. Außerdem muss pro Stunde hundertmal die Luft gewechselt werden. In Büroräumen geschieht das nur drei- bis sechsmal. Diese Decken sollen sicherstellen, dass der Raum darunter zuverlässig mit keimfreier Luft versorgt wird. TAV steht für vertikale turbulenzarme Verdrängungsströmung. Doch trotz hohen energetischen Aufwands zur Luftbeförderung, Be- und Entfeuchtung sowie Lufttemperierung sind diese Decken nicht in der Lage, den notwendigen Schutz bei Operationen am OP-Tisch zu gewährleisten. Es besteht die Gefahr, dass sich die Wunde infiziert.

Um den höchsten Schutz gegen Keime in den Operationssälen zu ermöglichen, ist am Hermann-Rietschel-Institut der TU Berlin unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Martin Kriegel ein dreijähriges Forschungsprojekt zur energieeffizienten Belüftung von multifunktionalen OP-Räumen gestartet. Das Vorhaben wird mit etwa 800.000 Euro durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) gefördert.

„Ursache dafür, dass die TAV-Decken es nicht schaffen, das darunter liegende Operationsfeld keimfrei zu halten, ist die technische Ausstattung der OP-Säle“, sagt Martin Kriegel. Lampen, Deckenversorgungseinheiten, die aufwendige Ausstattung mit Medizingeräten bis hin zu bildgebenden Verfahren, aber auch das OP-Personal selbst stören die Raumluftrömung. „Durch diese vielen geometrischen und thermischen Störkörper bricht die Verdrängungsströmung im Wundbereich über dem OP-Tisch zusammen. „Der Schutz vor dem Eindringen von Keimen und Partikeln ist nicht mehr gegeben“, so Kriegel. Jährlich werden in Deutschland

rund 16,2 Millionen Operationen durchgeführt, bei denen in etwa 225.000 Fällen postoperative Wundinfektionen auftreten. Das sind 1,9 Prozent. Neben der gesundheitlichen Beeinträchtigung des Patienten verursacht der erhöhte Behandlungsaufwand jährliche Zusatzkosten von rund drei Milliarden Euro für das Gesundheitswesen.

Um den steigenden Anforderungen an eine universelle Nutzung von Operationssälen gerecht zu werden, sollen geeignete Lüftungstechnische Schutzkonzepte mit größtmöglicher Schutzwirkung (minimales Risiko für das Auftreten von postoperativen Wundinfektionen und verbesserter Arbeitsschutz für das operierende Personal) bei geringerem Energiebedarf entwickelt werden. Das ist das Ziel des Vorhabens. Grundlage ist eine Gefährdungsanalyse: Potentielle Keimquellen, ihre Emissions- und Ausbreitungscharakteristika sowie die Wege des Keimeintrags in die Raumluftrömung des OPs werden systematisch untersucht. Durch optimierte Luftführungssysteme ist die Reduzierung der Luftmenge in OP-Sälen auf ein Drittel der bisherigen bei gleichzeitig gesteigerter Schutzwirkung möglich. Bei 4.800 OP-Sälen in Deutschland resultiert daraus eine theoretische Energieeinsparung von 84 Gigawattstunden im Jahr allein an elektrischer Energie für die Luftförderung. Dies entspricht dem Fünffachen des elektrischen Energieverbrauchs des gesamten Schienenverkehrs in Deutschland pro Jahr.

Zusammen mit dem Robert-Koch-Institut (RKI) und der Charité – Universitätsmedizin Berlin sowie mit Unterstützung durch Unternehmen aus dem Bereich der Medizin- und Lüftungstechnik werden auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse Ausführungs- und Handlungsempfehlungen erarbeitet, mit deren Hilfe die Ergebnisse von der Forschung in die Praxis übertragen werden sollen.

Technische Universität Berlin  
D 10587 Berlin

### Reinraumstation CleanBoy®

- ▷ Reinraumklasse 5
- ▷ Geringe Investitionen, ab **EUR 2.300,-**
- ▷ Tisch- oder Standgerät
- ▷ Einfachste Aufstellung

CleanBoy®  
Mini

Reinraumzelle



## Reinraumtechnik für jeden Arbeitsbereich in Industrie und Forschung!

### Reinraumzelle

- ▷ Reinraumklasse A–D, bzw. ISO Klasse 5–8
- ▷ Modular
- ▷ Flexibel
- ▷ Größe frei wählbar

**Spetec GmbH**  
Berghamer Str. 2  
85435 Erding

**Tel.: + 49 8122 99533**  
Fax: + 49 8122 10397

E-Mail: [spetec@spetec.de](mailto:spetec@spetec.de)  
[www.spetec.de](http://www.spetec.de)

**SPETEC®**

Neue Maschinen und zusätzliche Kompetenzen erweitern in Kürze das Portfolio

# Electronic-Displays-Center wächst

Aktuell werden neue, große Maschinen installiert. Damit erweitern sie zusammen mit der zugehörigen Mannschaft die Möglichkeiten im Electronic-Display-Center um zusätzliche Prozesse in den Bereichen Hoch-Vakuum (Raumtemperatur bis Hochtemperatur), organische und anorganische Beschichtungen sowie Solid-State-Prozesse mit Hochfrequenz-Aktivierung. Solche Prozesse sind beispielsweise für neuartige Lichtquellen erforderlich, die sich im Gegensatz zu LEDs nicht an hohen Temperaturen oder an VOCs (Volatile Organic Compounds) stören.

„Eine große Herausforderung war die Installation der Gerätschaften. Beladen mit Mini- bis Maximaschinen waren insgesamt drei Sattelzüge, ein Tieflader und ein Schwerlastkran im Einsatz“, erklärt Klaus Wammes, einer der Treiber hinter der Idee Electronic-Displays-Center in Gundersheim. So musste auch die Infrastruktur vor Ort entsprechend vorbereitet werden, um alle Medien, wie technische Gase, hochreine Druckluft, Energie sowie ein integriertes Prozessheiz- und -kühlsystem in geforderter Dimension und Qualität kostengünstig zur Verfügung stellen zu können.

Wammes: „Wir freuen uns sehr, dass mit den neuen technologischen Möglichkeiten auch die Kompetenzen vor Ort steigen und Synergieeffekte für gemeinsame Projekte verbessert werden.“ Das Electronic-Displays-Center ist ein Technologiepark für Hightech-Unternehmen im Bereich der angewandten Physik. Der Standort verfügt auf einem 20.000 Quadratmeter großen Gelände über derzeit rund 4.000 Quadratmeter an Büros sowie Funktions- und Reinräumen. Aufgrund der zentralen Lage innerhalb Deutschlands, mit direkter Anbindung an die Autobahn A61 und einer circa 40-autominütigen



Electronic-Displays-Center Umzug (Bildrechte: Wammes & Partner GmbH)

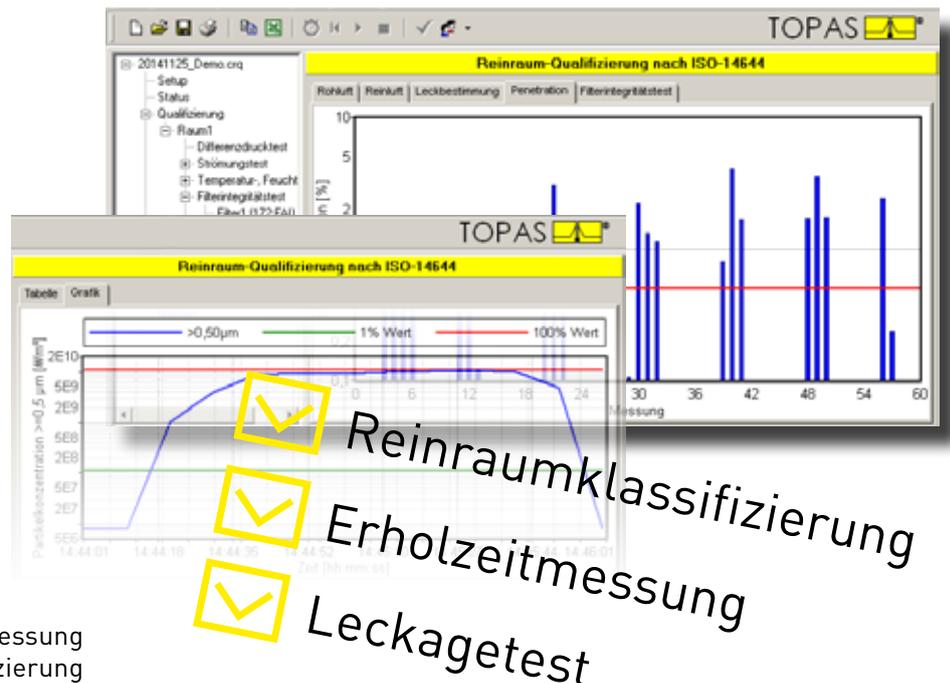
Entfernung zum Flughafen Frankfurt, eignet er sich auch als deutsche Niederlassung für international agierende Unternehmen.

Wammes & Partner GmbH D 67598 Gundersheim

# TOPAS

## Reinraumqualifizierung 2.0 mit der CRQWin Software

- Messungen nach ISO 14644, DIN 2083, EU GMP
- Echtzeitmessung und Datenerfassung
- Protokollerstellung mit erheblicher Zeitersparnis



CRQWin - Software für Messung zur Reinraumqualifizierung

TOPAS-GMBH DE

TOPAS GMBH, Oskar-Röder-Str. 12, D-01237 Dresden  
Tel. +49 (351) 216643-0 E-Mail: office@topas-gmbh.de

PARTICLE UNDER CONTROL



Feierliche Eingliederung von Super Dry Totech in die ASYS Group

ASYS erwarb am 04.05.2017 Mehrheitsanteile von Super Dry Totech und holt sich damit einen weiteren Hersteller von Trockenlagersystemen in die Unternehmensgruppe. Der Erfolgskurs der beiden Unternehmen wird fortgesetzt und durch die Partnerschaft gestärkt.

## Super Dry Totech wird Teil der ASYS Group

Die Geschäftsführer der ASYS Group fällen mit dem Kauf der Firmenanteile eine strategische Entscheidung. Der Bereich Material Logistics soll durch das erweiterte Produktportfolio weiter gestärkt und geformt werden. Super Dry Totech liefert innovative Lösungen zur Trockenlagerung und überzeugt mit einem Premium-Produktprogramm das unter anderem Adsorptionstrockenschränke und Dry Tower umfasst. „Das Produkt ‚Dry Tower‘ passt optimal in unser Konzept, das wir mit dem Bereich Material Logistics verfolgen. Nun können wir unsere Vision einer rundum vernetzten Fertigung, die die Logistik als ein Hauptbestandteil einschließt, weiterdenken und kommen der Umsetzung dieser erneut einen Schritt näher“, erläutert Werner Kreibl, einer der Geschäftsführer von ASYS, die Kaufentscheidung. Totech profitiert vom globalen Vertriebsnetzwerk der ASYS Group und kann dieses zur Internationalisierung der Geschäfte nutzen. „Wir können unsere Geschäfte und Technologien durch die Partnerschaft schneller voranbringen und gleichzeitig zur Weiterentwicklung des Logistikkonzepts der ASYS Group beitragen, indem wir ein zentrales Produkt der Logistikumgebung in die Gruppe einbringen“, kommentiert Brehler.

Durch die Eingliederung von Super Dry Totech in die Unternehmensgruppe erweitert sich das Produktportfolio der Tochterfirma ASYS Prozess- und Reinraumtechnik. „Wir werden die Synergieeffekte zu unserem Vorteil nutzen und die zukünftige Entwicklung der Unternehmensgruppe weitertreiben“, bekräftigt ASYS Group Geschäftsführer Klaus Mang.

ASYS Automatisierungssysteme GmbH  
D 89160 Dornstadt



**60** Testo  
1957-2017

## Klimamonitoring in sicherer Hand.

360°-Services im GxP-regulierten Umfeld mit Testo:

- 60 Jahre Messtechnik-Erfahrung
- Validierfähige Messdatenmonitoring-Lösung testo Saveris
- GxP-Services inklusive Mapping, Inbetriebnahme, Qualifizierung und Validierung
- Umfassende Aftersales-Betreuung mit Training und technischem Support

Wirkstoffe sind materialverträglich und humantoxikologisch unbedenklich

# Wasserdesinfektion und Biofilmprophylaxe: Natürliche Liquids desinfizieren Prozess- und Kühlwasser zuverlässig und umweltschonend

Noch immer werden bei der Entkeimung und Desinfektion aggressive Desinfektionsmittel eingesetzt. Doch das Vorgehen hat Nachteile: Viele Biozide sind umweltschädlich sowie gesundheitsgefährdend. Zudem ist die Entsorgung der giftigen Stoffe oft kompliziert und kostspielig. Um die Risiken für die Umwelt und die Gesundheit der Anwender zu minimieren, hat die CuraSolutions GmbH HYDRO L.O.G. entwickelt. Diese wirkungsverstärkte Zusammensetzung zur antimikrobiellen Behandlung von wasserhaltigen Flüssigkeiten und der in Wasser vorliegenden Biofilme beinhaltet ausschließlich biologisch abbaubare, antimikrobielle Wirkstoffe. Eine teure Entsorgung entfällt somit. Die Anwendung erfolgt in Form direkter Zugabe in das Kühl- oder Prozesswasser.

Die Wirtschaft ist auf keimfreies Wasser angewiesen: In vielen Branchen wird es zur Kühlung und Herstellung von unterschiedlichen Produkten benötigt. „Mit der Zeit bilden sich in den Anlagen jedoch Biofilme in Form von schleimigen Ablagerungen, in welchen Mikroorganismen stoffwechselaktiv bleiben und durch welche sie vor physikalischen und chemischen Gefahren geschützt sind“, erklärt Dr. Wolfgang Furlinger, Geschäftsführer der CuraSolutions GmbH. Gegen krankheitserregende Mikroorganismen wie z.B. Legionella pneumophila werden deshalb Biozide eingesetzt. „Häufig enthalten diese jedoch aggressive, und unter Umständen sogar toxisch bedenkliche Inhaltsstoffe.“

Zudem wurden die Behörden erst in den vergangenen Jahren auf ein weiteres Problem aufmerksam: Laut Umweltbundesamt werden Desinfektionsmittel zunehmend falsch entsorgt und belasten Gewässer und Böden erheblich. Trotz der Gefahr für Mensch und Umwelt werden europaweit etwa 50.000 verschiedene Biozidprodukte

vertrieben; allein 18.000 davon in Deutschland. Dabei sei von vielen Biozidprodukten, die in Europa im Umlauf sind, die Notwendigkeit für einen Einsatz gar nicht nachgewiesen, moniert etwa das Pestizid Aktionsnetzwerk e.V. PAN Germany.

## Natürliche Entkeimung ohne umweltschädliche Folgen

Die Reinigung von Abwässern wird deshalb zunehmend aufwendiger. Auch viele Unternehmen behandeln das Abwasser inzwischen vor oder bereiten es wieder auf, um es erneut im betriebseigenen Wasserkreislauf zu verwenden und den Verbrauch zu senken. Je nach Verwendungszweck gestaltet sich die Wiederaufbereitung unterschiedlich aufwendig. Unter Umständen muss das Wasser vor der erneuten Verwendung enthärtet, entkarbonisiert, entsalzt oder auch filtriert werden. „Wird Kühlwasser nicht ausreichend gereinigt, sind unter Umständen erhebliche Betriebsstörungen sowie Korrosionserscheinungen möglich, die zum Ausfall von Anlagenteilen und damit zu hohen Kosten führen können“, so Furlinger. Doch die eingesetzten Entkeimungsmethoden basieren häufig noch immer auf aggressiven Verfahren, die die Gesundheit der Anwender gefährden.

Ziel von CuraSolutions war es deshalb, ein umweltverträgliches Verfahren zu entwickeln. Fündig wurde das Unternehmen bei Wasserstoffperoxid: Die Wasserstoff-Sauerstoff-Verbindung wird unter anderem im Tierreich verwendet, um sich gegen Schädlinge und Keime zur Wehr zu setzen. Anders als die meisten anderen Biozide rufen diese natürlichen Abwehrtaktiken jedoch keine Umweltschäden hervor. Auf Grundlage des Wasserstoffperoxids entwickelte CuraSolutions das wirkungsverstärkte HYDRO L.O.G. zur Desinfizierung von wasserführenden Systemen sowie Kühl- und Prozesswasser, aber auch zur Desinfektion von Trinkwassersystemen. Der aktive Wirkstoff wird in natürliche Verpackungen eingebettet, wodurch das Durchdringen von Biofilmen oder bakteriellen Wänden erleichtert wird. Die Wirkung entfaltet sich bereits ab einer sehr geringen Konzentration, sodass HYDRO L.O.G. sehr effizient und wirtschaftlich eingesetzt werden kann. Daneben ist HYDRO L.O.G. biologisch abbaubar, besonders materialverträglich und nicht korrosiv.

## Direktzugabe in wasserführende Systeme verhindert Bildung von Biofilm

„HYDRO L.O.G. wird dem Prozesswasser



Die Zugabe der Hydro-L.O.G.s erfolgt über eine Dosieranlage, die den Wirkstoff automatisch an das Wasser abgibt. (Quelle: CuraSolutions GmbH)



Die Hydro-L.O.G.s werden direkt dem Kühl- oder Prozesswasser zugegeben und beugen so zuverlässig der Bildung eines Biofilms aus gesundheitsschädlichen Bakterien, Algen und Pilzen vor. (Quelle: CuraSolutions GmbH/Shutterstock)



In vielen Branchen ist Wasser essentieller Bestandteil des Produktionsprozesses und unterliegt hohen Reinheitsanforderungen. Die Wiederaufbereitung wird jedoch häufig mit aggressiven Verfahren durchgeführt, die die Umwelt erheblich belasten können. (Quelle: CuraSolutions GmbH/Shutterstock)

## Wasserdesinfektion und Biofilmprophylaxe

direkt als gebrauchsfertige Lösung zudosiert. Abhängig von der im System geführten Wassermenge und vom Verkeimungsgrad des Wassers sind etwa ein bis fünf Prozent des flüssigen, geruchsneutralen Wirkstoffgemischs notwendig, um eine optimale Desinfizierung zu erreichen“, erklärt Furlinger. Die Zugabe wird dabei automatisiert von Dosiereinrichtungen durchgeführt, die auf die wasserführenden Anlagen abgestimmt sind.

Der Bildung von Biofilm kann so zuver-

lässig durch hohe Entkeimungsraten vorgebeugt werden. Während bei der Verwendung von gewöhnlichem Wasserstoffperoxid eine Log-Reduktion zwischen zwei und vier erreicht wird, liegt die Entkeimungsrate bei den von CuraSolutions entwickelten Wirkstoffen durchschnittlich bei 5,5. Nachgewiesen ist etwa eine Log-Reduktion von > 5,31 bei Legionella pneumophila. „Wir verwenden ausschließlich humantoxikologisch unbedenkliche Produkte, sodass die Anwender

bei Zudosierung keine besonderen Schutzmaßnahmen ergreifen müssen. Durch den hohen Effizienzgrad entfaltet HYDRO L.O.G. zudem seine antimikrobielle Wirkung selbst noch im Abflussbereich und stellt für Böden, Grundwasser oder nachgeschaltete Kläranlagen keine Belastung dar“, resümiert Furlinger.

CuraSolutions GmbH  
A 1040 Wien

Jury zeichnet igus Drehmodul und Hygienic Design e-kette mit internationalem Produktdesign Award aus

# Ausgezeichnetes Design: Red Dot Award für innovative Energieketten-Lösungen von igus

Gleich zwei Mal kann igus den Red Dot Award in diesem Jahr für innovatives Produktdesign in Empfang nehmen. Das igus CRM, ein Drehmodul für Anwendungen auf engstem Raum und die e-kette TH3, die weltweit erste Kunststoff e-kette nach Hygienic Design-Richtlinien, wurden mit dem begehrten Preis für Designqualität und Innovation von einer internationalen Jury ausgezeichnet.

Bei der Produktentwicklung setzt der motion plastics Spezialist igus nicht nur auf kontinuierliche Verbesserungen der Materialeigenschaften, sondern auch auf anwendungsfreundliches und fortschrittliches Design, das die Technik verbessert und Kosten senkt. Ein Beispiel dafür sind das igus CRM und die Hygienic Design e-kette TH3, die unter einer Rekordzahl von mehr als 5.500 Einreichungen, von Automobilen bis hin zu Zahnbürsten, mit dem Red Dot Award ausgezeichnet wurden. In diesem Jahr reichten Hersteller und Designer aus insgesamt 54 Nationen ihre Produktinnovationen ein, die von einer 39-köpfigen Jury bewertet wurden. Der Preis zählt zu den anerkanntesten Designwettbewerben weltweit und wird seit 1955 verliehen.

### Kompaktes Drehmodul von igus für Rotationen auf engstem Raum

Bei dem CRM (compact rotation module) von igus handelt es sich um ein extrem kompaktes Drehmodul für Anwendungen, bei denen Kreisbewegungen bis 360 Grad auf engstem Raum realisiert werden müssen. Wie bei sämtlichen Energieführungen für Kreisbewegungen von igus lassen sich auch bei dem CRM Energie, Daten und Medien parallel, störungsfrei und flexibel führen, so können die Anlagensicherheit erhöht und ungeplante Stillstandzeiten vermieden



Das igus CRM und die Hygienic Design e-kette von igus haben in diesem Jahr den Red Dot Product Design Award erhalten. (Quelle: igus GmbH).

werden. Das Modul wird direkt einbaufertig geliefert und überzeugt durch eine einfache Installation. Der aktuelle Drehwinkel lässt sich auf einer Skala ablesen.

### Kunststoff-Energiekette nach „Hygienic Design-Richtlinien“

Die e-kette TH3 ist die weltweit erste Kunststoff e-kette, die nach „Hygienic Design-Richtlinien“ entwickelt wurde. Durch das offene Design ist die Kette sehr leicht zu reinigen, durch abgerundete Ecken und eine verschraubungsfreie Konstruktion werden

Toträume und daraus resultierende Keimbildung vermieden. Der für Kunststoffelemente in der Lebensmittelindustrie typische blaue Werkstoff besitzt zudem eine gute Beständigkeit gegen aggressive Reinigungsmittel und Chemikalien. Somit ist diese e-kette für Anwendungsbereiche geeignet, wo höchste Hygieneanforderungen herrschen und Leitungen und Schläuche sicher geführt werden müssen.

igus GmbH  
D 51147 Köln

OptoForce verkündet deutschen Markteintritt und präsentiert Kraft-Momenten-Sensor für Industrieroboter.

# Tastsinn für Leichtbauroboter

Das ungarische Unternehmen OptoForce verkündet seinen Eintritt in den deutschen Markt und möchte mit seinem sechsachsigen Kraft-Momenten-Sensor HEX-70-XE zukünftig auch Industrierobotern im deutschen Sprachraum einen Tastsinn verleihen. Der Sensor bietet Unternehmen neue Perspektiven in der industriellen Automatisierung von komplexen Arbeitsabläufen. Zum Einsatz kommt er vor allem bei empfindlichen Materialien oder in unstrukturierten Produktionsverhältnissen – dort, wo bisher menschliches Fingerspitzengefühl notwendig war.

Weltweit ist die Automatisierungsindustrie auf Wachstumskurs. Doch wo Roboterarme auf unstrukturierte Umgebungen trafen, kam die Automatisierung an ihre Grenzen – zumindest bisher. Genau diesen Umstand möchte OptoForce, ein junges Unternehmen aus Budapest, nun ändern. „Seit Roboter immer enger mit Menschen zusammenarbeiten, müssen sie ihr Umfeld exakt wahrnehmen und zunehmend Aufgaben erfüllen, die die Fingerfertigkeit einer menschlichen Hand erfordern“, so Ákos Dömötör, CEO und Mit-Begründer von OptoForce. „Unser Ziel ist es, Roboter mit eben diesem Tastsinn auszustatten.“ Mit sechsachsigen Kraft-Momenten-Sensoren will das Unternehmen mit Sitz in Budapest nun auch im deutschen Sprachraum Leichtbaurobotern einen Tastsinn verleihen und neue Perspektiven in der industriellen Automatisierung eröffnen.

## Erweiterte Automatisierungsmöglichkeiten

„Mit den Sensoren von OptoForce ausgestattete Roboter spüren, ob sie ein Objekt am richtigen Ort platzieren oder nachjustieren müssen“, erklärt Ákos Dömötör. „Im Bedarfsfall korrigieren sie automatisch ihren Weg. So werden ganz neue Aufgabenbereiche automatisierbar. Gleichzeitig minimieren die Sensoren auch die Fehleranfälligkeit bereits bestehender Anwendungen. Das beschleunigt den Produktionsprozess und spart Kosten.“ Die Anwendungsmöglichkeiten sind vielfältig; vor allem in Feinmontage, Oberflächenbehandlung und der Überwachung von Prozesskräften bieten die Sensoren Endnutzern einen spürbaren Mehrwert. Eine Besonderheit der Sensoren von OptoForce ist, dass die für unterschiedliche Anwendungen notwendige Software gleich mitgeliefert wird. So lassen sich beispielsweise die Mittelpunktserkennung von Objekten, Polieranwendungen oder die exakte Wegaufzeichnung des Roboterarms innerhalb weniger Minuten einrichten. Die Hardware hingegen zeichnet sich durch ihre Robustheit und ihre hohe Auflösung von 0,1N oder 0,001Nm aus. Mit 200 Gramm sind die Sensoren zudem ein echtes Leichtgewicht. Kompatibel sind sie derzeit mit den Robotermodellen von Universal Robots und KUKA, in naher Zukunft auch mit den Modellen von ABB und Yaskawa.



## Deutsches Vertriebsnetz im Aufbau

In den kommenden Monaten möchte OptoForce sein Vertriebsnetzwerk in Deutschland, Österreich und der Schweiz weiter auf- und ausbauen. Dazu sollen strategische Partnerschaften mit Systemintegratoren und Distributoren im Bereich Robotik und Automatisierung geschlossen werden. Erste Zusammenarbeiten in diesem Bereich sind bereits vereinbart, wie beispielsweise mit dem Unternehmen WMV Robotics: „Unser Ziel ist es, Automatisierungstechnologie jedem zugänglich machen“, sagt Torsten Woyke, Geschäftsleiter von WMV Robotics. „Unter diesem Aspekt passen die Kraft-Momenten-Sensoren von OptoForce hervorragend in unser Portfolio. Sie transformieren die komplexen Herausforderungen unserer Kunden in einfach zu handhabende Plug&Play-Lösungen. Damit können wir kleinen und mittelständischen Unternehmen dabei helfen, ganz neue Aufgabenbereiche zu automatisieren.“



Ákos Dömötör, CEO und Mit-Begründer von OptoForce



## Resonanz auf der Hannover Messe

Auf der diesjährigen Hannover Messe war OptoForce mit einem eigenen Stand vertreten. „Den meisten Industrieunternehmen ist bereits bewusst, dass sie nur durch Automatisierung die Effizienz und Flexibilität erreichen können, die heutzutage für ein Bestehen im Wettbewerb erforderlich ist“, sagt Ákos Dömötör. „Viele sind aber erstaunt darüber, wie groß die Möglichkeiten der Automatisierung tatsächlich sind – vor allem im Bereich komplexerer Arbeitsschritte. Dementsprechend ist unser Kraft-Momenten-Sensor bei den Besuchern auf großes Interesse gestoßen und wir können ein großartiges Fazit zur Messe ziehen.“

Optoforce Ltd.  
H-1043 Budapest  
Ungarn

## Radialventilator für Klima- und Raumluftgeräte

# Auszeichnung für besonderes Design

Der Radialventilator RadiPac von ebm-papst hat beim German Design Award 2017 das Prädikat „Special Mention“ in der Kategorie „Energy“ erhalten. Mit dieser Auszeichnung würdigt die Jury Produkte, deren Design besonders gelungene Teilaspekte oder Lösungen aufweisen. Im Fall des RadiPac ist das die signifikante Verbesserung von Effizienz, Leistung und Gewicht.

## Dem Grundsatz treu geblieben

Stellvertretend für das Entwicklungsteam nahm Hartmut Messerschmidt, Abteilungsleiter Entwicklung Anwendungen bei ebm-papst, die Urkunde an. „Diese Auszeichnung freut uns besonders, da wir sie für ein Produkt erhalten, das wir nach unserer GreenTech Philosophie weiterentwickelt haben – ganz nach dem Grundsatz unseres Firmengründers Gerhard Sturm, dass jedes Produkt, das wir neu entwickeln, seinen Vorgänger ökonomisch und ökologisch überreffen muss.“ Das bestätigt auch die unabhängige Experten-Jury, die sich aus Vertretern von Industrie, Hochschule und Design zusammensetzt. Die Jurybegründung lautet „Durch die Überarbeitung entscheidender Bauteile und Details konnte eine spürbare Verbesserung bezüglich Effizienz, Leistung und Gewicht erzielt werden.“



(Bild: ebm-papst)

## Optimierung in vielen Bereichen

Die speziell für den Einsatz in Klima- und Raumluftgeräten konzipierten Radialventilatoren der RadiPac-Baureihe wurden umfangreich überarbeitet. Das Traggestell für Motor und Laufrad besteht neuerdings aus einer Rohrkonstruktion mit lediglich zwei

Bügeln. So konnte das Gewicht reduziert, die Stabilität erhöht und das Design verbessert werden. Zudem fanden strömungstechnische Optimierungen statt, wie z. B. am Lufteintritt in das Laufrad, die Positionierung des Außenläufermotors im Laufrad wurde angepasst und das Schaufelprofil der Laufräder verbessert. Die neuen Aluminium-Hohlprofil-Schaukeln sorgen für mehr Effizienz und gleichzeitig ein geringeres Gewicht. Das Ergebnis der Optimierung kann sich sehen lassen: Insgesamt konnte bei den RadiPac-Ventilatoren durch die Überarbeitung die Effizienz um über 8 Prozentpunkte gesteigert werden. Gleichzeitig hat sich auch das Geräuschverhalten um über 3 dB(A) verbessert. Die neuen Radialventilatoren arbeiten sehr leise.

ebm-papst Mulfingen GmbH & Co. KG  
D 74673 Mulfingen

**weisstechnik**<sup>®</sup>  
a schunk company

## Reinräume und Messräume für höchste Anforderungen

### Bei uns bekommen Sie das Komplettpaket für Reinräume und Messräume:

- ▶ Planung & Realisierung
- ▶ Systemlösungen & Produkte
- ▶ Montage & Inbetriebnahme
- ▶ Qualifizierung, Requalifizierung & Monitoring
- ▶ Weltweiter After-Sales Service

# Medizinische Trägersysteme von CIM med® ausgezeichnet

Die höhenverstellbaren Trägersysteme der S-Serie von CIM med® gehören in der Kategorie Medizintechnik zu den Besten des INDUSTRIEPREIS 2017 – und dürfen sich ab sofort mit dem entsprechenden Zertifikat und Signet schmücken. Mit diesem Award werden jährlich besonders fortschrittliche Industrieprodukte mit einem hohen wirtschaftlichen, gesellschaftlichen, technologischen und ökologischen Nutzen ausgezeichnet.

Die neue S-Serie punktet unter anderem mit ihrem optimierten Design, der bedienerfreundlichen Installation sowie einem hohen Platzangebot für Kabel im Innern der Tragarme. Die eigens von CIM med® entwickelte und in allen Tragarmen integrierte Kabelführung schützt die Kabel vor Beschädigung, stellt eine einwandfreie Stromversorgung sicher und bietet hinsichtlich der Hygiene und Infektionsprävention enorme Vorteile, da Keime sich nicht an freiliegenden Kabeln ansiedeln können. Wie alle Produkte von CIM med® verfügen auch die Tragarme dieser Generation über einen 6-fachen Sicherheitsstandard bei einem Maximalgewicht von 22 Kilo.

Darüber hinaus verbessert die Begrenzung des Schwenkbereichs die Kippstabilität in Kombination der Tragarme mit mobilen Gerätewagen oder Narkosegeräten. Der innen liegende Rotationsanschlag kann zudem individuell umgesetzt und damit der Drehwinkel innerhalb des 310° Bewegungsradius je nach Notwendigkeit und Anwendung bei der Anbindung an bestehende Systeme optimal definiert werden. So lassen sich zum Beispiel Monitore optimal positionieren und sicher in der gewünschten Höhe fixieren.

Durch eine spezielle Aluminiumlegierung reduziert sich zudem das Eigengewicht der Tragarme deutlich. Dieser Vorteil wirkt sich vor allem bei Anbindungen an mobile Systeme aus.



Geschäftsführerin Manuela Deverill zeigt sich hoch erfreut über die Auszeichnung, „denn der INDUSTRIEPREIS 2017 steht für maximalen Kundennutzen und wird unserem hohen Qualitäts- und Innovationsanspruch gerecht. Wir richten in der Tat die Entwicklung unserer Produkte konsequent an den Kunden- und Marktanforderungen aus.“

Somit kann sich die CIM med GmbH in diesem Jahr bereits mit zwei starken Zertifikaten schmücken – denn seit Ende Januar erfüllt das international agierende Münchner Unternehmen die neue ISO 13485:2016 und ist damit einer der ersten Anbieter im Markt, der die strengen Anforderungen der neuen Norm in seinem Managementsystem umgesetzt hat.

CIM med GmbH D 80939 München

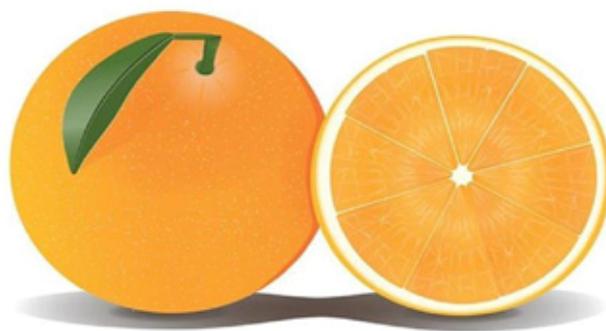
# Multiresistente Krankenhauskeime (Pseudomonas aeruginosa) in der Klima-, Wasch- und Oberflächentechnik

Rund 10% aller Infektionen mit multiresistenten Krankenhauskeimen werden allein in Deutschland durch Pseudomonas aeruginosa verursacht – hunderte davon mit tödlichem Ausgang.

Auch in der Klima-, Wasch- und Prozesstechnik ist dieser Keim anzutreffen, da er in Biofilm- und Schleimbelägen anzutreffen ist und gegen die die meisten Biozide Resistenzen aufgebaut hat.

AQON hat mit dem AQON CLEAN Bio Löser - BS ein Produkt, welches das Auftreten von Biofilm- und Schleimbelägen und das Einnistern von Pseudomonas aeruginosa an der Wurzel beseitigt – ganz ohne Biozid. AQON Clean – BS:

- Löst und dispergiert organische Ablagerungen wie Bakterien Schleime
  - auch Pseudomonas aeruginosa und viele andere Biofilme/Biofilmbildner.
- Verhindert eine Rückverschmutzung und hält die Oberflächen von wasserführenden Systemen über einen langen Zeitraum sauber.
- Durch den Einsatz von AQON CLEAN – BS kann der Einsatz von Bioziden in Umlaufwassersystemen um bis zu 80% reduziert werden.



Das Produkt ist auf Basis von Orangensüß aufgebaut, leicht zu dosieren, umweltfreundlich und sparsam in der Anwendung. Es eignet sich sowohl zur Grundreinigung und präventiv gegen die Bildung von Neubelägen.

Aqon Water Solutions GmbH  
D 64625 Bensheim

Profilgate hält Betriebsflächen sauber und reduziert den Reinigungsaufwand

# Schmutz einfach und wirksam stoppen

Im Nahrungsmittelgewerbe und in Krankenhäusern gehört Sauberkeit von jeher zum betrieblichen Alltag. Doch auch Unternehmen anderer Branchen müssen immer häufiger in sogenannten Sauberzonen arbeiten und lagern. Einer der effektivsten Hebel im Kampf gegen Schmutz besteht darin, der Einschleppung von Partikeln vorzubeugen. Die Heute Maschinenfabrik bietet dazu eine einfache und nachhaltige Lösung: Profilgate reinigt Rollen, Räder und Reifen von Flurförderzeugen aller Art, bei Bedarf auch Schuhprofile.

Die Idee dahinter erinnert zunächst an den Fußabstreifer zu Hause. Wobei der Solinger Mittelständler keine Stoffmatten mit lustigen Sprüchen liefert, sondern feuerverzinkte Gitterroste mit patentierten Bürstenleisten. Diese liegen in flachen Wannen aus Edelstahl, die ebenerdig in den Boden eingelassen oder oberflurig verlegt werden können. Auf den zweiten Blick offenbart sich die vollkommen andere Wirkungsweise: Denn Profilgate nimmt unerwünschte Partikel aktiv von den Laufflächen ab. Dafür sorgen die Vorspannung der Bürstenleisten und die schräge Anordnung der Borsten.

## 90 Prozent weniger Schmutz

Das System funktioniert wartungsarm und ganz ohne Strom. Trotz des einfachen Prinzips erzielt es überzeugende Resultate. Bis zu 90 Prozent des anhaftenden Schmutzes werden damit aufgefangen, meist in Zu-



Profilgate-Reinigungsfelder stoppen den Schmutz, noch bevor er in Sauberzonen gelangen kann. (Foto: Heute Maschinenfabrik)

fahrts- und Eingangsschleusen. Nutzer optimieren so die technische Sauberkeit und die Arbeitssicherheit, reduzieren Reinigungskosten und Reklamationsursachen. Und zwar nachhaltig – der Hersteller gibt eine Garantie für 100.000 Überfahrten auf die Bürsten. Deren Haltbarkeit lässt sich in der Praxis leicht auf 500.000 Überfahrten steigern. Dazu braucht man nur die Reinigungsfelder von Zeit zu Zeit untereinander zu tauschen.

## Wissenschaftlich attestierte Wirkung

Die Heute Maschinenfabrik produziert im neuen Werk in Solingen die unterschiedlichsten Varianten: für schmale Räder und Rollen, für breite Räder und Reifen, für Fußgänger sowie für leicht und für stark frequentierte Passagen; im Lieferprogramm finden sich außerdem Lösungen in Edelstahl, mit

lebensmittelechten Kunststoffrosten sowie Module zur Nassreinigung, Desinfektion und Trocknung. Profilgate kommt weltweit zum Einsatz – unter anderem im Automotive-Sektor, in der Chemie- und Pharmabranche oder im Anlagen- und Maschinenbau; weitere Schwerpunkte liegen in der Elektronik-, Lebensmittel- und der Verpackungsindustrie. Zu den Kunden gehören beispielsweise Airbus, Audi, BASF, Coca-Cola, Continental, Ferrero, Novartis, Panasonic, Tetra Pak und Unilever. Das Fraunhofer IPA Institut hat die Wirksamkeit übrigens wissenschaftlich analysiert und bestätigt.

## Der Hersteller

Die Heute Maschinenfabrik GmbH & Co. KG wurde 1905 gegründet, als Hersteller von Schuhmachermaschinen. Seit 1945 fokussiert sich das Solinger Familienunternehmen auf Reinigungslösungen. Das Angebot umfasst klassische Schuhputzmaschinen, Sohlenreinigungsanlagen, Hygieneschleusen und vor allem Profilgate: Das patentierte Reinigungssystem für die Industrie hat sich nach Angaben der Firma als weltweit führendes Produkt etabliert. Der Spezialist für technische Sauberkeit erwirtschaftet mit 30 Beschäftigten einen jährlichen Umsatz von über 10 Millionen Euro.



Profilgate hält weltweit Produktions-, Lager- und andere Flächen sauber. (Foto: Heute Maschinenfabrik)



Christian Löwe, Geschäftsführer der Heute Maschinenfabrik, hat das innovative Reinigungssystem Profilgate im Jahr 2007 erfunden. (Foto: Heute Maschinenfabrik)

Heute Maschinenfabrik GmbH & Co. KG  
D 42699 Solingen

Ob Computerchip, Flatscreen oder Smartphone, ob Solarmodul, Medizintechnik oder selbstfahrendes Auto: Mit hoher Wahrscheinlichkeit steckt Licht- oder Lasertechnologie von LIMO darin. Als Pionier des Lichtzeitalters gestaltet die LIMO Lissotschenko Mikrooptik GmbH seit einem Vierteljahrhundert den technologischen Fortschritt mit und liefert den einschlägigen Schlüsselbranchen wie z.B. der Halbleiterfertigung, Flachbildschirmproduktion, Medizingeräte-Herstellung oder Automobilindustrie das entscheidende Werkzeug für ihre Quantensprünge technologischer Innovation.

## LIMO – 25 Jahre Exzellenz für Laserstrahlformung

25 Jahre Laserstrahlformung made in Germany – der Weltmarktführer sorgt seit 1992 für technologischen Fortschritt in Sachen optische Komponenten, Strahlformungslösungen und anwendungsoptimierte Laser- und Optiksyste me und ist damit seit einem Vierteljahrhundert Innovationstreiber für Industrie, Wirtschaft und Forschung. Die Möglichkeiten mit gezielter Licht- und Lasertechnologie industrielle Fertigungsprozesse schneller, effizienter und wirtschaftlicher zu gestalten, sind bisher nur zu einem Bruchteil ausgeschöpft. LIMO hat sich dieser Herausforderung mit aller Entschlossenheit verschrieben. 200 Mitarbeiter aus 13 Ländern, darunter 60 Wissenschaftler und Ingenieure, bilden den schlagkräftigen interdisziplinären Stab des Unternehmens. Neben dem Hauptstandort in Dortmund/Nordrhein-Westfalen mit über 2.000 m<sup>2</sup> an Reinräumen und 10.000 m<sup>2</sup> für Entwicklung, Produktion und Applikation verfügt LIMO über ein internationales Netzwerk von Vertriebs- und Servicepartnern sowie eine Niederlassung und ein eigenes Application Center in China. Der Spezialist für effiziente Strahlformung liefert innovative Optiken und komplette Laser-Systeme mit hohem Individualisierungsgrad aus einer Hand – von Deutschland in alle Welt.

Der Wegbereiter der Lasertechnologie hält fast 300 Patente und investiert über 10 Prozent des Umsatzes in Ausgaben für Forschung und Entwicklung. Zahlreiche Kooperationen mit Forschungsinstituten wie Helmholtz-Zentren und Fraunhofer-Gesellschaften, nationalen und internationalen Universitäten und weiteren F&E-Instituten machen LIMO zu einem richtungsweisenden internationalen Player in Sachen Laserstrahlformung. Auch in Forschungsnetzwerken für die Europäische Union, die Bundesrepublik Deutschland und das Land Nordrhein-Westfalen leistet LIMO Pionierarbeit. Die aktuellen Projekte wie OSLO, Opti-Bond, PHOTONFLEX, Multisurf und Up-LLPC gehören zu den derzeit wichtigsten Wissenschaftsvorhaben im Bereich der Photonik.

### Schlüsseltechnologie für Quantensprünge

„Das Geheimnis unseres Erfolgs“, so CEO Dr. Guido Bonati, „ist die konsequente Orientierung an den Bedürfnissen unserer Kunden und Partner, für die wir mit wegbereitenden Optik- und Strahlformungslösungen die Schlüsseltechnologie für marktrelevante Innovations sprünge bereitstellen. Wir wollen das Potential von Laserlicht wirtschaftlich ausschöpfen

und Technologietrends zum Kundenvorteil nutzen.“

Fortschritt, der sich in Lichtjahren zu messen scheint: 1992 mit 5 Mitarbeitern in Paderborn gegründet, ist LIMO bereits 1998 Weltmarktführer für refraktive Mikrooptiken. 1999 erweitert LIMO sein Leistungsspektrum um Hochleistungsdiodenlaser und Strahlformungssysteme für alle Arten von Laserquellen und entwickelt 2004 mit L3 LIMO Line Lasers® eine eigene Linienlasertechnologie für großflächige Lasermaterialbearbeitung. Mit seinem Applikationszentrum und eigenen Prozessentwicklungsanlagen expandiert das Unternehmen weiter. 2008 erhält LIMO den Innovationspreis der deutschen Wirtschaft für seine bahnbrechenden Strahlformungssysteme auf Basis von Freiform-Mikrolinsen und avanciert damit zur Nr. 1 zukunftsweisender Unternehmen im deutschen Mittelstand. Immer an vorderster Front der technologischen Entwicklung stellt LIMO 2011 ein Pilot-Lasersystem zur großflächigen, skalierbaren Veredelung von Oberflächen und Beschichtungen vor, in den Jahren 2012 bis 2017 werden Strahlformungssysteme für die Flachbildschirm-Industrie weltweit in Produktionslinien integriert.

25 Jahre nach der Unternehmensgründung ist LIMO mit der Anteilsübernahme durch die chinesische Focuslight Technologies im Jubiläumsjahr so global und stark aufgestellt wie nie zuvor. Unternehmensgründer Dr. Vitalij Lissotschenko gab im Jahr 2016 seine Ämter als Geschäftsführer und Gesellschafter der LIMO-Gruppe ab, die neue Geschäftsleitung besteht nun aus Dr. Guido Bonati als CEO und Dr. Chung-En Zah. Als internationaler Player der Entwicklung zukunftsweisender laserbasierter Produktionstechnologien und photonischer Fertigungsverfahren für das Lichtzeitalter liefert LIMO Schlüsseltechnologien für Zukunftstrends wie Mobilität, Energie und Umwelt sowie Kommunikation und digitale Welten. Damit gestaltet LIMO die Zukunft aktiv mit und beflügelt die technologische Innovation im 21. Jahrhundert, dem Jahrhundert des Lichts.



25 Jahre LIMO: Die Spezialisten für Optik- und Strahlformungslösungen entwickeln seit 1992 zukunftsweisende Technologien für Industrie und Forschung und eröffnen damit immer wieder neue Perspektiven. (Bildquelle: LIMO)

LIMO Lissotschenko Mikrooptik GmbH  
D 44319 Dortmund

## Blickle präsentiert Radserie POBS für Hygieneanwendungen

# Auch in feuchter Umgebung eine saubere Lösung

Die Blickle-Radserie POBS ist speziell für den Einsatz in der Lebensmittelproduktion und anderen hygienesensiblen Bereichen konstruiert. Sie ist beständig gegen Wasser und viele Chemikalien, bietet hohe Tragfähigkeiten sowie einen sehr geringen Rollwiderstand und hinterlässt keine Spuren auf Bodenbelägen. Damit ist sie auch in feuchter Umgebung eine saubere Lösung.

In der Lebensmittelindustrie und anderen Branchen, die viel Wert auf Hygiene legen, kommen zum Materialtransport meist harte Kunststoffräder zum Einsatz. Räder mit Standard-Polyurethan-Laufbelägen eignen sich für die oft feuchte Umgebung normalerweise nicht, da sie aufgrund der sogenannten Hydrolyse durch Wasser angegriffen werden und schneller verschleifen. Mit



Blickle hat die Radserie POBS speziell für den Einsatz in der Lebensmittelproduktion und anderen hygienesensiblen Bereichen entwickelt. (Bildnachweis: Blickle Räder+Rollen GmbH u. Co. KG)

den Blickle-Rädern der Serie POBS gehört dieses Problem jedoch der Vergangenheit an: Ihr Laufbelag aus dem eigens entwickelten, reaktionsgegossenen Premium-Polyurethan Blickle Besthane Soft besitzt eine sehr hohe Hydrolysestabilität. Auch gegen zahlreiche aggressive Chemikalien erweist sich das Material als äußerst widerstandsfähig.

Damit können Betreiber auch in feuchten Umgebungen die Vorteile hochwertiger Polyurethan-Laufbeläge nutzen: Die Blickle Räder überzeugen unter anderem durch einen sehr geringen Rollwiderstand, eine hohe dynamische Belastbarkeit und Tragfähigkeiten von bis zu 500 Kilogramm. Der Radkörper besteht aus bruchfestem Polyamid. Der dicke und weiche aufgegossene Belag sorgt für einen komfortablen und geräuscharmen Lauf. Auch hinterlässt er keine Spuren oder Verfärbungen auf den Fahrwegen, was in hygienesensiblen Bereichen besonders wichtig ist. Die Räder können bei Temperaturen zwischen -25 und +70 Grad Celsius eingesetzt werden und sind dank ihrer langzeitgeschmierten und abgedichteten Kugellager unter Normalbedingungen wartungsfrei.

Die Serie POBS ist auch als Lenk- und Bockrollen mit Anschraubplatte oder Rückenloch erhältlich. Das Gehäuse besteht dabei aus hochwertigem und rostfreiem



Der Radkörper besteht aus bruchfestem Polyamid. Der dicke Belag sorgt für einen komfortablen und geräuscharmen Lauf und hinterlässt keine Spuren oder Verfärbungen auf den Fahrwegen. (Bildnachweis: Blickle Räder+Rollen GmbH u. Co. KG)

Chrom-Nickel-Stahl. Für besonders hohe Anforderungen bietet Blickle auch eine Schwerlast-Ausführung mit stabilem Mittelbolzen. Darüber hinaus sind die Lenkrollen mit verschiedenen Feststellsystemen für einen sicheren Stand verfügbar. Die Innovation von Blickle hat sich bereits in vielen Kundenprojekten bewährt. Deswegen hat sich der Räder- und Rollenspezialist nun auch entschieden, die Serie in sein Standardprogramm aufzunehmen.

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

## Hohenstein Group etabliert das Hohenstein Health Center

Mit Wirkung zum 1. Mai 2017 haben die Hohenstein Institute ihrer Unternehmensgruppe in Bönningheim ein neues Zentrum für textile Gesundheitswissenschaften eingerichtet. Das Hohenstein Health Center konzentriert sich speziell auf jene Aspekte, in deren Mittelpunkt Medizintextilien stehen, d.h. Kleidung, Textilprodukte oder Verfahren, die Auswirkungen auf die Gesundheit des Menschen haben. Prof. Dr. Dirk Höfer leitet das neue Zentrum als Medizinischer Direktor und Geschäftsführer der Hohenstein Laboratories GmbH & Co KG.

Die Vielfalt und Verwendung textiler Erzeugnisse die der Prävention, Gesundheitserhaltung und -wiederherstellung der Menschen im Alltag dienen – aber auch in der Medizin, der Pflege und Hygiene – ist umfangreich geworden. Vielen Akteuren und Nutzern im Gesundheitswesen fehlen daher

nachvollziehbare, aktuelle und begründete Informationen hinsichtlich Nutzen, Risiken, Verwendung oder Einsatzgebieten solcher Textilien. Medizintextilien für die Gesundheitswirtschaft sind zwar seit Jahrzehnten ein weltweiter Wachstumsmarkt, von dem auch kleine und mittelständische Textilunternehmen mit interessanten Produkten profitieren können, doch die Rahmenbedingungen werden künftig schwieriger: Die Änderungen, welche die 2017 einsetzende EU-Verordnung über Medizinprodukte (MDR) mit sich bringt, stellt alle Textilunternehmen im Bereich Medizintextilien vor neue Herausforderungen. Dies betrifft z.B. höhere Anforderungen bei der klinischen Bewertung.

Vor diesem Hintergrund pflegt und fördert das Hohenstein Health Center künftig medizinisches Wissen über vermarktete

oder zu vermarktende textile Erzeugnisse, die Auswirkungen auf die Gesundheit des Menschen besitzen. Zugleich erstellt es Beziehungen zu den verschiedenen Akteuren im Gesundheitswesen im Umgang mit solchen Textilien und verbreitet Einsichten und neues Wissen innerhalb der Textilindustrie sowie an Ärzte und Konsumenten. Im Hinblick auf eine effiziente Produktentwicklung zum Markt unterstützt das Hohenstein Health Center medizinisch-fachgerecht, von der Forschungsidee bis zur Produkteinführung. Übergeordnet verfolgt das neue Zentrum das Ziel, die Gesundheit der Menschen mit Hilfe von Textilien zu fördern, zu schützen oder wiederherzustellen.

Hohenstein Laboratories GmbH & Co. KG  
D 74357 Hohenstein

Gerresheimer wurde in diesem Jahr von der audimax Medien GmbH und der Initiative „MINT Zukunft schaffen“ erstmalig als „MINT Minded Company“ ausgezeichnet. MINT steht als Abkürzung von Unterrichts- und Studienfächern sowie Berufen aus den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik. Gerresheimer bildet in seinen Werken in ganz Deutschland jährlich rund 150 Schulabsolventen in über zwanzig verschiedenen Berufsbildern aus. Für die meisten Berufe bei Gerresheimer ist ein gutes Abschneiden in den sogenannten MINT-Fächern eine wichtige Grundlage für den erfolgreichen beruflichen Einstieg, beispielsweise als Auszubildender zum Verfahrensmechaniker oder im dualen Studium zum Bachelor of Engineering für Maschinenbau oder Kunststoff- und Kautschuktechnik.

# Gerresheimer wurde als MINT Minded Company ausgezeichnet

„Wir sind auf diese Auszeichnung besonders stolz, denn als klassisches B2B-Unternehmen als attraktiv für MINT-Berufe wahrgenommen zu werden, das bedeutet uns etwas“, sagt Thomas Perlit, Global Senior Vice President Human Resources und ergänzt, dass die Ausbildungsleiter in den Werken schon seit Jahren viel tun, um erfolgreichen Nachwuchs zu gewinnen, auszubilden und zu fördern. Dies zahlt sich nun aus.

Die sieben Gerresheimer Ausbildungsstandorte in Deutschland bilden in den folgenden MINT-Berufen aus: Elektroniker/in für Betriebstechnik, Fachinformatiker/in Systemintegration, Industrieelektriker/in, Industriemechaniker/in, Mechatroniker/in, Medientechnolog/e/in Siebdruck, technische/r Produktdesigner/in, Verfahrensmechaniker/in Glastechnik, Verfahrensmechaniker/in Kunststoff- und Kautschuktechnik, Werkzeugmechaniker/in und Zerspanungsmechaniker/in.

## Glass made in Germany - IHK-Auszeichnung für Jahrgangsbeste

Zu den Gerresheimer Standorten, an denen mitunter seit einigen Jahrhunderten Glasverpackungsprodukte produziert werden, zählen Gerresheimer Essen (Nordrhein-Westfalen), Lohr (Bayern, Unterfranken) und Tettau (Bayern, Oberfranken) und Wertheim (Baden Württemberg). Natürlich sind diese Werke heute wie einst technisch auf dem neuesten Stand und verfügen über moderne und umweltfreundliche Produktionsanlagen. Bis ins Detail definierte Produk-



tionsabläufe dienen der Sicherheit und den hohen Qualitätsanforderungen der Kunden, die bei Gerresheimer mehrheitlich aus der pharmazeutischen Industrie kommen. Mehrstufige und strenge Qualitätskontrollen sorgen dafür, dass nur einwandfreie Flaschen aus Braun- oder Klarglas an die Kunden geliefert werden. Erklärtes Ziel von Gerresheimer ist eine nahezu fehlerfreie Produktion. Dafür braucht das Unternehmen vor allem zuverlässige, erfahrene und kompetente Mitarbeiter. Darum legt Gerresheimer auch viel Wert auf die Ausbildung seiner künftigen Fach- und Führungskräfte. Das erkennt man auch daran, dass die Gerresheimer Auszubildenden ihre Ausbildung auch schon mal als Jahrgangsbeste der jeweiligen Industrie- und Handelskammer abschließen, wie beispielsweise Ludwig Fietz, der heute als Industrieelektriker in Lohr am „kalten Ende“ arbeitet. Ihm gleich tat es sein Kollege Martin Rinaldi, der heute als Verfahrensmechaniker Glas am „heißen Ende“ arbeitet.

## Gerresheimer Medical Systems in Pfreimd und Wackersdorf, Bayern

Gerresheimer Medical Systems produziert in der Oberpfalz hochwertige medizinische Kunststoffprodukte wie beispielsweise Inhalatoren oder Insulin-Pens. Moderne Spritzgussmaschinen, Montageautomaten und Prüfgeräte gehören hier zur Hightech-Ausstattung. Aber noch wichtiger sind die Effizienz der Prozesse und die Leistungsfähigkeit der Mitarbeiter für die Qualität der Produkte. Hier werden vor allem Verfahrensmechaniker für die Kunst- und Kautschuktechnik ausgebildet. Die Vorteile eines du-



alen Ausbildungssystems stoßen mittlerweile sogar in den USA auf großes Interesse. Im Dezember 2016 besuchten Führungskräfte dreier technischer Colleges aus dem amerikanischen Bundesstaat Georgia die Gerresheimer Standorte in Wackersdorf und Pfreimd. Ziel des Besuchs war es, den amerikanischen Gästen das beispielhafte deutsche Ausbildungssystem mit seiner engen Verzahnung von Schule, Universität und Betrieb vorzustellen, um es künftig auch am Gerresheimer Standort in Peachtree City einzuführen.

## Gerresheimer Bünde, Nordrhein-Westfalen

Im Bündler Werk in Ostwestfalen werden Spritzen für die Pharmaunternehmen in aller Welt produziert. Die Auszubildenden erlernen hier beispielsweise den Beruf des/der Elektroniker/in für Betriebstechnik und Industriemechaniker/in. Im praxisintegrierten Studium kann man sich hier zum Bachelor of Engineering im Studiengang Elektrotechnik entwickeln.

Wer bei Gerresheimer eine Ausbildung absolviert, hat gute Chancen, nach bestandener Prüfung übernommen zu werden, denn das Unternehmen bildet für seinen eigenen Bedarf aus. Das gilt auch für die Bewerber, die ein duales Studium aufnehmen möchten. Für Hochschulabsolventen gibt es seit diesem Jahr mit GxGo! ein Traineeprogramm für den beruflichen Einstieg bei Gerresheimer.

Gerresheimer AG D 40468 Düsseldorf



Benediktbeurer Reinraumtage 2017

# Transparenz und Kooperation im Wachstumsmarkt Reinraumtechnik

Seit 2001 gibt es die Benediktbeurer Reinraumtage nun schon. Und auch in diesem Jahr hat die Firma Dittel Engineering gemeinsam mit dem Kunststoffinstitut Rosenheim diesen Branchentreff mit Weiterbildungsangebot wieder veranstaltet. Vom 26. bis 27. April 2017 trafen sich rund 80 Teilnehmer im Salesianer Don Bosco Kloster in Benediktbeuren, um spannenden und topaktuellen Vorträgen zu lauschen und intensiv über die neuesten Entwicklungen, Trends, Möglichkeiten, aber auch über Herausforderungen in der Reinraumbranche, zu diskutieren. Das Motto der diesjährigen Veranstaltung lautete: „Reine Umgebungen für zukünftige Technologien sichern den Fortschritt“.

Der Markt für Medizintechnik wie auch der Markt für technische Bauteile, die in einer besonders reinen Umgebung zu produzieren sind, wachsen seit Jahren rasant. Die medizinische Versorgung stützt sich auf qualitativ hochwertige und hygienisch einwandfreie Medizinprodukte, die oftmals aus Kunststoff bestehen und in einer kontrollierten Umgebung hergestellt werden müssen, um die Qualität zu sichern und um wettbewerbsfähig zu sein. Auch technische Produkte werden immer komplexer und müssen bei zunehmender Miniaturisierung erhöhten Ansprüchen genügen. Klar ist: Eine für die Zukunft wettbewerbsfähige Produktion mit hoher Effektivität ist nur unter kontrollierten Bedingungen möglich.

Dieser gesamte Themenkomplex wurde auf den Benediktbeurer Reinraumtagen intensiv beleuchtet, wobei Fragen nach den Anforderungen sowie deren Umsetzung, Einhaltung und Absicherung aufgeworfen und mit verschiedenen Lösungsansätzen auch beantwortet wurden. Nach Begrüßung und Einführung durch Prof. Peter Karlinger von der Hochschule Rosenheim, Dr.-Ing. Erwin Bürkle sowie Prof. Dr. phil. Gernod Dittel von Dittel Engineering sprach Prof. Burkhard

Stolz von der Ostbayerischen Technischen Hochschule Weiden über Strategien der Medizintechnik für sterile Produkte, gefolgt von einem Vortrag von Michael Skerat und Jochen Weber über die Digitalisierung in der Wertschöpfungskette von reinen Räumen. Die anschließende, von Erwin Bürkle moderierte und sehr lebhaft Podiumsdiskussion zum Thema Industrie 4.0 in der Reinraumtechnik nahm breiten Raum ein und hielt die Zuhörer bis zur Kaffeepause in ihrem Bann. Hier wurde deutlich, dass die Branche derzeit stark von Innovationsdruck getrieben ist und es einer intensiven Kommunikation, Interaktion und Kooperation bedarf, um hier den Weg in die Zukunft erfolgreich zu finden.

Nach der Kaffeepause, die ebenfalls für intensiven Austausch genutzt wurde, ging es kompakt weiter mit verschiedenen Erfahrungsberichten wie etwa einem Beispiel für einen gelungenen Einstieg in die Medizintechnik, einem Vortrag zum Thema Anlagenqualifizierung von URS bis Turnover und einem sehr offenen Praxisbericht zur Reinraumfertigung nach der Anlaufphase. Auch der Vortrag über Medical Additive Manufacturing Solutions und die Zusammenfassung des Status Quo der Reinraumtechnik hielt die Zuhörer in gespannter Aufmerksamkeit und regte zu intensiven Diskussionen an. Und natürlich durfte zum Abschluss des ersten Tages eine Vorstellung des mobilen, mehrfach preisgekrönten Reinraumsystems SHELLBE durch Prof. Dr. Gernod Dittel nicht fehlen. Danach ging es dann in die tatsächlich sehr lebhaft Abschlussdiskussion, der die Veranstalter trotz fortgeschrittener Stunde viel Raum einräumten. Die Klosterführung und der Bayerische Abend sorgten für eine gelungene Abrundung des Tages.

Am Morgen des zweiten Tages drehte sich alles um Notwendiges und Wissenswertes, wobei Themen wie Sensorik im Reinraum, Ent-

## Transparenz und Kooperation ...

wicklung modularer Klimasysteme, Mikrobiologie und sterile Prüfungen, Bekleidung und Technik, Regulatorische Anforderungen an die Reinraumreinigung geboten waren und auch großen Anklang bei den Teilnehmenden fanden. Das offizielle Programm endete mit einer abermals sehr belebten Abschlussdiskussion und einem ebenfalls angeregten Erfahrungsaustausch im Foyer. Somit gingen die 15. Benediktbeurer Reinraumtage sehr erfolgreich zu Ende und die Veranstalter waren höchst zufrieden. Gernod Dittel freute sich in einem Kurzinterview „über die offenen, lebhaften und konstruktiven Diskussionen“ und fasste das Event mit den Worten zusammen: „Es waren trotz der widrigen Wetterumstände mit Schnee und Kälte zwei wunderbare Tage, die Innovation und Technologie, aus Wissenschaft und angewandter Technik, ohne Vorbehalte dargestellt haben.“ Auch die Teilnehmer äußerten sich durchweg sehr positiv und hoben vor allem die große Offenheit und mutige Transparenz der Beiträge hervor.

Man darf also gespannt sein, was die nächsten Benediktbeurer Reinraumtage bringen werden.

DITTEL Cleanroom Engineering D 82431 Ried



# cleanzone

**Internationale Fachmesse und  
Kongress für Reinraumtechnologie**  
**17. + 18. 10. 2017, Frankfurt am Main**  
[www.cleanzone.messefrankfurt.com](http://www.cleanzone.messefrankfurt.com)

Save the  
date!

Vision.  
Innovation.  
Expertise.



Internationale Fachmesse für Reinraumtechnik zeigte auf der Sonderschau „Living in Space“, wie für das All produziert wird.

## Vom Reinraum ins Weltall: Fachmesse Cleanzone auf der Techtexsil 2017

17.10. - 18.10.2017: CLEANZONE 2017, Frankfurt am Main (D)

### Textile Innovationen für den Reinraum müssen höchsten Anforderungen gerecht werden

Faszination, Science Fiction und Zukunftsvision: Der Traum von der Besiedlung des Weltraums und die Frage nach intelligentem Leben außerhalb des blauen Planeten beschäftigt die Menschheit. Satelliten oder Raumsonden, die auf Weltraummission geschickt werden, müssen einwandfrei funktionieren und Untersuchungsergebnisse dürfen auf keinen Fall durch biologische Verunreinigungen verfälscht werden. Daher werden diese hochkomplexen Weltraumfahrzeuge im Reinraum gebaut und gereinigt.

Wie Reinraumtechnik funktioniert, zeigte die Cleanzone, die internationale Fachmesse mit Kongress für Reinraumtechnik, auf der Sonderschau „Living in Space“ der Techtexsil vom 9. bis 12. Mai 2017 in Halle 6.1 in Frankfurt am Main. Die Sonderschau wurde von der Techtexsil gemeinsam mit der ESA und dem DLR konzipiert und präsentiert die Vielfalt technischer Textilien und deren Verarbeitung am Beispiel Raumfahrt anwendungsnah und zugleich unterhaltsam. Am Auftritt der Cleanzone beteiligten sich unter anderem das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA), das Adriatic Institute of Technology (A.I.T.), Initial Rentokil, Alsico Hightech und Colandis in Kooperation mit Clear & Clean.

Das Fraunhofer IPA beispielsweise präsentierte einen Film über den neuen hochmodernen Reinraum, den das Institut für die ESA in den Niederlanden konzipiert hat. Dort soll unter anderem der Mars-

Rover für die Mars-Mission „ExoMars“, gereinigt werden. Das Adriatic Institute of Technology stellte ein Schreibtischmodell seines mobilen Reinraums „Shellbe“ vor. Das Modul „Shellbe“ zeichnet sich dadurch aus, dass es in den unterschiedlichsten Regionen und unter extremen Bedingungen eingesetzt werden kann.

Für die hohen Anforderungen an die Arbeit im Reinraum müssen Textilien, ob Wischmopps, Kleidung, Hauben oder Tücher, besondere Eigenschaften erfüllen. Die Besucher konnten auf dem Areal Reinraumanzüge und Wischmopps von Initial Rentokil sehen – unter anderem CleanVision, den Reinraumanzug, der 2014 auf der Cleanzone mit dem Cleanroom Award ausgezeichnet wurde. Dass Hightech und Mode nicht im Widerspruch stehen müssen, zeigte die Material- und Designstudie eines Reinraumanzugs von Alsico Hightech. Colandis präsentierte gemeinsam mit Clear & Clean textile Neuentwicklungen für die Mikrotechnologie-Produktion.

„Mit dem Reinraum ins Weltall“ ist auch eines der Top-Themen zur Fachmesse Cleanzone am 17. + 18. Oktober 2017 in Frankfurt am Main. Das Thema wird auch im umfangreichen Rahmenprogramm der Messe aufgegriffen und findet sich beispielsweise am Mittwochnachmittag im Kongressmodul „Messtechnik / Projektqualifizierung / Luft - und Raumfahrt“ wieder.

Mit ihrem interdisziplinären Ansatz richtet sich die Cleanzone an alle Industrien, die im Reinraum produzieren und fokussiert gleichermaßen auf die Life-Sciences wie die Mikrotechnologie. Durch die fortschreitende Digitalisierung und die einhergehende Steigerung der Komplexität und Sensibilität der Produkte gewinnt die Reinraumtechnik weltweit kontinuierlich an Bedeutung. Das Produktangebot der Fachmesse spiegelt die gesamte Wertschöpfungskette der Reinraumproduktion wider und reicht von Design, Bau und Planung über die Qualifizierung bis zum laufenden Betrieb sowie dem Monitoring. Im Oktober 2017 findet die Cleanzone in Halle 1.2 statt.



## cleanzone

cleanzone

Ludwig-Erhard-Anlage 1 D 60327 Frankfurt am Main

Telefon: +49 69 7575 6290 Telefax: +49 69 7575 96290

E-Mail: [anja.diete@messefrankfurt.com](mailto:anja.diete@messefrankfurt.com) <http://www.messefrankfurt.com>

# Pfeiffer Vacuum präsentierte Lösungen für Dichtheitsprüfung in verschiedensten Anwendungen auf Interpack und Control

- Dichtheitsprüfung mit Luft
- Lecksuche mit Prüfgas
- Optische Emissionsspektroskopie

Dichtheitsprüfung spielt eine entscheidende Rolle für die Qualitätskontrolle in verschiedensten Anwendungen. In der pharmazeutischen Industrie ist die zuverlässige Unversehrtheit der Primärverpackung von größter Wichtigkeit, damit Sterilität gewährleistet ist und die Arzneimittel vor dem Eindringen von mikrobiologischen Stoffen, von Sauerstoff oder Feuchtigkeit geschützt sind. Im Bereich der Automobilindustrie gewährleistet die Dichtheitsprüfung die einwandfreie Funktion verschiedener Bauteile unter anderem im Bereich der Benzinversorgung. Pfeiffer Vacuum gehört zu den weltweit führenden Anbietern von Lösungen für Vakuumtechnologie und Dichtheitsprüfung. Dabei profitiert das Unternehmen von mehr als 50 Jahren Erfahrung auf dem Gebiet der Lecksuche. Auf den Messen Interpack und Control präsentierte Pfeiffer Vacuum Prüftechnologien für verschiedene Dichtheitsanforderungen und Messmethoden: Dichtheitsprüfung mit Luft, Lecksuche mit Prüfgas sowie optische Emissionsspektroskopie.

## Dichtheitsprüfung mit Luft

Pfeiffer Vacuum stellte auf den Messen Produkte der neuen Tochtergesellschaft Advanced Test Concepts, Inc. (ATC) aus Indianapolis, USA vor. Die ausgestellten Lecksucher basieren auf einer führenden Technologie zur Dichtheitsprüfung mit Luft und benötigen somit keine speziellen Prüfgase.

Die Geräte nutzen die patentierte Micro-Flow-Technologie. Sie besteht aus einem integrierten Mikrosensor auf der Basis des beschleunigten Massenflusses. Mit diesem Prüfverfahren kann eine Empfindlichkeit von bis zu  $5 \cdot 10^{-4}$  mbar l/s erreicht werden. Diese Technik findet in der Automobilindustrie unter anderem im Bereich der Prüfung von Antriebssträngen und Getriebegehäusen Anwendung.

Eine besondere Form der Nutzung des Micro-Flow-Sensors ist die Mass Extraction-Technologie, die nach dem Prinzip des verdünnten Gasflusses arbeitet. Um eine höhere Empfindlichkeit zu erreichen, wird die Prüfung unter Vakuum durchgeführt.

Diese Art der Prüfung eignet sich besonders für Verpackungen oder verschlossene Objekte wie pharmazeutische Verpackungen



Modularer Lecksucher ASI 35 von Pfeiffer Vacuum

und elektronische Komponenten, die auf Wasserdichtigkeit geprüft werden müssen. Eine Empfindlichkeit von bis zu  $5 \cdot 10^{-6}$  mbar l/s ist mit dieser Methode möglich.

Im Vergleich mit anderen Dichtheitsprüfverfahren, die mit Luft arbeiten, bieten Micro-Flow- und Mass Extraction-Technologie verschiedene Vorteile. Hervorzuheben ist die Geschwindigkeit der Prüfung sowie die niedrige Anfälligkeit gegenüber Umweltveränderungen. Weiterhin punkten sie mit höherer Empfindlichkeit und Genauigkeit. Eine tägliche Kalibrierung ist nicht notwendig.

## Lecksuche mit Prüfgas

Der Lecksucher ASI 35 bietet mit Helium oder Wasserstoff als Prüfgas eine ausgezeichnete Performance bei integralen und lokalisierenden Prüfverfahren beziehungsweise bei Kombinationen aus beiden. Das Gerät vereint hohe Leistungsfähigkeit, Zuverlässigkeit und Wiederholgenauigkeit mit sehr kurzen Taktzeiten. Der Lecksucher ist für anspruchsvolle Prüfaufgaben mit kleinsten Untergrundsignalen konzipiert und ermöglicht kurze Gesamtdurchlaufzeiten. Die robusten Iridium-Filamente sorgen darüber hinaus für lange Lebensdauer. Das Gerät wird dabei insbesondere in der Automobilindustrie, aber auch im Bereich elektronischer und mechanischer Komponenten sowie der Kälte- und Klimatechnik eingesetzt.



Integritätstest für hochempfindliche Arzneimittelverpackungen und hochentwickelte versiegelte Bauteile mit dem AMI von Pfeiffer Vacuum

## Optische Emissionsspektroskopie

Die Stabilität von besonders feuchtigkeitsempfindlichen Arzneimitteln wie Trockenpulver zur Inhalation muss durch die Verpackung gewährleistet sein; ebenso muss das Eindringen von biologischen Stoffen in parenterale Medikamente von der Verpackung verhindert werden. Hier sind Integritätstests mit hoher Empfindlichkeit vonnöten. Die Prüfmethode des AMI testet die Dichtheit nach einem patentierten Verfahren, bei dem kein Prüfgas erforderlich ist.

Stattdessen wird das im Hohlraum der Verpackung vorhandene Gasgemisch genutzt, um hochempfindliche Tests über einen größeren Messbereich durchzuführen. Das Verfahren ist flexibel anwendbar: Verschiedene Verpackungsarten wie Blister, Beutel, Phiolen, Kunststoffflaschen und versiegelte Bauteile wie Batteriegehäuse können auf diese Weise getestet werden.

Ein großer Vorteil des AMI ist der weite Messbereich mit höherer Empfindlichkeit als bei herkömmlichen Tests. Dadurch kann der AMI Helium-Leckprüfungen und Grobleckprüfungen in einem Gerät ersetzen. Das Verfahren liefert dabei mit hoher Wiederholbarkeit nutzerunabhängige und deterministische Prüfergebnisse. Zuverlässigkeit und Messgenauigkeit nach USP 1207.1 wird erreicht.

Pfeiffer Vacuum GmbH D 35614 Asslar

**AQON - Forschungsprojekt - Agglomeration von Schmutzpartikeln - Sauberes KSS mit gepulster Hochspannung\* in Kooperation mit der/dem WZL RWTH AACHEN und namhaften Industriepartnern**

# AQON-STAIR-Verbundprojekt REWARD - Wasseraufbereitung in Wäschereien

## Forschungsziel

Vereinfachung der Filtration (Optimierung der Wirkung von Filteranlagen), Senkung der Restschmutzbelastung – höhere Reinheit – sichere Qualität – niedrigere Fluidkosten

Seit Anfang 2016 wurde im Werkzeuglabor (WZL) der RWTH Aachen in Versuchen erfolgreich die Wirkung gepulster Hochspannung\* auf partikuläre Verunreinigungen

in wasserbasierenden Kühlschmierstoffemulsionen nachgewiesen. Metallische Partikel erreichten eine Größe von bis zu 36 µm. Der Filterkuchenaufbau konnte um den Faktor drei verbessert werden. Ergänzt wurden die Laborversuche durch eine zusätzliche Installation bei einem namhaften Automotivunternehmen am Bodensee. Partikelrelevante Verunreinigungen konnten um bis zu 75 % reduziert werden. (Siehe Bilder: Originalaufnahmen des WZL/RWTH)

## Die Vorteile gepulster Hochspannung: High Tension System (HTS)

- Erzielung höherer Reinheitsklassen mit einfacher Filtertechnik und Filtertuchstruktur
- Hohe, gleichbleibende Filterleistung
- Optimale Sauberkeit, Schutz von Werkzeugen, Werkstücken, Anlagen und Rohrleitungen

Aqon Water Solutions GmbH  
D 64625 Bensheim

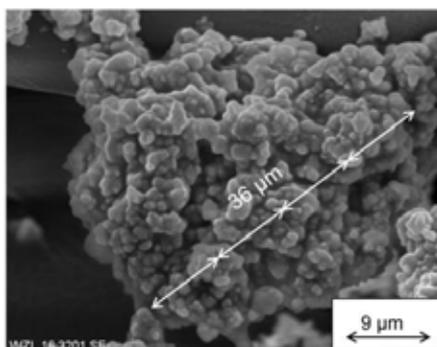


Bild: Partikel 36 µm mit HTS

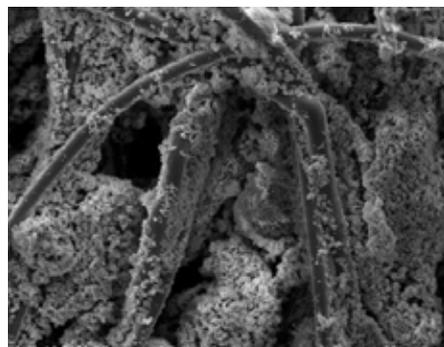


Bild: Filterkuchen > 6 Gramm mit HTS

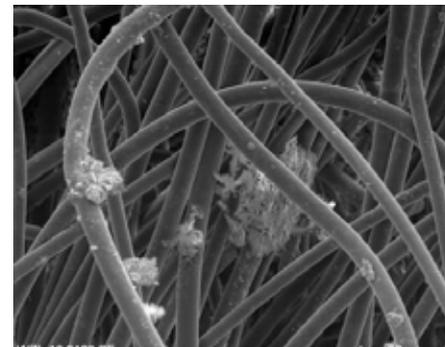


Bild: Filterkuchen < 1,86 Gramm ohne HTS

## ACHEMA 2018 Call for Papers für Kongress und Praxisforen

Ab sofort können Beiträge für den ACHEMA-Kongress und die Praxisforen eingereicht werden. Wissenschaftler aus Industrie und Forschungseinrichtungen sind eingeladen, ihre Beiträge unter <http://www.achema.de/kongress> bis 22. September 2017 einzureichen. In rund 800 Vorträgen werden im Rahmen der ACHEMA vom 11. – 15. Juni 2018 Ergebnisse aus anwendungsorientierter Grundlagenforschung bis zur anwendungsnahen Forschung präsentiert.

Der ACHEMA-Kongress deckt die gesamte Bandbreite der chemischen Prozesstechnik und der Biotechnologie ab. Das Themenspektrum umfasst Analytik, Energiebereitstellung, Prozessdesign und Reaktionstechnik bis hin zur Sicherheitstechnik. Drei Themen stehen dabei besonders im Vordergrund: Biotech for Chemistry – chemische und biotechnologische Verfahren wachsen zusammen; flexible Produktion – digitale Vernetzung der Wertschöpfungskette; Chemie- und Pharmalogistik – die Digitalisierung der logistikkette eröffnet neue Wege in Supply Chain Management und Distribution.

Bei den ACHEMA-PRAXISforen werden markt- und praxisnahe Themen in kompakter Form und räumlicher Nähe zu den jeweiligen Ausstellungsgruppen präsentiert. Industrielle Anwendungen, Trends sowie neue Produkte und Dienstleistungen aus den Bereichen chemischer Technik, Biotechnologie und Prozessindustrie stehen hier im Vordergrund.

Die Kombination von Kongress und Ausstellung macht die ACHEMA zu dem Weltforum der Prozessindustrie. Fast 4.000 Aussteller aus über 50 Ländern und etwa 170.000 Besucher aus aller Welt werden zum internationalen Branchentreff für Anwender und Forscher erwartet. Die ACHEMA findet vom 11. – 15. Juni 2018 in Frankfurt am Main statt.

**11.06. - 15.06.2018: ACHEMA 2018, Frankfurt am Main (D)**

DECHEMA Ausstellungs-GmbH D 60486 Frankfurt am Main

2. Fachkonferenz zum Thema „Filmische Verunreinigung“ findet im November in Ludwigsburg statt

# Auswirkungen filmischer Verunreinigungen auf die Prozesskette



Die Süddeutscher Verlag Veranstaltungen GmbH lädt zur 2. Fachkonferenz Filmische Verunreinigung ein. Die Veranstaltung findet am 14. und 15. November 2017 im Nestor Hotel in Ludwigsburg statt. Die Teilnehmer erwartet ein umfangreiches Programm mit aktuellen Beispielen aus der Industrie sowie Vorträgen zu neuen Konzepten und Lösungen für die Prüftechnik.

Die möglichst rückstandslose Beseitigung filmisch organischer Verunreinigungen stellt eine große Herausforderung dar. Dünne Rückstände organischer Filme, wie z.B. Schmierstoffe oder Reinigungsmittel, können bei sensiblen Teilen zu Funktionsausfällen führen. Dadurch können z.B. Haftung, Leitfähigkeit und Korrosionsschutz verloren gehen. Die Auswirkungen in der Produktionskette sind teils verheerend. Deshalb spielt die filmische Verunreinigung eine immer wichtigere Rolle.

Die 2. Fachkonferenz Filmische Verunreinigung bringt Anwender und Entscheider, Wissenschaftler und Analytiker zusammen, um industrierelevante Themen zu diskutieren und neue Lösungsansätze zu erarbeiten. Die Veranstaltung ist eine einzigartige Plattform, um sich mit anderen Industrieexperten über den Umgang mit filmischen Verunreinigungen sowie über Herausforderungen und Perspektiven auszutauschen.

**Die Themenblöcke der 2. Fachkonferenz Filmische Verunreinigung:**

- Leitlinien zu filmischen Verunreinigungen
- Berichte aus der Industrie
- Messtechnik
- Bauteilreinigung
- Blick über den Tellerrand

Unter den Vortragenden, die diese Themenblöcke mit Leben füllen werden, finden sich Experten aus unterschiedlichsten Organisationen, unter anderem Dr. Roland Steiner von Carl Zeiss SMT, Dr. Markus Rochowicz vom Fraunhofer IPA und Michael Onken von Safechem Europe.

Die Veranstaltung wird durch Werksführungen bei Quality Analysis und Dürr Ecoclean ergänzt und bietet damit direkte Einblicke in die Praxis. Das komplette Programm der Veranstaltung wird Ende Juni unter: [www.sv-veranstaltungen.de/fachbereiche/filmische-verunreinigung](http://www.sv-veranstaltungen.de/fachbereiche/filmische-verunreinigung) veröffentlicht.

Im vergangenen Jahr nahmen rund 100 Teilnehmer aus verschiedenen Unternehmen und Arbeitskreisen an der Fachkonferenz teil. Die Veranstaltung erhielt von Teilnehmenden und Referenten sehr positive Rückmeldungen. So sagte Dr. Roland Steiner, Carl Zeiss GmbH zum Beispiel: „Es gibt die Notwendigkeit einer Standardisierung bei diesem Thema. Hierzu ist eine branchenübergreifende Diskussion notwendig, welche sehr gut gelungen ist.“ Frau Ricarda Thierolf, HÄRTHA Weissenburg GmbH ergänzte: „Sehr gute Organisation, gute Planung der Werksbesichtigungen, wunderbare Abendveranstaltung.“

Neben den Vorträgen, Werksführungen und Podiumsdiskussionen bietet die Konferenz zusätzlich eine begleitende Fachausstellung, zu der sich interessierte Unternehmen unter folgendem Link als Aussteller anmelden können: [www.sv-veranstaltungen.de/fachbereiche/filmische-verunreinigung](http://www.sv-veranstaltungen.de/fachbereiche/filmische-verunreinigung). Bisher haben sich die Unternehmen HYDAC und OLYMPUS als Aussteller angemeldet.

Wenn Sie einen Vortragsvorschlag einreichen möchten, wenden Sie sich bitte an Andras Hetenyi: [andras.hetenyi@sv-veranstaltungen.de](mailto:andras.hetenyi@sv-veranstaltungen.de).

Nutzen Sie den Branchentreff für interessante Gespräche mit Geschäftspartnern und Kollegen. Sie erhalten Informationen aus erster

Hand und sammeln neue Impulse für zukünftige Geschäftsentscheidungen. Weitere Informationen zur Veranstaltung erhalten Sie unter [www.sv-veranstaltungen.de/fachbereiche/filmische-verunreinigung](http://www.sv-veranstaltungen.de/fachbereiche/filmische-verunreinigung).

**Über SV-Veranstaltungen**

Die Süddeutscher Verlag Veranstaltungen GmbH ist ein Unternehmen des Süddeutschen Verlages, München, einem Tochterunternehmen der Südwestdeutschen Medienholding, Stuttgart. Über 100 Fachveranstaltungen, Events und Sportveranstaltungen profitieren von der Nähe und der Kooperation mit den Medien des Süddeutschen Verlages, darunter eine große Anzahl an Fachinformationsangeboten und natürlich die Süddeutsche Zeitung, Deutschlands größte überregionale Qualitätszeitung. Mehr erfahren Sie unter: [www.sv-veranstaltungen.de](http://www.sv-veranstaltungen.de)

**14.11. - 15.11.2017:  
2. Fachkonferenz Filmische Verunreinigung,  
Ludwigsburg (D)**

Süddeutscher Verlag Veranstaltungen GmbH D 86899 Landsberg am Lech



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

**Reinraumbekleidung  
Dekontamination  
Sterilisation**

Am Beckerwald 31 · 66583 Spiesen-Elversberg  
Tel. 06821 7930 · Fax 06821 793150 · Mail: [wzb@wzb.de](mailto:wzb@wzb.de)

[www.wzb-reinraum.de](http://www.wzb-reinraum.de)

Interessante Vorträge, ein sehr guter Referentenmix sowie ein außergewöhnliches Ambiente im fränkischen Taubertal sorgen für eine gelungene Veranstaltung.

# Erfolgreiche Neuberger Fachtagung



Geschäftsführer Klaus Lenkner (Neuberger Gebäudeautomation GmbH) bei der Begrüßungsrede auf der außerordentlich gut besuchten Neuberger Fachtagung in der Tagungsstätte Wildbad.

Unter dem Motto „Zeitenwende“ fand am 11. Mai 2017 die Neuberger-Fachtagung statt. Mehr als 65 Ingenieure, Fachplaner und Entscheidungsträger folgten der Einladung des Spezialisten für Gebäudeautomation, Raumautomation, Reinraumtechnik und Prozesstechnik in die malerisch gelegene Tagungsstätte Wildbad in Rothenburg ob der Tauber. Ziel der inzwischen renommierten Fachtagungen von Neuberger ist es, Kunden und Interessenten eine Plattform zum Informations- und Wissensaustausch zu bieten.

Bei frühlingshaften Witterungsbedingungen wurde den Teilnehmerinnen und Teilnehmern über den ganzen Tag ein abwechslungsreiches Tagungsprogramm geboten. In Anlehnung an das diesjährige Lutherjahr schaffte Neuberger mit dem Motto „Zeitenwende“ eine gelungene Verknüpfung des Mottos hin zu neuen Technologien wie BIM\* (Building Integrated Modeling), neue Optionen in der Raumregelung oder neue Ventilationskonzepte zur energetischen Sanierung von Lüftungsanlagen. Mit externen Referenten aus der Industrie und der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) aus Stuttgart konnte man zudem noch namhafte Gastreferenten für die Veranstaltung gewinnen. Letztere stellte als besonderes Highlight einen original Formel Rennwagen 2015 mit Elektroantrieb vor.

„Die Veranstaltung war ein voller Erfolg. Das Programm war äußerst informativ und sehr aussagekräftig. Erfreulicherweise teilten mir das nach Abschluss der Fachtagung viele Teilnehmer auch im persönlichen Gespräch mit. So etwas freut uns natürlich außerordentlich und zeigt, dass wir mit den Neuberger Fachtagungen auch die richtige Informationsplattform für unsere Zielgruppe wählen“, so Klaus Langer, Vertriebsleitung der Neuberger Gebäudeautomation GmbH.

Aufgrund der sehr guten Resonanz der Veranstaltung plant Neuberger bereits eine weitere Fachtagung in Frankfurt/Main in diesem Jahr. Ein voraussichtlicher Termin ist für September vorgesehen.

\* BIM = Building Information Modeling = Methode der optimierten Planung, Ausführung und Bewirtschaftung von Gebäuden und Bauwerken mit Hilfe einer Software.

Neuberger Gebäudeautomation GmbH  
D 91541 Rothenburg ob der Tauber

Ingenieurbüro &  
Reinraumservice  
Egon Buchta GmbH



„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 Wärmegeräten
- Hygienepläne, Schleusenordnungen, SOP's
- GMP- und Hygieneschulungen

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

Digitale und virtuelle Unterstützung erleichtert Arbeitsprozesse

# Industrie 4.0 von Bosch: Effizienz auf neuem Level



- Sichere Formatteilwechsel dank RFID-Technologie
- Effiziente Wartungsunterstützung – vor Ort und aus der Ferne
- Augmented und Virtual Reality-Anwendungen unterstützen bei Instandhaltung, Fehlerbehebung und Training

Auf der interpack 2017 zeigte Bosch Packaging Technology, wie Industrie 4.0-Lösungen in der modernen Fertigung für höhere Effizienz sorgen. „Bei sämtlichen Industrie 4.0-Anwendungen von Bosch steht der Mensch im Mittelpunkt“, sagte Stefan König, Vorsitzender des Bereichsvorstands von Bosch Packaging Technology. „Maschinenbediener sowie Service- und Wartungspersonal werden bestmöglich in ihrer täglichen Arbeit unterstützt – und können diese schneller und effizienter erledigen.“

Effiziente und korrekte Formatwechsel etwa, bei denen die Formatteile zuverlässig an der richtigen Position installiert werden, sind für geringe Stillstandzeiten ausschlaggebend. Wertvolle Unterstützung erhalten Maschinenbediener zukünftig durch das Format Part Management, das auf der RFID-Technologie basiert. Dazu werden die betreffenden Formatteile mittels eines RFID-Tags identifiziert. Die Bediener erhalten über die Formatteil-Kennung relevante Informationen für den Formatwechsel. Dies verkürzt nicht nur die benötigte Wechselzeit, sondern schützt auch vor möglichen Fehlern.

## Effiziente Wartungsunterstützung

Mit dem Maintenance Support System (MSS) erhalten Maschinenbediener und Wartungsingenieure Unterstützung bei der effizienten Durchführung sämtlicher Instandhaltungsarbeiten. Dank der Analyse von Maschinendaten in Echtzeit erhalten sie alle benötigten Informationen auf ihre mobilen Endgeräte. So können sie schnell reagieren und sparen Zeit für Laufwege und die Ersatzteilsuche. Mit dem Operations Assistant lassen sich Schritt-für-Schritt-Anleitungen mitsamt Text, Bildern und Videos erstellen und hinterlegen. Über die Visualisierungs-App Maintenance Assistant erhalten Bediener Echtzeit-Informationen über anstehende Wartungs- und Reinigungsaufgaben sowie deren Durchführung.



Effizienz auf neuem Level: Maschinenbediener sowie Service- und Wartungspersonal werden durch Industrie 4.0-Anwendungen von Bosch bestmöglich in ihrer täglichen Arbeit unterstützt – und können diese schneller und effizienter erledigen. (Foto: Bosch)

Benötigen Bediener doch externe Unterstützung, können sich erfahrene Bosch-Experten über die sichere VPN-Datenanbindung des Remote Service mit Kundenmaschinen verbinden. Ob Inbetriebnahme, Ferndiagnose, Fehlerbehebung oder das Einspielen von Software-Update: Per Remote Service lassen sich Fehler effizient beheben, ehe es zu Produktionsunterbrechungen kommt. Über den Shopfloor Remote Assistant lassen sich zusätzlich Bilder, Videos und Audioaufnahmen austauschen. Steht beispielsweise ein Ersatzteilwechsel an, kann der Bosch-Techniker dies auf dem Bild markieren. Darüber hinaus bietet Bosch datenbasierte Services, bei denen Bosch-Experten Produktionsdaten auswerten, analysieren und Handlungsempfehlungen geben.

## Transparenz in Echtzeit

Damit Maschinenbediener stets über den Zustand ihrer Linien informiert sind und schnell reagieren können, bietet das Line Dashboard eine übersichtliche Visualisierung der relevanten Parameter. Wo immer die Bediener sich gerade befinden, übermittelt das Line Dashboard die relevanten Informationen inklusive Alarmbenachrichtigungen im Fehlerfall und reduziert so Wegstrecken und Stillstandzeiten.

Noch einen Schritt weiter in Sachen Transparenz und Effizienz geht Bosch mit Entwicklungen im Bereich Augmented und Virtual Reality und stellt auf der interpack erste Anwendungsideen vor. „Damit heben wir Industrie 4.0-Lösungen buchstäblich in die nächste Dimension“, so König. „Augmented und Virtual Reality bieten ganz neue Möglichkeiten, um das Personal bei Wartungsarbeiten, der Fehlerbehebung oder beim Training zu unterstützen, indem reale Liveaufnahmen um zusätzliche Informationen angereichert oder gar dreidimensionale Umgebungen komplett simuliert werden.“



Effiziente Wartungshilfe: Das Maintenance Support System (MSS) analysiert Maschinendaten in Echtzeit und unterstützt Maschinenbediener und Wartungsingenieure bei der effizienten Durchführung sämtlicher Instandhaltungsarbeiten. (Foto: Bosch)

## Industrie 4.0 von Bosch: Effizienz auf neuem Level

### Neue Dimensionen für Wartung, Fehlerbehebung und Training

Anhand der Dornradmaschine PME 4081 zeigte Bosch auf der interpack beispielsweise, wie Mitarbeiter mittels Augmented Reality (AR) Wartungsarbeiten noch effizienter durchführen könnten. Dazu erhielten sie eine Schritt-für-Schritt Anleitung auf ihr Tablet, bestehend aus realen Bildern der Maschine sowie detaillierte bildliche und schriftliche Zusatzinformationen. So konnten auch Service-Mitarbeiter ohne Expertenwissen schnell und zuverlässig Fehler beheben und Formatwechsel durchführen.

AR-Brillen beschleunigen diesen Prozess noch weiter: Da Anleitungen direkt in das Sichtfeld eingeblendet werden, haben Mitarbeiter beide Hände für den Formatwechsel frei. Das sorgt nicht nur für eine effiziente und korrekte Ausführung, sondern auch für Abwechslung im Arbeitsalltag und ein positives Nutzererlebnis. Auch die Fehlerbehebung gestaltet sich dank neuer AR-Anwendungen viel effizienter: Tritt eine Störung auf, wird dem Mitarbeiter die genaue Position der Komponente auf seinem Tablet aufgezeigt. So lassen sich Fehler schneller lokalisieren und gezielt beheben.

Dank Virtual Reality (VR) erhalten Bediener etwa über ein in eine Brille integriertes Smartphone das virtuelle Abbild ihrer realen Maschinen. VR-Anwendungen erleichtern insbesondere die Fehlersuche und -behebung. Sie können aber auch für virtuelle Trainings einge-

setzt werden, etwa um Formatwechsel unter nahezu echten Bedingungen zu lernen. Trainer haben die Möglichkeit, die Simulation live mit zu verfolgen und unmittelbar unterstützende Anweisungen zu geben. Bediener können sicher und in Ruhe üben, da Fehler keine direkten Konsequenzen haben. Zudem muss der laufende Produktionsprozess nicht unterbrochen werden.

„Auf der interpack wollen wir gemeinsam mit unseren Kunden diese für unsere Industrie ganz neuen Möglichkeiten entdecken“, erläuterte König.

**Mai 2020: interpack 2020, Düsseldorf (D)**



**BOSCH**  
Technik fürs Leben

Robert Bosch Packaging Technology GmbH  
Stuttgarter Straße 130 D 71332 Waiblingen  
Telefon: +49 711 811 0  
Telefax: +49 711 81158509  
E-Mail: [packaging@bosch.com](mailto:packaging@bosch.com)  
Internet: <http://www.boschpackaging.com>

 **STERIS**

Life Sciences

Lösungen für die  
Kontaminationskontrolle



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



# Optimierte Dosen-Abfüll- und -Verschließmaschine

Als Spezialist für Maschinen und komplette Anlagen für das Füllen und Verschließen von Dosen und Gläsern mit Pulver- und Trockenprodukten nahm die 2013 gegründete Swiss Can Machinery AG zum zweiten Mal an der Interpack teil und präsentierte sich auf einer deutlich erweiterten Ausstellungsfläche. Eine marktführende Position nimmt das schweizerische Unternehmen, das im Herbst des vergangenen Jahres von Au ins benachbarte Berneck in größere Büro- und Produktionsräumlichkeiten umgezogen ist, bei Dosenverschließern ein, die unter Schutzgas-Atmosphäre arbeiten.

Mit Hilfe der innovativen Begasungssysteme V-Matic inklusive Vakuumierung und G-Matic können Dosen mit weniger als 0,5 respektive zwei Prozent Restsauerstoffgehalt produziert werden. Darüber hinaus entsprechen die Füll- und Verschließanlagen, die oft in Reinräumen stehen, höchsten Hygienestandards. Die aus rostfreiem Edelstahl gefertigten Maschinen besitzen bezüglich der produktberührenden Teile alle notwendigen Zertifikate. Durch den vermehrten Er-

satz mechanischer Aggregate durch elektrische, zum Beispiel Servomotoren, werden zudem die Reinigungs- und Umrüstzeiten deutlich minimiert.

Im Mittelpunkt des Messeauftritts stand ein weiterentwickeltes Modell des Typs G-Matic 127. Innovative technische Merkmale der Dosen-Abfüll- und -Verschließmaschine sind zum Beispiel noch exakter arbeitende Füllstandsensoren sowie eine einfachere Begasungskontrolle durch Selbstkalibrierung. Darüber hinaus wurden zur permanenten Kontrolle des Restsauerstoffgehalts Oxymaten von Siemens integriert, die gegebenenfalls auch einen Maschinenstopp auslösen. Zudem sind alle produktberührenden Teile jetzt in bester V4A-Edelstahlqualität (AISI 316) ausgeführt.

Das übrige Fertigungsprogramm umfasst u.a. halbautomatische Dosenverschleißer, Leerdosenreinigungs- und -entkeimungsanlagen, Verdeckelungsmaschinen, Löffelpender sowie Förderkomponenten. Die größte Kundengruppe ist die Babynahrungsbranche, vor allem Milchpulverproduzenten, gefolgt von der Kaffee-, Süßwaren-, Snacks- und Pharmaindustrie. Neben Europa ist der asiatische Raum ein stetig expandierender Auslandsmarkt für das stark exportorientierte Unternehmen. Auch nach Afrika wurde jüngst eine erste Linie geliefert.

Swiss Can Machinery AG CH 9434 Au



Grafische Darstellung der mit einem Begasungssystem ausgestatteten Dosen-Abfüll- und Verschließanlage G-matic 127 von Swiss Can Machinery (Foto: Swiss Can Machinery)



## Partikel zählen mit System

Ihr kompetenter Partner für:

- Partikelzähler Luft
- Partikelzähler Liquid
- Reinraum-Monitoring
- IAQ Raumluftqualität
- Differenzdruck-Messgeräte
- Taupunkt-Messgeräte
- Service & Kalibrierung

Deutsche Exklusiv-Vertretung von



## MT-Messtechnik

MT-Messtechnik GmbH  
St.-Sebastian-Str. 5  
D-86559 Adelshausen  
Tel. 0049 (0) 82 08 / 96 06-0  
Fax 0049 (0) 82 08 / 96 06-99  
info@mt-messtechnik.de  
www.mt-messtechnik.de

Bosch präsentierte auf der interpack 2017 vernetzte Lösungen für erhöhte Prozess- und Produktsicherheit

# Industrie 4.0: Qualität auf neuem Level

- **Höchste Produktqualität für Endkonsumenten und Patienten im Vordergrund**
- **Transparente und sichere Prozesse dank Anlagendaten in Echtzeit**
- **Zukunftssichere Serialisierung – für Medikamente und Nahrungsmittel**



Auf der interpack 2017 zeigte Bosch Packaging Technology, wie sich mit Industrie 4.0-Lösungen höhere Prozesssicherheit und Produktqualität erzielen lassen. „Vor allem in der pharmazeutischen und der Nahrungsmittelindustrie erwarten Hersteller wie Endkunden absolut sichere Endprodukte“, sagte Dr. Stefan König, Vorsitzender des Bereichsvorstands von Bosch Packaging Technology. „Der Schlüssel dazu sind transparente und kontrollierbare Herstellungsprozesse, die internationalen Richtlinien entsprechen. Mit unseren Industrie 4.0-Lösungen unterstützen wir Kunden dabei, ihre Prozesse zu optimieren – und so ihre Produkte für Endkunden und Patienten noch sicherer zu machen.“

## Durchgängige Prozesssicherheit

Detaillierte Informationen über den jeweiligen Maschinen-, Lini- oder Prozessstatus liefert die Condition Monitoring Plattform. Sie erfasst Anlagendaten in Echtzeit und ermöglicht so dem Wartungspersonal, frühzeitig einzugreifen, ehe es zu kostspieligen Prozessabweichungen oder Stillständen kommt. Ein Beispiel, das Bosch auf der interpack zeigte, ist die Überwachung von Filtern, die die durchgängige Sterilität des Produktionsprozesses sicherstellen. Spezielle Sensoren innerhalb der Anlage prüfen den Sterilisationsstatus der Filter. Sobald vordefinierte Parameter überschritten werden, erhalten Bediener eine Benachrichtigung. So können sie Wartungsaktivitäten schnell einleiten und Produktverlusten aufgrund nicht-steriler Prozesse entgegenwirken.

Um eine konstante Produktqualität zu gewährleisten, unterliegen insbesondere in der pharmazeutischen Industrie sämtliche Prozessschritte strikten Vorschriften, etwa hinsichtlich elektronischer Aufzeichnungen und Signaturen. Mit dem Bosch Pharma Manufacturing Execution System (MES), gelingt der Schritt zur transparenten, papierlosen Fertigung. Bosch arbeitet hierfür mit dem Softwareanbieter Parsec Automation Corp. zusammen und konfiguriert die MES-Software TrakSYS entsprechend der Anforderungen der Pharmaindustrie. Zusammen mit einem kompletten Audit Trail sind alle Funktionalitäten integriert, die für die Steuerung von Maschinen und Prozessen sowie für die Generierung von Electronic Batch Records (EBR) erforderlich sind. Das Ergebnis ist eine unkomplizierte Char-

genfreigabe durch qualifizierte Personen. Das Bosch Pharma MES lässt sich herstellerunabhängig in einzelne Maschinen und Linien sowie in komplette Fertigungsstätten integrieren.

## Fälschungssicher verpackt

Auch bei der Verpackung müssen sich pharmazeutische Hersteller exakt an regulatorische Vorgaben halten. Die eindeutige Serialisierung von Sekundärverpackungen dient dem Schutz der Patienten vor gefälschten Medikamenten und gewährleistet die Rückverfolgbarkeit entlang der Fertigungskette. Beide Anforderungen erfüllt die Track & Trace-Lösung bestehend aus der CPI-Software von Bosch und Maschinenmodulen, die innerhalb des Serialisierungsprozesses vernetzt sind. Auf der Maschinenebene drucken CPS-Module Data-Matrix Codes auf Faltschachteln, überprüfen die Codes und versehen die Verpackung bei Bedarf mit einem Sicherheitsiegel. Die CPI-Software integriert die CPS-Module in die Unternehmens-IT. Dies sorgt für eine zuverlässige Serialisierung – von der Zuordnung der Seriennummern bis zum letzten Aggregationsschritt.

„Auch in der Lebensmittelindustrie steigen die Anforderungen an die Produktsicherheit stetig“, so König. „Während wir bei der Track & Trace-Lösung für Pharma bereits auf das umfassende Know-how der Bosch-Gruppe, zum Beispiel aus dem Automobilbereich, zurückgegriffen haben, können wir dieses Wissen nun auch auf die Nahrungsmittelindustrie übertragen.“ Bei der auf der interpack erstmals vorgestellten Anwendung im Bereich Joghurtverpackung ist die Verpackungsmaschine mit der CPI-Software verbunden, die Informationen direkt in die Bosch IoT Cloud überträgt. Über den auf dem Deckel des Joghurtbechers aufgedruckten QR-Code können Endkonsumenten sich vergewissern, ob sie ein Originalprodukt gekauft haben. „Die Cloud ermöglicht es außerdem, den Dialog mit den Verbrauchern aktiv voranzutreiben“, erläutert König. „Denn bei Produktfehlern können Konsumenten die Hersteller umgehend informieren – und sie dabei unterstützen, die Qualität ihrer Produkte sicherzustellen.“ Neben der Produktverifizierung können Hersteller bereits bewährte Online-Marketingmaßnahmen über den Code nutzen, indem produktspezifische, weiterführende Informationen wie etwa Zutaten, Allergene oder Rezepte ergänzt werden.

**Mai 2020: interpack 2020, Düsseldorf (D)**



Zum Schutz der Patienten: Die Track & Trace-Lösung von Bosch für die pharmazeutische Industrie sorgt für die eindeutige Serialisierung von Sekundärverpackungen und gewährleistet die Rückverfolgbarkeit entlang der Fertigungskette. (Foto: Bosch)



**BOSCH**  
Technik fürs Leben

Robert Bosch Packaging Technology GmbH  
Stuttgarter Straße 130  
D 71332 Waiblingen  
Telefon: +49 711 811 0  
Telefax: +49 711 81158509  
E-Mail: [packaging@bosch.com](mailto:packaging@bosch.com)  
Internet: <http://www.boschpackaging.com>

Flexibles Produktionsmodul für kleine Chargen – zahlreiche Kombinationsmöglichkeiten

# Mit Neuentwicklungen schnell auf dem Markt dank VarioSys



Wenn spezielle biotechnologische Wirkstoffe hergestellt und zu parenteralen, d.h. sterilen Arzneimitteln verarbeitet werden, sind die Chargen oft klein, die Produktionsprozesse müssen häufig an neue Produkte, unterschiedliche Darreichungsformen und Füllvolumina angepasst werden. Diese hohe Variabilität mit der notwendigen Wirtschaftlichkeit zu kombinieren ermöglicht ein innovatives Konzept von Isolatoren, die mit verschiedensten Produktionsmodulen ausgestattet und sehr flexibel zu Prozessketten zusammengeschlossen werden können. VarioSys nennt sich das System, das der süddeutsche Spezialmaschinenhersteller Bausch+Ströbel zusammen mit dem Isolatorenspezialisten Skan (Schweiz) entwickelt hat und das mit weiteren neuen Anwendungsmöglichkeiten bei der Interpack 2017 in Düsseldorf vorgestellt wurde.

Ausgangspunkt der Entwicklung war das Unternehmen Boehringer Ingelheim Pharma, das flexible Produktionslösungen für seinen US-Standort Fremont in Kalifornien suchte. Die Anforderung: ein sehr flexibles System, das es erlaubt, unterschiedliche Darreichungsformen wie Fertigspritzen, Karpulen und Vials mit unterschiedlichen Abfüllvolumina in einem Isolator zu produzieren, ohne wie bislang üblich, für jedes Applikationssystem eine eigene Abfüll- und Verschließmaschine fest mit eigenen Isolatoren installieren zu müssen.

## Denkbar einfaches Prinzip: flexibler Isolator kombiniert mit Produktionsmodul

Das Prinzip dieser neuen Lösung ist denkbar einfach durch die Kombination von verschiedensten Maschinenmodulen und flexiblen Isolatoren. Dabei wird das jeweilige Produktionsmodul – sei das nun eine Anlage zur Verarbeitung von Spritzen oder Karpulen im Nest, oder eine Füll- und Verschließmaschine für Vials - ganz einfach wie ein Arbeitstisch aus dem Isolator herausgefahren und durch ein anderes ersetzt.



Das Prinzip von VarioSys denkbar einfach in der Anwendung: In einem speziellen Isolator, der die Produktion unter Bedingungen der Reinraumklasse A ermöglicht, können einzelne Produktionsmodule nach dem lock-and-key-Prinzip eingebaut werden.

## Mögliche Produktionsmodule sind zum Beispiel:

- ein Modul, das mit unterschiedlichsten Laborgeräten oder Halbautomaten ganz individuell nach Anforderung bestückt werden kann.
- eine vollautomatische Maschine zum Füllen und Verschließen (KSF 5105) oder zum Verschließen (KS 4105) von Flaschen oder Vials mit einer maximalen Leistung von 3600 Objekten pro Stunde.
- eine vollautomatisch getaktet arbeitende Maschine zum Füllen und Verschließen von füllfertig vorbereiteten Einmalspritzen, Vials oder Karpulen in Nestern und Tubs, die eine maximale Leistung von 4200 Objekten pro Stunde hat (SFM 5105).

Bei der Interpack war außerdem ein Modul zur Verarbeitung von Ampullen (AFV 5105) sowie ein Modul zum Befüllen von Beuteln, (entwickelt von B+S-Partner Harro Höfliger), zu sehen. Weitere Module sind denkbar für den Produktansatz, für die Durchführung von Sterilitätstests, etc.

Für größtmögliche Flexibilität sorgen darüber hinaus zahlreiche unterschiedliche Dosiersysteme. So können hier zum Beispiel Peristaltikpumpen, ventillose Drehkolbenpumpen für Flüssigkeiten oder Schneckendosieraggregate für pulverförmige Produkte zum Einsatz kommen; auch die Verwendung von Single-use-Systemen ist problemlos möglich. Eine spezielle Luftführung im Isolator ermöglicht es außerdem, gefahrlos hoch wirksame bzw. toxische Produkte zu verarbeiten.

Das sichere und effektive Ein- und Ausschleusen von RTU-Material in bzw. aus dem Isolator ermöglicht eine automatische Tub-Unpacking-Machine (TUM) oder die schnelle Schleuse SARA. Deren vom Isolator unabhängige vollautomatische Dekontamination er-



VarioSys: Ein sehr flexibles und zudem platz- und zeitsparendes System für die Kleinchargenproduktion. Mehrere Komponenten können, je nach Anforderung, als Produktionslinie aneinander gereiht werden.

## Mit Neuentwicklungen schnell auf dem Markt dank VarioSys

folgt mit Wasserstoffperoxid (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) und dauert im Schnitt nur etwa 15 Minuten.

Möglich ist zudem, verschiedene VarioSys-Module in Linie zu schalten und sie mit einem Gefriertrockner der Firma GEA, mit Reinigungsmaschinen und Sterilisiertunnel von Bausch+Ströbel zu kombinieren.

### Anwender sind nun in vielerlei Hinsicht flexibler

Anwender sind nun in vielerlei Hinsicht flexibler. Zum einen ist es durch VarioSys nicht mehr notwendig, in zusätzliche Reinräume und Schleusen zu investieren. Darüber hinaus sinken die Investitionskosten dadurch, dass jeder Isolator mit verschiedensten Modulen kombiniert werden kann.

Für einen Konzern wie Boehringer Ingelheim, dessen Standorte weltweit angesiedelt sind, ebenfalls wichtig: Das gesamte System ist in sich geschlossen, kann sehr einfach an einem anderen Standort aufgebaut werden – ohne lange Qualifizierungs- und Validierungszeiten. Da die Aufstellung in einem ISO7/Klasse C Reinraum erfolgen

kann, ist es nach dem Prinzip plug and play sehr schnell einsatzbereit. Durch die Standardisierung der Module sind zudem schnelle Lieferzeiten garantiert.

Für die Produktion kleinerer Chargen steht mit VarioSys ein sehr platz- und zeitsparendes System zur Verfügung, das sich schnell umrüsten lässt, bei dem sich verschiedenste Komponenten ganz individuell kombinieren lassen und das zudem durch Erweiterungen leicht an geänderte Anforderungen angepasst werden kann – und das bei niedrigen Investitionskosten und dank Standardisierung geringem Qualifizierungs- bzw. Validierungsaufwand. Ein entscheidender Vorteil, um mit Neuentwicklungen schnell auf dem Markt präsent zu sein.

### Mai 2020: interpack 2020, Düsseldorf (D)

Bausch + Ströbel Maschinenfabrik Ilshofen GmbH+Co. KG  
D 74532 Ilshofen

# Dreifacher Wow-Effekt

- Arburg: Gastgeber für „Design Talk“ von Design Tech
- Bekannter Industrie-Designer Jürgen R. Schmid zu Gast in Loßburg
- Die Bedeutung von exzellentem Produktdesign – am Beispiel des Allrounders 1120 H

Am Donnerstag, 6. April 2017, fand bei Arburg der „Design Talk“ des Ammerbucher Design-Büros Design Tech statt. Im Mittelpunkt des exklusiven Events stand die Frage, wie viel Design hochwertige Investitionsgüter brauchen. Vor hochrangigen Gästen aus der baden-württembergischen Wirtschaft diskutierten Juliane Hehl, geschäftsführende Arburg-Gesellschafterin, und Heinz Gaub, Arburg-Geschäftsführer Technik, mit Jürgen R. Schmid, Geschäftsführer von Design Tech. Dabei spielte der dreifache Wow-Effekt des Designers eine große Rolle.

Der „Design Talk“ im exklusiven Ambiente der Kundencenter-Lounge wurde von dem bekannten Fernsehmoderator Markus Brock moderiert und bot vielschichtige Einblicke in die Bedeutung von

Maschinendesign und die Entscheidungs- und Entwicklungsphase der neuen Arburg-Spritzgießmaschine. Jürgen R. Schmid erklärte stolz: „Unser Ziel war es, einen dreifachen ‚Wow-Effekt‘ zu erzielen. Aus 20 Metern Distanz erregt das Maschinendesign des Allrounders 1120 H Aufmerksamkeit, aus einem Meter unterstreicht es die Qualität der Maschine und das dritte ‚Wow‘ wird sich beim Einsatz der Spritzgießmaschine ergeben, die erstklassige, innovative Technik und Ergonomie für den Bediener verbindet.“

### Maschinendesign bei Arburg seit Jahrzehnten wichtig

Juliane Hehl, die als geschäftsführende Gesellschafterin den Mar-



Bei dem von Fernsehmoderator Markus Brock (r.) moderierten „Design Talk“ boten Juliane Hehl, geschäftsführende Arburg-Gesellschafterin, Jürgen R. Schmid, Geschäftsführer von Design Tech, und Heinz Gaub, Arburg-Geschäftsführer Technik, spannende Einblicke in die Entwicklung der neuen Maschine Allrounder 1120 H. (Foto: Arburg)



Die Design-Highlights der neuen Maschine Allrounder 1120 H präsentierte Jürgen R. Schmid (4.v.r.) den Gästen zusammen mit Juliane Hehl (2.v.l.), geschäftsführende Arburg-Gesellschafterin, und Heinz Gaub (2.v.r.), Arburg-Geschäftsführer Technik. (Foto: Arburg)

## Dreifacher Wow-Effekt

kettingbereich verantwortet, betonte grundlegend den hohen Stellenwert, den Design bei Arburg bereits seit Jahrzehnten hat: „Unserem Motto ‚Hässlichkeit verkauft sich schlecht‘ entsprechend wurde bereits in den 1950er Jahren für die erste Serienmaschine von Arburg so lange an einem Holzmodell gefeilt, bis man ein ‚Design‘ hatte, das die hochwertige Technik adäquat unterstrich.“

Ein weiterer Meilenstein sei die Farbumbstellung der Maschinen von Hammerschlaggrün zu der Mintgrün-Rapsgebl-Kombination gewesen, die sie 1995 initiiert habe und für die Arburg heute weltweit bekannt sei.

„Der nächste entscheidende Schritt war nach etwas über 20 Jahren jetzt, für die Entwicklung des neuen großen Allrounder 1120 H neben den Technikexperten aus unserem Haus von Anfang an auch Designexperten mit ins Boot zu holen“, erläuterte Juliane Hehl, „denn uns Gesellschaftern war von Anfang an klar, dass dieses ‚Flaggschiff‘ unseres Unternehmens auch visionäres Design bekommen muss.“

### Arburg zeigte Mut in Sachen Design

Die Frage von Markus Brock nach der Rolle des Produktdesigns im Maschinenbau beantwortet Jürgen R. Schmid eindeutig: „Von 100 Unternehmen beschäftigen sich zehn mit dem Thema und davon nur einer in der Liga von Arburg.“ In dem Zusammenhang betonte er, dass der Maschinenbau naturgemäß ingenieurgetrieben sei, aber dennoch die gesamte Klaviatur der Optionen und Differenzierungsfaktoren gespielt und daher das Design nicht außen vor gelassen werden dürfe. Wie das eben in der Zusammenarbeit mit Arburg von Anfang an der Fall gewesen sei.

„In den vielen Gesprächen haben wir zahlreiche Informationen gesammelt, um nicht nur die Technik, sondern auch die Marke Arburg zu verstehen, die das Design transportieren sollte. Eine große Herausforderung war dabei die Ergonomie und die Funktionalität der High-End-Maschine mit einzubeziehen. Wir haben uns langsam herangetastet und Arburg einiges zugemutet“, so der Designer. „Und ich finde es sensationell, dass sich Arburg für unseren gewagtesten und visionärsten Vorschlag entschieden hat.“ Zumal das Design nicht nur für diese große Maschinen vorgesehen sei, sondern sukzessive für das gesamte Maschinenportfolio umgesetzt werde.



Beim Rundgang erläuterte Heinz Gaub (5.v.l.), Technik-Geschäftsführer bei Arburg, den Gästen die technischen Highlights der neuen Maschine Allrounder 1120 H. (Foto: Arburg)

### Große Herausforderung für Ingenieure und Designer

Darauf ging Technikgeschäftsführer Heinz Gaub weiter ein: „Bei der Entwicklung mussten wir auch immer die technische Leistungsfähigkeit der Maschine und die Machbarkeit für die Produktion im Auge behalten. Das war eine große Herausforderung, die wir erfolgreich gemeistert haben und auf die unsere Ingenieure und wir sehr stolz sind.“ Und Gaub betonte schmunzelnd, dass auch Ingenieure gutes, funktionales Design sehr stolz mache, was Juliane Hehl anhand der Reaktionen der Entwicklerteams anlässlich der Präsentation auf der K 2016, der Weltleitmesse der Kunststoffbranche, bestätigen konnte.

### Allrounder 1120 H begeistert die internationale Fachwelt

„Mit dem Allrounder 1120 H haben Arburg und Design Tech einen Volltreffer gelandet. Dass die Maschine weltweit hervorragend ankommt, hat sich sowohl bei der Premiere auf der K 2016, der Weltleitmesse der Kunststoffbranche, als auch bei den Arburg Technologie-Tagen im März 2017 gezeigt“, berichtete Juliane Hehl auch über das durchweg positive Feedback der Kunden, der Fachpresse und auch des Wettbewerbs.

### Design der Zukunft: Allrounder 1120 H und Gestica-Steuerung

Dieser Meinung schlossen sich auch die Teilnehmer des „Design Talks“ einstimmig an, die den Allrounder 1120 H mit Gestica-Steuerung im Rahmen des Unternehmensrundgangs besichtigten. „Die Maschine besticht nicht nur durch ihre Größe, sondern auch durch das von Design Tech entwickelte, zukunftsorientierte Design von Maschine und Steuerung“, sagte Heinz Gaub, der die technischen Innovationen des Allrounders erläuterte. Seine Leistungsfähigkeit stellte der Allrounder 1120 H bei dem Event mit der vollautomatischen Produktion des begehrten Arburg-Trittschemels unter Beweis, der ebenfalls in Zusammenarbeit mit Design Tech entstanden ist.

### Unternehmenstour beleuchtet Produkte und Geschichte von Arburg

Weitere Stationen des Rundgangs waren das Kundencenter und das Unternehmensmuseum „Evolution“, wo Technikgeschäftsführer Heinz Gaub die Funktionsweise der Spritzgießmaschinen vorstellte und die Erfolgsgeschichte des Familienunternehmens Revue passieren ließ. Zu den Evolution-Exponaten gehören sowohl die erste Serienmaschine von Arburg aus dem Jahr 1956, bei der Design bereits eine Rolle gespielt hat, sowie der Freeformer für die additive Fertigung von Kunststoffteilen, bei dessen Design Arburg erstmals mit Design Tech zusammengearbeitet hat. Diese Maschine hat 2013 Premiere gefeiert und wurde ein Jahr später mit dem „Red Dot Award 2014“ ausgezeichnet.

### Vortrag beleuchtet die Bedeutung von Produktdesign

Aberundet wurde das Event durch den Vortrag „Vom Verkaufen zum gekauft werden“ von Walter Zimmermann, einem bekanntem Business-Experten, Coach und Autor. Er beleuchtete das komplexe Thema „Wahrnehmung“ und die Bedeutung von Produktdesign. Über dieses Thema sowie über die neue Arburg-Maschine und deren herausragendes Design wurde beim abschließenden Get-together noch intensiv diskutiert.

ARBURG GmbH + Co KG  
D 72290 Loßburg

Exzellente Ergebnisse durch Continuous Manufacturing

# interpack 2017: Bosch präsentierte Xelum Plattform

- Hochpräzise Dosierung kleinster Wirkstoffmengen
- Vom Labor zur Produktion ohne Scale-up
- Integrierte Prozess- und Qualitätsüberwachung

Mai 2020: Interpack 2020, Düsseldorf (D)

Auf der interpack 2017 stellte Bosch die neu entwickelte Xelum Plattform für die kontinuierliche Produktion oraler Darreichungsformen (OSD) vor. Die Plattform vereint die Schritte Dosieren, Mischen, Granulieren und Tablettieren in einem durchgängigen Prozess. „Die Produktionsanlage der Zukunft muss effizient arbeiten, benutzerfreundlich sein und die Anforderungen aller Pharmaunternehmen erfüllen. Dazu gehören kürzere Entwicklungszeiten mit geringerem Wirkstoffverbrauch, ein schnellerer Transfer von der Entwicklung zur Produktion, flexiblere Chargengrößen sowie die integrierte Qualitätssicherung“, erläuterte Fritz-Martin Scholz, Produktmanager bei Bosch Packaging Technology. „Diese Anforderungen, kombiniert mit dem Prozess-Know-how und der umfassenden Erfahrung von Bosch, führten zur Entwicklung der Xelum Plattform.“

## Neues Prinzip, bewährte Technologie

In der kontinuierlichen Produktion erfolgen die im Batchbetrieb üblicherweise getrennten Prozessschritte automatisch und ohne Unterbrechung in einer kompakten Einheit. Bei der Konzeption der Xelum Plattform setzte Bosch auf eine Kombinati-

on aus bewährten Verfahren und neuester Technologie: „Auf Basis unserer innovativen Granulierttechnologie haben wir für die kontinuierliche Produktion ein neues System entwickelt, das es dem Hersteller ermöglicht, selbst kleinste Wirkstoffmengen präzise zu dosieren“, so Scholz.

Mit der Xelum Plattform erhalten Pharmahersteller die bekannten Vorteile der von der Bosch-Tochter Hüttlin entwickelten Granulierttechnologie. Dazu gehören eine unimodale Partikelgrößenverteilung sowie besonders gute Fließ- und Tablettiereigenschaften der Granulate bei hoher Produktausbeute. Darüber hinaus sorgt die integrierte Xelum Tablettenpresse für eine leichte Tablettierung. „Insgesamt vereinfacht die Anlage den Entwicklungs- und Freigabeprozess für den Anwender erheblich“, so Scholz.

## Schneller Transfer von der Entwicklung zur Produktion

Der Transfer des im Labor entwickelten Prozesses auf die Produktionsanlage stellt für Pharmahersteller oft eine große Herausforderung dar. Hier schafft das kontinuierliche Verfahren der Xelum Plattform Abhilfe, entweder durch den direkten Transfer ohne Scale-up von der Entwicklung in die Produk-

tion, oder durch die Prozessentwicklung auf der Xelum Plattform mit integrierter, automatischer DoE (Design of Experiments)-Funktion.

Durch den Einsatz von intelligenten Sensoren lassen sich alle laufenden Prozesse inline protokollieren und die Qualitätseigenschaften zu jedem Produktionszeitpunkt überwachen. Dabei kommt die Anlage aufgrund ihres Designs ohne komplexe Mess- und Regeltechnik aus. Sämtliche Ausgangsstoffe lassen sich dank des Verfahrens eindeutig der fertigen Darreichungsform zuordnen. „So gehen wir mit Xelum den entscheidenden Schritt von der Batch-Produktion hin zur kontinuierlichen OSD-Herstellung“, fasst Scholz zusammen.



Robert Bosch Packaging Technology GmbH  
Stuttgarter Straße 130 D 71332 Waiblingen  
Telefon: +49 711 811 0  
Telefax: +49 711 81158509  
E-Mail: [packaging@bosch.com](mailto:packaging@bosch.com)  
Internet: <http://www.boschpackaging.com>



Effiziente Tablettierung auf der Xelum Plattform: Die integrierte Xelum Tablettenpresse mit Anbindung an das Human Machine Interface (HMI) der Xelum Plattform sorgt für eine effiziente Tablettierung. (Foto: Bosch)



Granulierttechnologie auf der Xelum Plattform: Mit der Xelum Plattform erhalten Pharmahersteller eine unimodale Partikelgrößenverteilung sowie besonders gute Fließ- und Tablettiereigenschaften der Granulate bei hoher Produktausbeute. (Foto: Bosch)

Ideal für die Packmittel- und Prozesstechnikentwicklung

# KCP: Ein Höchstmaß an Flexibilität



Platzsparende Anlagen für kleine Chargen, die ein Höchstmaß an Flexibilität bieten: dass Bausch+Ströbel mit Neuentwicklungen in diese Richtung genau die Bedürfnisse des Marktes trifft, zeigt nicht nur die gute Resonanz von Pharmaunternehmen und Packmittelherstellern, sondern auch eine Auszeichnung, die das süddeutsche Unternehmen bei der US-Pharma-Fachmesse Interphex (International Pharmaceutical Expo) in New York gerade in der Kategorie „Interphex Efficiency Champion“ für seine Abfüll- und Verschleißmaschine KCP erhalten hat.

Flexibel ist die KCP nicht allein aufgrund der für den Objekttransport eingesetzten Roboter, die den Transport der Objekte in jede erdenkliche Richtung ermöglichen.

Die Maschine ist zudem so konzipiert, dass bis zu vier Arbeitsstationen flexibel angeordnet integriert werden können; diese lassen sich vom Bedienpersonal problemlos austauschen. So kann die KCP nahezu jedes gängige Objekt (Vial, Karpule etc.) ohne große Umrüstzeiten verarbeiten, verschiedenste Arbeitsgänge (Bördeln, Kontrolleinrichtungen etc.) können in den Arbeitsablauf integriert werden.

Da die gleichen Steuerungs- und Abfülltechniken wie bei High-Speed-Anlagen zur Anwendung kommen, können die hier entwickelten Prozesse problemlos auf große Anlagen übertragen werden. Das macht die KCP vor allem im Bereich der Packmittel- und Prozesstechnikentwicklung interessant. Gemeinsam mit dem Packmittelhersteller West Pharma (Exton, Pennsylvania, USA) wird das Anwendungsspektrum der Anlage derzeit für diesen Anwendungsfall noch deutlich erweitert.

Schon jetzt zeigt sich Erik Anderson, Principal Product Development Engineer bei West Pharmaceutical Services, hoch zufrieden mit dem bislang Erreichten:

„Die Charakterisierung der Leistungsfähigkeit aller „Fill and Finish“- Prozessvarianten sowie sämtlicher Verschlüsse, (Bördel-) Kappen, Vials, Karpulen und Spritzen (für die zukünftige kommerzielle Verwendung bzw. als Prototyp) erfordert den Einsatz einer äußerst robusten, innovativen und flexiblen Füllplattform. Nach eingehender Prüfung anhand einer Matrix aus einer Anwender-Anforderungsspezifikation von West, die einer großen Zahl von gut am Markt etablierten OEM-Herstellern vorgelegt worden ist, ging

dieses Projekt schließlich an Bausch+Ströbel, da B+S in der Lage ist, die Mehrheit der Anwenderanforderungen zu erfüllen und darüber hinaus über eine innovative Unternehmenskultur, eine nachgewiesene Erfolgsgeschichte in punkto Leistungsfähigkeit und – nicht zuletzt – über eine hohe technische Kompetenz verfügt.

Seit Projektstart sind vielfältige Herausforderungen gemeistert, Leistungsbereiche erweitert und neue Anwendungen für den Einsatz dieser auf den Kunden zugeschnittenen Füllplattform erkannt worden. Einige dieser Anwendungsbereiche beinhalten die Beurteilung von Objekten und Verschlusselementen, Bewertungen zur Maschinenleistung und das Austesten von neuartigen Optimierungen im Bereich „Fill and Finish“-Prozess. West ist aus heutiger Sicht sehr zufrieden mit der Entwicklung bei Bausch + Ströbel und freut sich auf eine anhaltend erfolgreiche Zusammenarbeit.“

## Wie arbeitet die Maschine nun im Einzelnen?

Beispielhaft hier ein möglicher Anwendungsfall für die Befüllung von Vials: aufgebaut ist eine Füll-, eine Stopfensetz- und eine Verschleißstation für Bördelkappen, darüber hinaus ist eine IPC-Waage integriert.

Die Vials werden von zwei Reinraumrobotern zu den einzelnen Stationen gebracht, diese können bis zu vier Objekte gleichzeitig transportieren. Neben Einzelobjekten können auch Objekte im Nest verarbeitet werden.

Die Anlage ermöglicht 100 Prozent Inprozesskontrolle oder wahlweise Stichproben, fehlerhafte Objekte werden automatisch ausgeschleust. In dieser Ausstattungsvariation kann die KCP bis zu 1000 Objekte in der Stunde verarbeiten.

Doch das ist nur eine von zahlreichen Ausstattungs- und Variationsmöglichkeiten. So kann man zwischen mehreren Dosiersystemen für flüssige und pulverförmige Produkte wählen, hat mehrere Verschleißaggregate zur Auswahl.

Standfeste Objekte können nach der Verarbeitung auf Wunsch magaziniert werden.

Die Variationsbreite ist sehr groß, die Umrüstzeiten, etwa auf andere Objektgrößen, ein anderes Dosierverfahren etc. sind sehr gering. Auch was die Reinigung betrifft ist die KCP unkompliziert: Der Maschinenaufbau gewährleistet eine einfache, gründ-



KCP: Durch den Einsatz von Reinraumrobotern bietet diese Füll- und Verschleißmaschine für die Kleinchargenproduktion ein sehr breites Spektrum an Einsatzmöglichkeiten. Die Besonderheit des B+S-Maschinendesigns: Die Roboterarme befinden sich niemals über, sondern immer unterhalb des Objekts, dadurch wird ein optimaler LF-Luftstrom gewährleistet.



Ein möglicher Anwendungsfall: Hier sind eine Füll-, eine Stopfensetz- und eine Verschleißstation für Bördelkappen aufgebaut. Darüber hinaus ist eine IPC-Waage integriert.

liche Reinigung und der Arbeitsbereich inklusive Roboter kann mit H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> dekontaminiert werden. Weitere Besonderheit des B+S-Maschinendesigns: die Roboterarme befinden sich niemals über, sondern immer unterhalb des Objekts, dadurch wird ein optimaler LF-Luftstrom gewährleistet.

Mit der KCP bietet Bausch+Ströbel somit eine äußerst flexible Füll- und Verschleißmaschine für Kleinchargen, die leistungsstark – die eingangs geschilderte Variante kann bis zu 1000 Objekte in der Stunde verarbeiten – und gleichzeitig sehr leicht umrüstbar und somit schnell für unterschiedlichste Produktionsprozesse einsetzbar ist.

**Mai 2020: interpack 2020,  
Düsseldorf (D)**

Bausch + Ströbel Maschinenfabrik Ilshofen  
GmbH+Co. KG D 74532 Ilshofen



# Die Lounges on Tour

## – die Experience Expo in Frankfurt

**17.-18. Oktober 017 : Experience Expo, Frankfurt (D)**

Die „Lounges on Tour“ haben einen eigenen Namen erhalten und werden sich in Zukunft unter Experience Expo präsentieren. Die erste Experience Expo findet am 17. und 18. Oktober im The Squaire – einer sehr modernen, zeitgemäßen Location mit bester Erreichbarkeit – innerhalb des Frankfurter Flughafens statt.

In der Konsequenz der in diesem Jahr sehr starken und erfolgreichen Lounges in Stuttgart wurde gemeinsam mit dem Fachbeirat und den Ausstellern der Weg der Veranstaltung für die Zukunft festgelegt.

Die Branche setzt mit den Lounges zum Jahresstart auf ein starkes Event und möchte darüber hinaus mit dem neuen Konzept der „Lounges on Tour“ dorthin, wo ihre Kunden sind.

Dabei zeigte sich, dass es nicht wichtig ist, Termine über mehrere Jahre zu kennen, sondern die richtigen Plätze zu finden, um den Kunden der teilnehmenden Unternehmen näher zu sein. Die Experience Expo soll flexibel sein, deshalb wird die genaue Terminplanung und die Auswahl der Location in enger Zusammenarbeit mit dem Fachbeirat und den Ausstellern gemeinsam bestimmt und nach Wunsch jedes Jahr neu platziert.

Ausstellen ohne großen Aufwand – deshalb wurde das Hallendesign mit neuen, vielfältigen Buchungsmöglichkeiten und variabler Standgestaltung optimiert

Aussteller machen Präsentationen zu Ihren Themen an Ihrem Stand und nutzen die Präsentationszeit, die bereits fix reserviert ist, um Besucher mit einer interessanten, praxisnahen Darstellung an den Stand zu holen. Außerdem gibt es in den über die Halle verteilten Vortragsbereichen Beiträge zum Thema „Planen – Realisieren – Betreiben“.

Die Beiträge und die eingereichten Produktebeschreibungen werden auf der Internetseite gelistet und separat beworben. So ist der ganzjährige und medienübergreifende Zugriff auf die Inhalte weit über die Veranstaltung hinaus gewährleistet.

## LOUNGES

Inspire GmbH

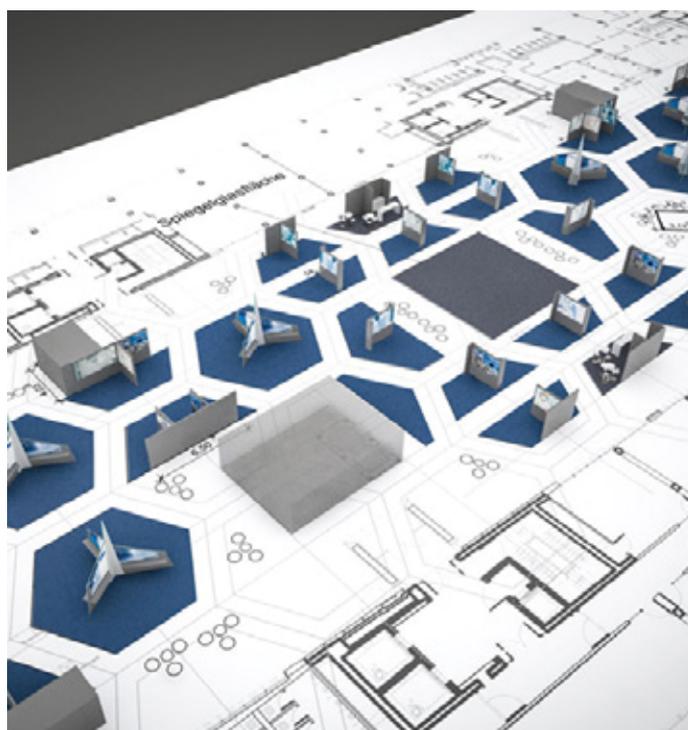
Am Falltor 35 D 64625 Bensheim

Telefon: 06251706068

E-Mail: [info@inspire-eventmanagement.de](mailto:info@inspire-eventmanagement.de) [www.expo-lounges.de/](http://www.expo-lounges.de/)

Die Idee, das Konzept der Lounges nicht an fixierten Orten darzustellen, sondern mit den Kernleistungen des Pharmabaus zu den Kunden zu gehen, halte ich für den richtigen und zukunftsweisenden Ansatz. Infolge der guten Auftragslage in der Branche haben unsere Kunden immer weniger Zeit, an mehrtägigen Messebesuchen teilzunehmen. Nun kommen wir als Experten für Projekte der Life Sciences Branche in die Regionen zu den Kunden – für uns als Dienstleistungs- und Beratungsunternehmen Drees & Sommer ist dies eine gute Chance, unsere Life Sciences-Kompetenz noch besser am Markt zu platzieren. Und dies über das gesamte Spektrum von Planen, Realisieren und Betreiben. Wir freuen uns auf die Auftaktveranstaltung im Oktober in Frankfurt.

Rino Woyczyk Partner und Geschäftsführer Drees & Sommer AG



## Internationalität auf Rekordniveau

# interpack 2017: 170.500 Besucher sorgen für volle Auftragsbücher der Aussteller



Dem enormen Interesse der Aussteller im Vorfeld der interpack 2017, die der weltweit größten und bedeutendsten Messe der Verpackungsbranche und der verwandten Prozessindustrie eine Rekordbeteiligung von 2.865 Unternehmen beschert hatte, folgten nun vom 04. bis 10. Mai Messetage mit exzellenter Stimmung und weiteren Bestmarken: 74 Prozent der 170.500 Besucher kamen aus dem Ausland nach Düsseldorf – darunter drei Viertel Entscheider.

Die hohe Quote der deutschen und internationalen Top-Fachleute aus insgesamt 168 Ländern sorgte für sehr zufriedene Gesichter bei den Ausstellern, die sich über vielversprechende Geschäftsanbahnungen und sogar konkrete Abschlüsse freuen konnten, nicht selten im siebenstelligen Bereich. Umgekehrt profitierten die Besucher von einer international unerreichten Vielzahl an ausgestellten Innovationen und einem einzigartigen Marktüberblick. Das honorierten sie entsprechend auch in der Bewertung der Messe: Beinahe 98 Prozent gaben in der offiziellen Befragung an, zufrieden oder sehr zufrieden mit dem Besuch der interpack 2017 zu sein. Das Angebotsinteresse galt dabei allen Bereichen der interpack, wobei das Thema Packmittelproduktion im Vergleich zur Vorveranstaltung einen deutlichen Aufmerksamkeitsprung machte.

„Die interpack ist eine absolute Pflichtveranstaltung für die Unternehmen der Branche und ein einzigartiger Impulsgeber. Sie ist alle drei Jahre nicht nur eine einzigartige Leistungsschau, sondern auch der Ort, wo Anbieter und Kunden aus aller Welt zusammenkommen, um sich auszutauschen und Geschäfte zu machen“, unterstreicht auch Friedbert Klefenz, Präsident der interpack 2017.

„Die interpack hat ihren Anspruch, alle drei Jahre die weltweit bedeutendste Veranstaltung und Innovationsplattform für die Branche zu sein, wieder eindrucksvoll unterstrichen. Durch das Konzept der neu geschaffenen globalen ‚interpack alliance‘ ist auch die interpack als deren Flaggschiff in den Wachstumsmärkten im Ausland präsenter geworden und zieht dadurch noch mehr Top-Fachleute nach Düsseldorf“, erklärt Hans Werner Reinhard, Geschäftsführer der Messe Düsseldorf.

## Top-Trends: Digitalisierung, Industrie 4.0 und Nachhaltigkeit

Top-Trend an vielen Ständen war das Thema der weiteren Digitalisierung des Produktionsprozesses auf dem Weg zu Industrie 4.0-Anwendungen. Eine in diesem Sinne vernetzte Produktion ermöglicht es beispielsweise, personalisierte Verpackungen wirtschaftlich zu produzieren oder Rückverfolgbarkeit zu garantieren. Außerdem spielten modulares Design von Verpackungsmaschinen und Prozesslinien und optimierte digitale Bedienkonzepte eine große Rolle, um die Komplexität in der Produktion zu reduzieren und größtmögliche Flexibilität für Losgrößenänderungen oder Produktvarianten zu erreichen. Um Komplexität be-

reits im Produktionsprozess von Maschinen und Anlagen sowie in der Schulung und dem Betrieb beherrschbarer zu machen, setzten einige Unternehmen auf Virtual Reality-Anwendungen, die eine Maschine oder Anlage ganzheitlich erlebbar machen. Das Thema Nachhaltigkeit bleibt auch zur interpack 2017 omnipräsent. Die Unternehmen zeigten verbesserte Ressourceneffizienz, sowohl bei dem verwendeten Material mit immer dünneren Wandstärken als auch im Produktionsprozess. Zudem gewinnen alternative Packstoffe an Boden.

## Erfolgreiche Sonderthemen

Zum Thema Industrie 4.0 gab es nicht nur von Ausstellern Innovatives zu sehen. Auch die in Kooperation mit dem Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V. (VDMA) ausgerichtete gleichnamige interpack-Sonderschau zeigte neueste Ideen und Ansätze und wurde von den Besuchern exzellent angenommen. Publikumsmagnet war dort unter anderem der Demonstrator „smart4i“, der personalisierte Power-Banks produzierte und verpackte. Dabei war nicht nur der gesamte Workflow digital, von der Online-Bestellung bis zur Rückverfolgbarkeit, sondern die Maschine selbst mit Hilfe eines virtuellen Zwillings in Rekordzeit gebaut und vorher in Kooperation mehrerer Universitäten vernetzt geplant worden.

## SAVE FOOD Kongress und innovationparc

Sechs Jahre nach der Gründung von SAVE FOOD ist die Initiative zu einer breiten Allianz aus mehr als 850 internationalen Mitgliedern aus Industrie, Verbänden, Nicht-regierungsorganisationen und Forschungseinrichtungen angewachsen. Meilenstein der Initiative ist der SAVE FOOD Kongress zur interpack, der in seiner dritten Ausgabe am 04. Mai von den Teilnehmern für seine breite thematische Ausrichtung sehr gelobt wurde. Er folgte einem multidimensionalen Ansatz, um das Thema Nahrungsmittelverluste und -verschwendung umfassend zu beleuchten. So nahmen mit Vytenis Andriukaitis, EU-Kommissar für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, und Gargi Kaul, Joint Secretary & Financial Adviser im indischen



Foto: Messe Düsseldorf, Constanze Tillmann

## interpack 2017: 170.500 Besucher sorgen für volle Auftragsbücher der Aussteller

Ministerium für die Nahrungsmittelverarbeitende Industrie, hochrangige Abgesandte aus Politik genauso als Redner teil wie Wissenschaftler, engagierte NGO-Aktivistinnen und Vertreter der Industrie. Die Perspektive wechselte im Laufe des Kongresses und nahm globale Sichtweisen wie auch nationale Details und Gegebenheiten in den Fokus – dieses Mal mit dem Schwerpunkt Indien. Die Welternährungsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) stellte Ergebnisse der durch die Initiative finanzierten Indien-Studie vor, die mit dem Ziel durchgeführt worden war, Mechanismen von Verlusten bei wichtigen Grundnahrungsmitteln zu erkennen und Ansatzpunkte für Lösungen zu finden.

Im Rahmen des Kongresses unterzeichneten die SAVE FOOD-Partner Messe Düsseldorf und FAO zudem ein Memorandum of Understanding, um die Zusammenarbeit für die kommenden vier Jahre zu fixieren. „Es ist ein absolutes Markenzeichen der interpack, auf aufmerksamkeitsstarke Sonderthemen zu setzen. Wir freuen uns daher sehr, dass wir uns auch zukünftig mit unserem Partner, der FAO, und in Zusammenarbeit mit der Industrie und weiteren Unterstützern gegen Nahrungsmittelverluste und -verschwendung engagieren können. Wir setzen uns so für eine gute Sache ein und kommunizieren das Potenzial der Verpackungsbranche und der verwandten Prozessindustrie in Bezug auf dieses Thema gleichermaßen“, erläutert Werner Matthias Dornscheidt, Vorsitzender der Geschäftsführung der Messe Düsseldorf.

Im Rahmen der interpack 2017 widmete sich die Sonderschau innovationparc ebenfalls dem Thema SAVE FOOD und zeigte ganz praktische Lösungsansätze zur Eindämmung von Nahrungsmittelverlusten und -verschwendung. Darunter auch die Finalisten und Gewinner der WorldStar Awards der World Packaging Organisation (WPO). Prämiert wurden beispielsweise Kunststoffbeutel für Obst, die durch eingebaute Reifegas-Absorber die Haltbarkeit enorm verlängern können.

### components: neues Konzept sehr gut angenommen

Das für 2017 überarbeitete Konzept der „components – special trade fair by interpack“ wurde von den Besuchern sehr gut angenommen. Diese seien zudem sehr hochkarätig gewesen, so das Feedback der überaus zufriedenen Aussteller. „Die zweite components nach der

verhalten verlaufenen Premiere vor drei Jahren nun an zentraler Lage im Messegelände zu positionieren und parallel zur gesamten interpack laufen zu lassen, war goldrichtig. An der Bedeutung des Themas bestand ohnehin nie Zweifel, schließlich spielt die Zulieferindustrie mit Komponenten und Software für Verpackungs- und Prozesstechnologie eine wichtige Rolle bei der Digitalisierung von Produktionsprozessen bis hin zu Industrie 4.0-Ansätzen. Wir werden die components daher zukünftig auch auf Messen der interpack alliance im Ausland etablieren“, kommentiert Bernd Jablonowski, Global Portfolio Director Processing & Packaging bei der Messe Düsseldorf.

Die kommende interpack findet in drei Jahren im Mai 2020 auf dem Düsseldorfer Messegelände statt, dann mit komplett neuem Eingang Süd und neuer Halle 1. Der genaue Termin wird zu einem späteren Zeitpunkt bekannt gegeben.

**Mai 2020: interpack 2020,  
Düsseldorf (D)**

Messe Düsseldorf GmbH  
D 40001 Düsseldorf

# Ausstellerstimmen zur interpack 2017

### KHS GmbH, Prof. Dr.-Ing. Matthias Niemeyer, Vorsitzender der Geschäftsführung

„Mit ihrer internationalen Ausrichtung ist die interpack immer ein Höhepunkt für die KHS. Dieses Jahr präsentierten wir eine absolute Weltneuheit: eine Blocklösung aus Verpackungs- und Palettiermaschine. Wir können uns keinen besseren Rahmen als die interpack hierfür vorstellen. Die Messe wird unseren Erwartungen dabei gerecht, denn hier können wir eine Vielzahl erfolgsversprechender Gespräche führen.“

### Haas Food Equipment GmbH, Irene Kapaun, Manager Communication & Public Relations

„Die interpack ist ein fixer Bestandteil für Haas. Wir entwickeln unsere Maschinen im Drei-Jahres-Zyklus und orientieren uns damit an der interpack. Hier zeigen wir unsere neuesten Innovationen unseren Bestands- und Neukunden, die in diesem Jahr zahlreich vor Ort waren. Es ist einfach ein immenser Vorteil, dass sich hier alle treffen, ob auf

Kundenseite oder auch bei den Mitarbeitern und natürlich ein sehr schöner Anlass, Menschen zu treffen, mit denen man sonst nur per E-Mail oder Telefon kommuniziert. Mit den Besuchern waren wir in diesem Jahr sehr zufrieden und konnten viele Verträge unterzeichnen. Kurz gesagt: Hier werden Maschinen verkauft.“

### Robert Bosch Packaging Technology GmbH, Christa Moedinger, Director Marketing & Communications

„Bosch ist mit der interpack seit Anfang eng verknüpft. Sie ist Marktplatz für die gesamte Branche weltweit und gibt gleichzeitig den Innovationszyklus für die Unternehmen vor. Auch bei Bosch wird die große Bandbreite an Neuentwicklungen auf den Dreijahreszyklus der Weltleitmesse für Verpackungstechnik und Prozesse abgestimmt. Auf 3.500 Quadratmetern Ausstellungsfläche, mit einem offenen und einladenden Standkonzept, haben wir den Fokus in diesem Jahr noch stärker auf die Themen

Komplettlösungen aus einer Hand und einen breiten Industrie 4.0-Ansatz gelegt. Und das wird vom Publikum gut angenommen. Die Besucherzahlen sind auch 2017 wieder erfreulich hoch – die Qualität des internationalen Publikums bewegt sich auf einem sehr hohen Level.“

### Theegarten-Pactec, Markus Rustler, Geschäftsführender Gesellschafter

„Wir kommen immer gern zur interpack. Unsere Erwartungen wurden wieder einmal übertroffen. In diesem Jahr haben wir noch mehr qualifizierte Fachbesucher erreicht, als auf vorangegangenen interpacks. Damit sind wir sehr zufrieden. Wir kommen hierher um Innovationen vorzustellen, Bestandskunden zu treffen, neue Produkte zu starten und auch Verträge abzuschließen. Ein Hauptmesseziel ist natürlich das Erreichen von potenziellen Neukunden. Auch das ist uns gelungen. Wir konnten wichtige neue und vielversprechende Kontakte knüpfen. Viele Kunden kommen mittlerweile auch aus dem

## Ausstellerstimmen zur interpack 2017

Iran zu uns, man bemerkt hier deutlich die Aufbruchsstimmung. Der Drei-Jahres-Turnus der interpack passt uns sehr gut, weil er genau unserem Innovationszyklus entspricht. Nach der interpack heißt auch vor der interpack. Und so überlegen wir jetzt schon, mit welchen Neuigkeiten wir uns 2020 wieder präsentieren können. Der Bedarf an vernetzten Maschinen und Anlagen sowohl auf Shop-Floor-Ebene als auch im Internet-of-Things-Bereich wird sicherlich steigen. Die sich daraus ergebenden Möglichkeiten möchten wir nutzen, um die Anlagen für unsere Kunden noch effizienter und attraktiver zu machen. Auf der anderen Seite spielt, schon wie in den letzten zehn Jahren, die Modularität, der schnellere Wechsel von Faltungen- und Formatarten, eine entscheidende Rolle. Auf die Ansprüche unserer Kunden im Hinblick auf Flexibilität reagieren wir massiv und das wird auch weitergehen. Keine andere Messe ist so perfekt organisiert wie die interpack. Unseren Mitarbeitern macht es enormen Spaß, hier zu sein. Man kommt nach Hause – ganz dem Slogan ‚Welcome Home‘ entsprechend.“

**Bühler, Daniel Troxler, Marketing Director  
Consumer Foods**

„Die interpack ist für uns die Leitmesse, wenn es um Consumer Foods geht. Hier treffen wir alle Kunden, die für uns interessant sind. Wir haben in diesem Jahr unsere Standfläche auf 1.700 Quadratmeter vergrößert und erstmals den Fokus nicht nur auf Confectionery, sondern auf die gesamte Prozesskette gelegt. Vom Handling der Rohmaterialien bis schlussendlich hin zum Schnittpunkt, wenn es in die Verpackung geht. Das ist sehr gut angekommen bei unseren Kunden und unterstreicht unsere Stellung nicht nur als Maschinen-, sondern auch als Lösungsanbieter. Die interpack 2017 war eine gute Messe für uns; wir haben über alle Bereiche hinweg gute Ergebnisse erreicht.“

**Harro Höfliger Verpackungsmaschinen GmbH,  
Thomas Weller, CEO**

„Eine Teilnahme auf der interpack ist für uns keine Option – sie ist die Weltleitmesse der Verpackungsbranche und eine Präsenz für uns damit Pflicht! Seit es Harro Höfliger gibt, gibt es uns auch auf der interpack. Kommunikation ist bei uns im Unternehmen ein wichtiges Gut. Bei einer Weltleitmesse wie der interpack möchten wir uns als Harro Höfliger mit unseren Werten präsentieren: nämlich global, offen, transparent und kommunikativ. Unser Anspruch ist, dass jeder, der mit unserer Branche oder Technologie etwas zu tun hat, auf unseren Stand kommt.

Alles, was wir hier zeigen, ob Produkte, Lösungen oder Show-Acts – das sollen die Kunden mitnehmen und sich danach an Harro Höfliger erinnern. Das spielt für uns eine große Rolle. Darüber hinaus ist die interpack zum Netzwerken enorm wichtig. Hier treffen wir all unsere Partner an einem Ort, das erspart uns zahlreiche Wege.“

**Multivac, Valeska Haux, Senior Director Corporate  
Marketing**

„Wir haben auf der interpack als diesjähriges Highlight unsere neue Tiefziehverpackungsmaschinengeneration präsentiert und sind wirklich sehr stolz und glücklich, wie gut das bei den Kunden ankommt. Damit macht Multivac einen ganz wichtigen Schritt in Richtung Industrie 4.0. Wir sehen an der Resonanz der Kunden, dass der Markt jetzt bereit ist für solche Lösungen ist. Die Marke interpack zieht ein globales Publikum an und ist nach wie vor die Leitmesse für das Thema Verpackungen weltweit. Unsere Innovationen bringen wir deshalb auch immer zuerst auf die interpack.“

**IMA Dario Rea, Corporate Research & Innovation  
Director**

„Im Vergleich zur letzten interpack haben wir unsere Standfläche nochmals vergrößert. Auf 3.500 Quadratmetern präsentieren wir insgesamt 30 Maschinen, davon sind, 16 komplett neu. Zur interpack, als wichtigste Messe im Bereich der Verpackungen, möchten wir unser gesamtes Portfolio zeigen und investieren viel Kraft in die Vorbereitung, um punktgenau zur Messe fertig zu sein. Die Botschaft an unsere Kunden und Zulieferer geht in diesem Jahr ganz klar auch in Richtung digitale Transformation und Industrie 4.0. Unsere Visionen dazu möchten wir mit ihnen teilen, die Zukunft der Smart-Factory gemeinsam gestalten und Mehrwert für alle Beteiligten schaffen. Auf unserem Stand zeigen wir zahlreiche Innovationen und Möglichkeiten, um dieser Aufgabe zu begegnen.“

**Mondi, Albert Klinkhammer, Group Marketing  
Director**

„Die interpack ist als Weltleitmesse eine sehr gute Plattform, den direkten Dialog mit internationalen Kunden und auch potenziellen Neukunden zu führen, sowie mit anderen Interessensgruppen; beispielsweise Medien oder Zulieferern. Was sehr gut angekommen ist in diesem Jahr, ist unser neues Standkonzept mit Lösungen für unsere Kunden, aber auch für die Endverbraucher. Das freut uns natürlich sehr. Mit den Besucherzahlen sind wir zufrieden; sie bewegen sich

in etwa auf dem gleichen Niveau wie bei der letzten interpack. Einige der Gespräche zeichnen sich in diesem Jahr zudem durch eine sehr hohe Qualität aus. Ein wichtiges Thema dieser Messe ist sicherlich die Markenwahrnehmung: Also Verpackung nicht nur als Teil der Lösung für den sicheren Transport zu sehen, sondern auch als Teil der Lösung für die Präsentation am Point of Sale. Zudem scheint das Thema Nachhaltigkeit, das für Mondi schon immer selbstverständlich war, in der Branche mittlerweile angekommen zu sein.“

**Schütz, Veit Enders, Business Unit Manager EMEA**

„Die Firma Schütz ist seit der ersten interpack dabei und im gleichen Jahr gegründet worden – nämlich 1958. Wir kennen somit die Veranstaltung sehr gut. Für uns ist die interpack neben dem normalen Kundengeschäft schon immer eine wichtige Plattform gewesen, um Partner weltweit zu finden. Zudem bietet sie die Möglichkeit, sich im Markt zu positionieren und die neuesten Innovationen zu zeigen. Wir gehen mit dem diesjährigen Auftritt ganz klar weiter in die Spezialisierung und erweitern den Einsatz unserer Produkte im Hinblick darauf, dass immer mehr Anwendungen möglich gemacht werden. Für uns ist es wichtig, dass die Kunden von unserem Stand gehen und das Gefühl haben, mit Schütz einen richtig zuverlässigen Partner zu haben.“

**HP, Ronen Samuel, General Manager HP Indigo  
& PWP EMEA Graphics Solutions Business**

„Vor drei Jahren kamen wir als einziger Vertreter aus der Druckindustrie zur interpack. In diesem Jahr sind es schon einige mehr, die die interpack für ihre Geschäfte nutzen. Auf der interpack profitieren Unternehmen nicht nur von der hohen Dichte an internationalen Besuchern, hierher kommen auch Markenartikler. Diese kommen häufig zusammen mit Druckereien (print service provider) zu uns an den Stand, um zu schauen, welche Lösungen HP ihnen anbieten kann. Zusammengefasst können wir über die diesjährige Messe sagen: Wir sind sehr zufrieden mit den Ergebnissen.“

**VDMA, Richard Clemens, Geschäftsführer  
Fachverband Nahrungsmittelmaschinen und  
Verpackungsmaschinen**

„Unsere Zielsetzung für die interpack 2017 war, nicht nur über die Industrie 4.0 zu sprechen, sondern Anwendungsbeispiele zu zeigen. Und das war eine Punktlandung. Wir sind von der Resonanz quasi erschlagen worden. Darüber hinaus haben wir viele

## Ausstellerstimmen zur interpack 2017

Diskussionen und Gespräche geführt, auch, um bei mittelständischen Unternehmen, die Wahrnehmung für dieses Thema zu schärfen, ihnen Wege aufzuzeigen und natürlich auch, um den Kundennutzen zu präsentieren. Die interpack ist und bleibt die Plattform der Verpackungs- und Prozessindustrie – ohne Wenn und Aber. Man glaubt immer, die Ergebnisse seien nicht zu steigern, aber die Qualität der Besucher hat in diesem Jahr nochmals zugenommen. Bei der interpack wird entschieden; die Geschäftsführung bleibt meist bis zum letzten Tag. Neben vielen unterschiedlichen Themen aus dem Bereich Industrie 4.0 haben wir in diesem Jahr einen Fokus auf Afrika gelegt. Wir wollen diese jungen aufstrebenden Märkte verstärkt nach Düsseldorf holen und ganz klar sagen: Die Musik spielt hier.“

### UCIMA, Enrico Aureli, President

„Die interpack ist ein wichtiger Treffpunkt der weltweiten Verpackungsbranche – und zwar gleichermaßen für Aussteller und Besucher. Mit mehr als 400 Ausstellern machen die italienischen Unternehmen nach den Deutschen die größte Ländergruppe der Messe aus. Für sie ist die interpack eine geeignete Plattform, um technische Innovationen der Öffentlichkeit zu präsentieren. Während der interpack wurde eine Partnerschaft zwischen uns als UCIMA, unserer Messe IPACK-IMA und der Messe Düsseldorf geschlossen. Sowohl deutsche als auch italienische Verpackungsmaschinenbauer werden von diesem Zusammenschluss sicherlich profitieren können.“

### innovationparc

#### FAO, Rosa Rolle, Senior Food Systems Officer Nutrition & Food Systems

„Vom SAVE FOOD innovationparc war ich sehr beeindruckt; im Besonderen von der Qualität der Besucher, aber auch der Vorträge. Das hat im Vergleich zu 2014 nochmals zugenommen. Wir haben wirklich viele sehr gute Gespräche geführt, auf die wir im Nachgang aufbauen können, um das Ziel zu erreichen, Lebensmittelverluste und -verschwendung bis 2030 weltweit zu halbieren. Verpackungen werden oft kritisch betrachtet. Im Zusammenhang mit SAVE FOOD sind sie allerdings unverzichtbar, denn ein großer Teil der Verluste entsteht aus mangelnder oder ineffizienter Verpackung bzw. Verpackungslogistik. Wir müssen daher die Verpackung aus unterschiedlichen Dimensionen heraus betrachten. Das ist extrem wichtig. Der SAVE FOOD Kongress war fantastisch. In den Vorträgen wurden viele positive und starke Botschaften ausgesendet, wie das äußerst komplexe Thema angegangen werden kann, mit der Sicht aus verschiedenen Blickwinkeln. Entscheidend in dem gesamten Szenario sind die nachfolgenden Generationen. Sie müssen aufgeklärt und eingebunden werden, um die Zielerreichung überhaupt möglich zu machen.“

#### DuPont Chris P. McArdle, Regional Business Director Ethylene Copolymers, Du Pont Performance Materials

„In diesem Jahr haben wir viel mehr Besucher gehabt als in den Jahren zuvor.“

Wir haben gutes Feedback zu unserem Projekt ‚The Virtuous Circle‘ erhalten, bei dem Smart-Food-Design mit Smart Packaging verknüpft wird, um für Kinder in entlegenen Gebieten zum Beispiel in Südafrika, Lebensmittel verpackt länger frisch zu halten und gleichzeitig attraktiv, convenient und nachhaltig zu gestalten. Man merkt, dass das Thema Nachhaltigkeit in der Industrie wirklich angekommen ist, eine hohe Priorität besitzt und auch umgesetzt wird.“

### components – special trade fair by interpack

#### Movex, Nico van der Klein, Vice President Sales & Marketing

„Vor drei Jahren waren wir bereits Aussteller auf der components. Mit den Erfahrungen aus 2014 sind wir in diesem Jahr wieder zur interpack gekommen. Und ich muss sagen: Unser diesjähriger Auftritt geht weit über unsere Erwartungen hinaus. Sicherlich ist es so, dass in den anderen Hallen mehr Besucher unterwegs sind, aber wir sind sehr zufrieden mit der Qualität der Besucher hier in Halle 18. Wer zu uns an den Stand kommt, ist in der Regel spezialisiert und hat ein gezieltes Interesse. Für uns ist klar: Unsere Teilnahme war absolut lohnenswert und bei der nächsten interpack sind wir sicherlich wieder dabei.“

#### iwis, Klaus Bein, Verkaufsleiter Süddeutschland / Österreich

„Dies ist unser erster Auftritt auf der interpack. Unser Eindruck als Aussteller bei der components ist sehr gut. Im Bereich der Verpackungsmaschinenhersteller sind wir als Spezialist für Kettenbetriebssysteme und als Familienunternehmen mit über 100 Jahren Tradition bereits sehr bekannt. Nichtsdestotrotz liegt es in unserem Interesse, Neukundengeschäft zu machen und das lief hier in diesem Jahr durchaus gut: Wir haben viele neue Kontakte knüpfen können; die Qualität der Leads ist zudem sehr hoch und das Publikum international. Reges Interesse haben wir bei Systemen zur Überwachung der Antriebskomponenten aus unserem Haus verzeichnen können. Andererseits wurden Produkte, die Korrosions- und Wartungsfreiheit miteinander kombinieren, stark nachgefragt. Ich gehe davon aus, dass wir in drei Jahren wieder hier sein werden.“



Foto: Messe Düsseldorf, Constanze Tillmann

**Mai 2020: interpack 2020,  
Düsseldorf (D)**

Messe Düsseldorf GmbH  
D 40001 Düsseldorf



Spotlight auf `Digi`-Start-ups in Halle 15

# Neues MEDICA LABMED FORUM widmet sich Trendthemen der Labormedizin in Halle 18



Aktuelle Trendthemen der Labormedizin werden im Rahmen der weltgrößten Medizinmesse MEDICA vom 13. bis 16. November 2017 in Düsseldorf durch das neue MEDICA LABMED FORUM aufgegriffen und diskutiert. Unter dem Leitmotiv „The Interdisciplinary Fascination“ stellen sich Laboratoriumsmedizin, Molekularpathologie, Mikrobiologie, Medizintechnik und Life Sciences als Innovationsmotoren vor, die der gesamten Medizin neue Impulse geben.

Vier Thementage bieten spannende Vorträge und Podiumsdiskussionen zu folgenden Highlights: Vorsorgetests bei Krebserkrankungen, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, innovative Diabetes-Diagnostik, Infektion und Migration. Die Veranstaltungen finden jeweils von 11 bis 16 Uhr statt und sind für Messebesucher mit MEDICA-Ticket kostenlos. Kooperationspartner für die inhaltliche Ausgestaltung des MEDICA LABMED FORUM in Halle 18 ist der medizinische Fachverlag Trillium.

Bei der Halle 18 handelt es sich um eine zentral zwischen den Hallen 10 und 16 platzierte moderne Leichtbauhalle. Diese temporär errichtete Halle ist insbesondere für Aussteller aus den MEDICA-Segmenten Labortechnik und Diagnostica reserviert, die bislang in den Hallen 1 und 2 platziert waren. Hintergrund: Bis Sommer 2019 wird der Eingangsbereich Süd des Düsseldorfer Messegeländes komplett neugestaltet. Zugleich weichen die alten Hallen 1 und 2 einem Hallenneubau. Mit 158 Metern Länge, 77 Metern Breite und mehr als 12.000 Quadratmetern Fläche wird die neue Halle 1 nach Fertigstellung dann in etwa den großen Hallen 8a und 8b entsprechen.

Umfangreiche „Umbauarbeiten“ an der Infrastruktur stehen auch dem Gesundheitswesen bevor, nicht nur in Deutschland. Die Digitalisierung der Versorgungsprozesse nimmt überall rasant Fahrt auf. Immer mehr Gesundheitsanwendungen sind für Smartphones,

Tablet-PC oder `Wearables` verfügbar – und sie werden verstärkt auch genutzt. 45 Prozent der deutschen Smartphone-Besitzer nutzen bereits Health-Apps, weitere 45 Prozent können sich vorstellen, diese zu nutzen. Außerdem befürworten 60 Prozent der Bundesbürger eine elektronische Patientenakte zur zentralen Speicherung ihrer Versorgungsdaten (Quelle: Bitkom/ Bayerische TelemedAllianz BTA).

Insbesondere auch für kreative Start-ups ergeben sich aus dieser für neue eHealth-Anwendungen positiven Ausgangslage interessante Geschäftsoptionen – gleich, ob es um innovative Services, smarte Produkte oder Software-Applikationen geht. Der neue MEDICA START-UP PARK in Halle 15 bringt die innovativen Unternehmensgründer zusammen mit potenziellen Geschäftspartnern, Investoren oder auch Vertriebspartnern. Auf einer Gesamtfläche von 500 Quadratmetern können maximal 40 Start-ups ihre MEDICA-Beteiligung zu einem attraktiven Gesamtpreis buchen (Bewerbung via Mail an [exhibitor@medica.de](mailto:exhibitor@medica.de)).

Zur MEDICA 2017 wird in Anknüpfung an die erfolgreiche Entwicklung der Vorjahre mit einer Beteiligung von gut 5.000 Ausstellern gerechnet. Im Vorjahr zählte die MEDICA zusammen mit der parallelen Zuliefererfachmesse COMPAMED 127.800 Fachbesucher, die aus 135 Nationen kamen.

**13.11. - 16.11.2017: MEDICA, Düsseldorf (D)**

Messe Düsseldorf GmbH  
D 40001 Düsseldorf

# Rapid.Tech 2017: Freeformer fertigt Luftfahrt-Bauteil aus Original-Werkstoff



- Arburg Kunststoff-Freiformen: Industrielle additive Fertigung mit qualifiziertem Originalmaterial
- Freeformer: Funktionsbauteile für Luftfahrt, Medizintechnik, Telekommunikation und mehr
- Prototyping Center: Schnell zum Musterteil

Auf der Fachmesse und Anwendertagung Rapid.Tech vom 20. bis 22. Juni 2017 in Erfurt (Deutschland) präsentiert Arburg in Halle 2, an Stand 2-801, das Arburg Kunststoff-Freiformen (AKF) und den Freeformer. Gezeigt wird die industrielle additive Fertigung von Funktionsbauteilen aus dem für die Luft- und Raumfahrt freigegebenen Originalmaterial Lexan 940 (PC).

## 20.06. - 22.06.2017: Rapid.Tech 2017, Erfurt (D)

„Funktionale Ersatzteile, medizinische Implantate und individuell gefertigte Kunststoffteile für Konsumgüter sind nur drei von vielen Bereichen, für die unser Freeformer und das Arburg Kunststoff-Freiformen prädestiniert sind“, gibt Eberhard Lutz, Arburg-Bereichsleiter Vertrieb Freeformer einen kurzen Überblick. „Für die Anfertigung von Musterteilen aus qualifizierten und zertifizierten Originalmaterialien steht zudem seit kurzem an unserem Stammsitz in Loßburg das neue Arburg Prototyping Center mit sechs Freeformern bereit. Damit können unsere AKF-Experten noch schneller auf Kundenanfragen reagieren und Musterteile praktisch rund um die Uhr produzieren.“

### Funktionsbauteile aus qualifiziertem Originalmaterial

Ein großer Vorteil des Arburg Kunststoff-Freiformens (AKF) ist die Möglichkeit, qualifizierte Standardgranulate verarbeiten zu können, wie sie auch für das Spritzgießen eingesetzt werden. Standardmäßig ist der Freeformer mit zwei Austrageinheiten ausgestattet. Damit kann er eine zusätzliche Komponente verarbeiten, um z. B. ein Bauteil in verschiedenen Farben, mit spezieller Haptik oder als Hart-Weich-Verbindung zu erzeugen. Um komplexe Geometrien zu realisieren, können als zweite Komponente Stützstrukturen zum Einsatz kommen. Auf der Rapid.Tech 2017 werden Luftkanäle aus dem für die Luft- und Raumfahrt freigegebenen Originalmaterial PC Lexan 940 produziert. Kleinserien aus je neun Funktionsbauteilen entstehen in einer Bauzeit von rund 24 Stunden.

### Vorteile des offenen Systems

Da es sich beim Freeformer und AKF um ein offenes System handelt, können die Prozessparameter gezielt auf die jeweilige Anwen-



Im neuen Arburg Prototyping Center produzieren sechs Freeformer Musterteile für Kundenanfragen.

dung optimiert werden. Welche Einsatzbereiche mit dem Freeformer erschlossen werden können, hat Arburg bereits an zahlreichen Bauteilbeispielen gezeigt, darunter:

- Individuell angepasste Implantate aus medizinischem PLA, die vom Körper nach vorgegebener Zeit resorbiert werden,
- Stecker aus PC/ABS mit Flammenschutz für die Elektronikindustrie,
- Montagevorrichtungen, Greifer für Automation und andere Betriebsmittel z. B. aus PA in Kombination mit weichem TPE,
- Eine über Gelenke bewegliche Seilrolle inklusive Gehäuse und Befestigungshaken aus widerstandsfähigem Bio-PA (Grilamid).

### Neues Stützmaterial von Arburg

Neben dem wasserlöslichen Stützmaterial Armat 11 ist von Arburg seit Mai 2017 zusätzlich in Natronlauge lösliches Armat 21 erhältlich. Dieses Stützmaterial, das auch bei der Messeanwendung eingesetzt wird, lässt sich einfach verarbeiten und ist thermisch stabil. Es verfügt über sehr gute Tropfenbildung und Haftungs-eigenschaften sowie gute Grenzflächenausbildung zum Baumaterial.

### Individualisieren von Serienteilen

Über die additive Fertigung von Einzelteilen und Kleinserien hinaus lassen sich im Zusammenspiel von additiver Fertigung, Spritzgießen und Industrie 4.0-Technologien Großserienteile veredeln und Kundenwünsche direkt in die Wertschöpfungskette einbinden. Wie eine solche kundenspezifische Individualisierung von Großserienteilen funktioniert, hat Arburg auf der K 2016 und der Hannover Messe 2017 am Beispiel einer informationstechnisch vernetzten, räumlich verteilten Produktion „smarter“ Kofferan Anhänger gezeigt. Dabei trägt der Freeformer ausgewählte ein- oder zweifarbige 3D-Motive aus ABS additiv auf das Bauteil auf.

ARBURG GmbH + Co KG D 72290 Loßburg



Für den Anwendungsbereich Raum- und Luftfahrt fertigt ein Freeformer auf den Rapid.Tech 2017 exemplarisch Luftkanäle aus einem speziell zugelassenen PC.

# „Mehr Besucher, mehr Internationalität, mehr Lösungen!“

Den Nutzen der Digitalisierung erlebbar machen. Mit diesem Versprechen ist die HANNOVER MESSE 2017 angetreten. Nach fünf Messetagen ziehen die Veranstalter eine eindrucksvolle Bilanz: Die weltweit wichtigste Industriemesse boomt. Intelligente Roboter, lernfähige Maschinen und vernetzte Energiesysteme sorgten für ein kräftiges Besucherplus.

„Mehr Besucher, mehr Internationalität, mehr Lösungen. So lässt sich die HANNOVER MESSE 2017 zusammenfassen“, sagte Dr. Jochen Köckler, Mitglied des Vorstands der Deutschen Messe AG. „In den vergangenen fünf Messetagen war Hannover die Welthauptstadt von Industrie 4.0. Alle an der Digitalisierung der Industrie beteiligten Branchen zeigten Lösungen für die aktuell wichtigste Frage der Industrie: Wie mache ich mein Unternehmen fit für die digitale Zukunft? Damit stärkt die HANNOVER MESSE ihre Position als weltweiter Entscheider-Treff.“ Unter dem Leitthema „Integrated Industry – Creating Value“ stand der Nutzen von Industrie 4.0 besonders im Fokus. Dabei war die Rolle des Menschen in der vernetzten Fabrik ein Kernthema. Das Partnerland Polen unterstrich die Bedeutung der engen Zusammenarbeit innerhalb Europas und empfahl sich als innovativer Partner für die globale Industrie.

Thilo Brodtmann, VDMA-Hauptgeschäftsführer zur HANNOVER MESSE 2017: „Die HANNOVER MESSE war eine Leistungsschau des Maschinenbaus par excellence: Industrie 4.0 ist kein Testfeld mehr, sondern die konkrete Umsetzung der Digitalisierung zum Nutzen der Anwender. Und die Messe war auch ein Beleg für die gute Stimmung in unserer Industrie: Wir haben die technischen Lösungen für die großen Herausforderungen der Menschheit, und wir spielen im internationalen Vergleich ganz vorne. Deshalb können wir ohne Wenn und Aber von einer ausgezeichneten HANNOVER MESSE 2017 sprechen.“

Dr. Klaus Mittelbach, Vorsitzender der ZVEI-Geschäftsführung: „Industrie 4.0 erklimmt binnen kürzester Zeit neue Entwicklungsstufen, die die HANNOVER MESSE als erste abbildet. Und sie versendet eine klare Botschaft: Die Digitalisierung braucht eine europäische Identität. Die vor uns liegende Aufgabe lautet, die Digitalunion jetzt zu realisieren.“

Von den 225 000 Besuchern (217 000 im Vergleichsjahr 2015) kamen mehr als 75 000 aus dem Ausland. „Das gab es in der 70-jährigen Geschichte der HANNOVER MESSE noch nie“, sagte Köckler. „Diese



beeindruckende Zahl belegt, dass die internationalen Entscheider erkannt haben, dass sie nur auf der HANNOVER MESSE einen umfassenden Blick auf die Entwicklung im Bereich Industrie 4.0 erhalten.“ Die Top-Besucherköckler waren China (9 000), Niederlande (6 200), Indien (5 300) und das Partnerland Polen, das mit 5 000 Besuchern einen neuen Rekord verzeichnete. Beeindruckend war auch der Besucherzuspruch aus den USA mit 3 000 Besuchern. Hier zeigt sich die Nachhaltigkeit des Partnerland-Effekts. Die USA waren im Vorjahr Partnerland der HANNOVER MESSE.

Köckler: „Gemeinsam mit unseren Ausstellern haben wir das Leitthema auf der diesjährigen HANNOVER MESSE erlebbar gemacht. Mehr als 500 Anwendungsbeispiele zeigten, worin der konkrete Nutzen der Digitalisierung für die Industrie und Energie liegt.“

## Siegeszug der Cobots

Eine neue Roboter-Generation stand ganz besonders im Rampenlicht. Cobots – kollaborative Roboter – werden die Arbeitsweise in der Fabrik fundamental verändern. Durch Vernetzung, künstliche Intelligenz, neuartige Sensoren und intuitive Bedienung können sie unmittelbar mit dem Menschen zusammenarbeiten, selbstständig lernen und sich gegenseitig Anweisungen geben. Köckler: „In den Robotik-Hallen war das Interesse gigantisch. Cobots sind nicht nur für Großkonzerne spannend, auch viele kleine und mittelständische Unternehmen haben sich auf der HANNOVER MESSE über diese neuen Helfer informiert.“

## Vom Sensor zur Plattform

Ständen in den vergangenen Jahren noch einzelne Sensoren zur Vernetzung der Maschinen im Mittelpunkt, waren in diesem Jahr die Plattformlösungen das Hauptthema. Konkret ging es um die Vernetzung der gesamten Produktion inklusive Datensammlung und Auswertung in der Cloud. „Der Trend zum sogenannten digitalen Zwilling in der Produktion eröffnet den Industrie- Unternehmen ganz neue Möglichkeiten“, sagte Köckler. Wenn schon im virtuellen Raum getestet werden kann, ob etwa eine neue Fertigungsstraße funktioniert, lassen sich Produkte schneller und damit preiswerter auf den Markt bringen.

## Energiesysteme der Zukunft

Die Aussteller in den Energiehallen zeigten, wie das Energiesystem der Zukunft funktionieren kann. Köckler: „Mit der Integrated Energy Plaza haben wir eine zentrale Anlaufstelle für die Energiewirtschaft etabliert. Dort wurde gezeigt, wie aus der Stromerzeugungswende eine echte Energiewende werden kann, die auch den Wärme- und Mobilitätsmarkt mit einbezieht.“ Im Mittelpunkt standen neue Speichertechnologien. Zum Beispiel serienreife Elektrolyse-Stacks, die Wasserstoff-Lösungen schon heute zu einer günstigen Alternative machen. Auch im Bereich Solartechnologie gab es völlig neue An-



## „Mehr Besucher, mehr Internationalität, ...

sätze. Gleich mehrere Unternehmen zeigten hauchdünne, biegsame Solarfolien, die auch bei wenig Licht Strom produzieren und so neue Einsatzmöglichkeiten bieten.

### KMU stellen sich der Digitalisierung

Nahezu wöchentlich werden Studien veröffentlicht, in denen Beratungsunternehmen zu dem Schluss kommen, dass kleine und mittlere Unternehmen (KMU) auf die Digitalisierung nicht vorbereitet sind. „Die HANNOVER MESSE 2017 zeichnet ein anderes Bild“, sagte Köckler und nannte dabei die vielen Zulieferunternehmen, die auf der HANNOVER MESSE ausstellten. „Diese Unternehmen sind dabei, ihre Prozesse zu digitalisieren und sich mit ihren Partnern zu vernetzen, weil Sie wissen, dass ihre Kunden – beispielsweise aus der Automobilbranche – eine lückenlose digitale Nachverfolgung aller Teilstücke erwarten.“ Ein weiteres Beispiel war die Salzgitter AG, die mit einem neuen Gesamtauftritt die HANNOVER MESSE genutzt hat, um zu zeigen, wie das Thema Industrie 4.0 und Digitalisierung das eigene Selbstverständnis verändert und welche Lösungen bereits heute im Unternehmen existieren.

### Startup-Bereich wächst

Seit dem vergangenen Jahr präsentieren sich junge Unternehmen im Bereich „Young Tech Enterprises“ mit potenziellen Investoren, Kunden und Partnern. Mehr als 150 Startups kamen zusammen. Sie zeigten Speicher für erneuerbare Energienetze, Bedienungssysteme für Augmented Reality oder Mini-Windkraftwerke für Autos und Züge: „Der Startup-Bereich hat sich prächtig entwickelt. Wir sind zuversichtlich, dass viele von ihnen im kommenden Jahr mit einem eigenen Stand den Sprung auf die HANNOVER MESSE wagen“, ergänzt Köckler.

### Partnerland Polen

Das Partnerland Polen hat sich mit insgesamt 200 Unternehmen als dynamischer und innovativer Industriestandort präsentiert. For-

schung und Startups – auf diese Themen legte das Partnerland besonders viel Wert. Das machte nicht nur Polens Ministerpräsidentin Beata Szydło zur Eröffnung der HANNOVER MESSE deutlich. Diese Themen beherrschten auch die Darstellung auf den Ständen. Zudem untermauerte Polen seine führende Position im Bereich Elektromobilität. Das große Interesse seitens der polnischen Politik an der HANNOVER MESSE belegten die Besuche weiterer hochrangiger Vertreter wie Jarosław Adam Gowin, Polens Minister für Wissenschaft und Bildung, oder Mateusz Morawiecki, Minister für wirtschaftliche Entwicklung und Finanzminister.

### HANNOVER MESSE 2018 mit CeMAT und IAMD

Von 2018 an fusioniert die jährliche Industrial Automation (IA) mit der zweijährlichen Motion, Drive & Automation (MDA) – beides Leitmesse innerhalb der HANNOVER MESSE. Die IA und die MDA treten fortan gemeinsam unter dem neuen Namen „Integrated Automation, Motion & Drives“ (IAMD) an und bilden das gesamte Spektrum der industriellen Automation, Antriebs- und Fluidtechnik auf der HANNOVER MESSE ab.

Ab 2018 wird die CeMAT, die weltweit wichtigste Intralogistikmesse, alle zwei Jahre parallel zur HANNOVER MESSE ausgerichtet. „Produktions- und Logistikprozesse werden intelligent miteinander vernetzt, um noch effizienter und flexibler zu produzieren. Im kommenden Jahr werden wir diese Verschmelzung erlebbar machen und damit zeigen, welche neuen Potenziale entstehen“, sagte Köckler. Logistiklösungen für Handel und Logistikdienstleistung sind weitere Schwerpunkte der CeMAT. „Für den wirtschaftlichen Erfolg von Online-Händlern oder stationärem Handel sind effiziente Logistikprozesse von entscheidender Bedeutung. Auf der CeMAT finden sie die passenden Logistiksysteme für Omnichannel- oder Crosschannel-Lösungen“, sagte Köckler.

Die HANNOVER MESSE bildet gemeinsam mit der CeMAT im kommenden Jahr ein starkes Doppel und eine einzigartige Plattform für internationale Entscheider aus Industrie und Logistik.

**23.04. - 27.04.2018: HANNOVER MESSE 2018, Hannover (D)**

Deutsche Messe AG D 30521 Hannover

## ESD-Schuhe zur Ableitung statischer Aufladung

# Berufs- und Sicherheitsschuhe in vielen Variationen

Durch den Kontakt mit einer elektrisch aufgeladenen Person können empfindliche elektronische Bauteile beschädigt bzw. unbrauchbar werden. Um dies zu vermeiden, werden in diesen Bereichen ESD-Schuhe getragen, die die angesammelten statischen Aufladungen des Körpers kontrolliert ableiten.

Dem Anwender steht eine große Auswahl an Halbschuhen, Sandalen und Slippers zur Verfügung, die höchsten Tragekomfort bieten. Viele Modelle sind mit einer 3-fach Dämpfung ausgerüstet, welche die



auf tretenden Kräfte absorbiert und so die Wirbelsäule und Gelenke entlastet. Rutschhemmende Sohlen vermindern die Gefahr des Ausrutschens auch auf nassen Böden.

Auch Sicherheitsschuhe mit Alu- oder Stahlkappe stehen in verschiedenen Ausführungen zur Verfügung.



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

Mäntel, Overalls, Hauben, Mundschutz, Bartmaske, Überschuhe

# Reinraum Einwegbekleidung



Um den Hygieneansprüchen im Reinraum zu genügen, ist oftmals der Einsatz von spezieller Reinraum-Einwegbekleidung



Joy Hauben und Überschuhe

nötig. Sie ist eine kostengünstige Alternative zur Mehrwegbekleidung - die Ausarbeitung eines Waschkonzepts entfällt.

Die Anforderungen an die Eigenschaften des Materials sind jedoch die gleichen wie an die Mehrwegbekleidung: Fusselarm, atmungsaktiv, abriebfest, antistatisch sowie eventuell Beständigkeit gegen Chemikalien.

Die Hans J. Michael GmbH bietet Einwegbekleidung aus vielen verschiedenen Materialien und Ausführungen an.

Im Sortiment findet sich auch eine Auswahl an steriler Einwegbekleidung in Bio-D Qualität (widerstandsfähiges, sehr leichtes antistatisches Material). Diese ist für den Einsatz in Reinräumen der ISO-Klasse 4 geeignet. BIO-D Einwegbekleidung bietet ein Maximum an Schutz sowie einen angenehmen Tragekomfort. Alle Modelle sind

auch unsteril lieferbar.

Auf Wunsch können auch Muster der Einweg-Bekleidung versendet werden.



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

Der neue Laborcoater LC Lab von Lödige

## Benutzerfreundlichkeit neu definiert

Auf der Interpack 2017 stellte die Gebr. Lödige Maschinenbau GmbH mit dem Laborcoater LC Lab eine komplette Neuentwicklung vor. Das Modell ergänzt die Coater-Serie LC, die speziell für Beschichtungsaufgaben in der Pharma- und Lebensmittelindustrie entwickelt wurde. Bei der Konstruktion des LC Lab standen die Anforderungen im Labor im Fokus. Zu den innovativen Features zählen daher unter anderem ein FDA-konformer Gehäusewerkstoff, der für diesen Maschinentyp erstmals eingesetzt wird, eine teilbare Trommel und ein mobiles Steuerungspanel, das ein unkompliziertes Auslesen der Daten erlaubt. Der mit neu entwickelten Düsen bestückte Düsarm rundet die Neuentwicklung ab.

Der Neuzugang unter den Lödige-Coatern der LC-Reihe ist modular aufgebaut und kann mit den für den Coatingprozess notwendigen bzw. anforderungsspezifischen Modulen ausgerüstet werden.

Die Chargengröße beim LC Lab ist variierbar. Die Besonderheit dabei: Das Volumen der Trommel wird halbiert - anders als bei herkömmlichen Systemen bleibt die Trommelgeometrie durch das Einsetzen einer speziell entwickelten Trennscheibe jedoch unverändert. Der Düsarm kann dabei ebenfalls einfach angepasst werden. Damit ist es möglich, Versuche mit kostenintensiven Wirkstoffen zunächst mit geringem Produkteinsatz zu fahren. Die hierbei erzielten Ergebnisse lassen sich dann problemlos auf größere Chargen übertragen.

Die Maschine zeichnet sich durch einen funktionell neuartigen, FDA-konformen Gehäusewerkstoff aus. Die Oberflächen sind sehr leicht zu reinigen, zudem ermöglicht die Verarbeitung neue Designoptionen. Der Düsarm des Labormodells wurde in Zusammenarbeit mit den Experten der Firma



Düsen-Schlick an den Bedarf im Labor angepasst: Beim LC Lab kommen leistungsfähige Nano-Düsen zum Einsatz. Diese sehr kleinen Düsen erreichen auch bei niedrigen

Drücken eine optimale Zerstäubung der Coating-Flüssigkeit. Der Düsarm und damit die Düsenposition lässt sich vom Bediener - wie bei den kommerziellen Coatern - von außen verstellen und damit auf produktspezifische Veränderungen des Tablettenbettes während des Coatingprozesses anpassen. Eine turbulenzarme Führung des Trocknungsluftstroms führt zu einem optimalen Trocknungsprozess mit geringer Sprühtrocknung und Verstaubung der Düsen.

Im Hinblick auf die Benutzerfreundlichkeit des LC Lab setzt auch das Bedienpanel neue Standards. Das mobile Gerät ist über eine Dockingstation mit dem LC Lab verbunden. Bei Bedarf kann es so einfach abgenommen werden, um die gewonnenen Daten direkt am Schreibtisch an den PC zu übertragen und dort auszuwerten. Die Größe des Panels ermöglicht dabei eine gute Lesbarkeit des Displays.

Gebr. Lödige Maschinenbau GmbH  
D 33102 Paderborn

Systec & Solutions bietet eine breite Auswahl an HMI-, TROLLEY- und Montage-Systemen sowie Tastaturen und sonstiges Zubehör speziell für den Reinraum und die GMP-Umgebung. Diese Produkte wurden im aktuellen Katalog um einige Neuheiten ergänzt. Auf fast 70 Seiten wird aktuelle Hardware speziell für die Produktionsumgebung der Pharma-, Kosmetik- und Lebensmittelindustrie präsentiert.

## Neuer GMP-IT Hardware Katalog



Vorderansicht Produktkatalog (Bildrechte: Systec & Solutions GmbH)



TROLLEY Duplex-Variante (Bildrechte: Systec & Solutions GmbH)



HMI-System VISION (Bildrechte: Systec & Solutions GmbH)

Die hochwertigen Produkte aus Edelstahl erfüllen die Schutzart IP65, lassen sich gut reinigen und ganz nach Ihren Wünschen konfigurieren. Eine Besonderheit ist das modulare TROLLEY-Konzept, welches die Zusammenstellung eines individuellen Arbeitsplatzes ermöglicht. Durch den Einbau eines Akkus und der Nutzung von WLAN kann die TROLLEY-Plattform komplett kabellos im Raum bewegt werden. Die Kombinationsmöglichkeiten werden immer vielfältiger. Entdecken Sie im neuen Katalog zum Beispiel den TROLLEY als Duplex-Variante – ausgestattet mit gleich zwei Bildschirmen zur Visualisierung mehrerer Oberflächen.

Mit dem HMI-System „VISION“ bietet

Systec & Solutions neu ein 7 - 12,5“ HMI-System zur digitalen Raum- und Produktionsstatusanzeige. Durch den flächenbündigen Einbau ist eine einfache Reinigung der IP65 geschützten Front gewährleistet. Der VISION verfügt über ein optisch gebondetes Multi-Touch Display, benötigt keinen Lüfter und arbeitet geräuschlos. Weiterhin im Katalog finden Sie unsere 17,3 - 32“ Einbausysteme zur Integration in die Reinraumwand und den Schaltschrank.

Neben den Glastastaturen – im neuen Layout und mit integriertem RFID-Reader – sowie praktischem Zubehör, wie z.B. einen Kabelmanager oder eine Scannercradlehalterung, lohnt sich ein Blick auf die Montage-

Systeme im Produktionsumfeld. Die Bilderserie zeigt Installationen direkt vor Ort beim Kunden.



Systec & Solutions GmbH  
Emmy-Noether-Straße 17  
D 76131 Karlsruhe  
Telefon: +49 721 6634 400  
Telefax: +49 721 6634 444  
E-Mail: talk@systec-solutions.com  
Internet: <http://www.systec-solutions.com>

### Kontinuierliche Überwachung CFR Part 11 und GMP konform

## Reinraum- und Prozessüberwachung



Die DEHA individuellen Monitoring-Systeme gewährleisten eine exakte, kontinuierliche Überwachung und Protokollierung aller im Reinraum relevanten Parameter wie Partikel, Temperatur, rel. Feuchte, Differenzdruck, Luftgeschwindigkeit, CO<sub>2</sub> aber auch Anlagenstatus oder Anzahl Personen uvm.

DEHA realisiert eine spezifische Überwachung auch in komplexen Gebäudestrukturen. Dabei werden die Voraussetzungen der CFR 21 und der GMP-Regularien einerseits und die Umsetzung kundenspezifischer Anforderungen andererseits durch die von DEHA eingesetzten Hardwarekomponenten und der umfassenden Steuer- und Auswertesoftware FMS erfüllt.

Die Software bietet ebenfalls höchste Sicherheit bei Messanwendungen in der Pharmazeutischen Industrie und erbringt die Voraussetzung zur Validierung auf Basis GAMP 5.



DEHA Haan & Wittmer GmbH  
Keltenstraße 8 D 71296 Heimsheim  
Telefon: +49 7033 30985-0  
Telefax: +49 7033 30985-29  
E-Mail: [deha@deha-gmbh.de](mailto:deha@deha-gmbh.de)  
Internet: <http://www.deha-gmbh.de>

Für Anwendungen in einem breiten Temperaturbereich von 4 bis 60 °C

## Neue Thermo Scientific Kühlbrutschränke



Die jetzt auch in Europa erhältlichen neuen Thermo Scientific Kühlbrutschränke gewährleisten durch leistungsfähige Kompressortechnologie optimale Bedingungen für Anwendungen, die stabile Temperaturen ober- oder unterhalb der Raumtemperatur erfordern. Sie eignen sich außerdem ideal für Standard-Inkubationsanwendungen bei 37 °C in warmen Umgebungen.

Die in zwei Größen als Tischmodell RI-150 oder als geräumiges Standmodell RI-250 erhältlichen neuen Thermo Scientific Kühl-

brutschränke sind anwenderfreundlich und bieten präzise Temperaturbedingungen für zuverlässigen Probenschutz und reproduzierbare Ergebnisse.

Die Kühlbrutschränke sind für vielfältige Anwendungen im Pharma- und Life Science-Bereich sowie in der biologischen Forschung und Mikrobiologie einschließlich der Inkubation von Bakterien und Hefe, Wasseruntersuchungen, Insekten- und Fischzucht, temperierter Lagerung und der Untersuchung des biochemischen Sauerstoffbedarfs (BSB) optimal geeignet.

### Produktmerkmale/Vorteile:

- Anwenderfreundlich: die Mikroprozessorsteuerung zur präzisen Temperatureinstellung, der Timer zum automatischen Ein- und Ausschalten sowie eine einfache Kalibrierroutine und ein Sichtfenster in der Tür zur störungsfreien Beobachtung der Proben erleichtern die tägliche Arbeit
- Gleichmäßige Temperaturen: ein leiser Lüfter mit langer Welle und einzigartigem Luftstrom gewährleistet eine gleichmäßige Temperaturverteilung im gesamten Gerät für reproduzierbare Ergebnisse

- Flexibel: wahlweise als Tisch- oder Standgerät mit flexiblem Einlagensystem mit 34 bzw. 66 verschiedenen Positionen erhältlich. Das Standgerät verfügt über arretierbare Rollen für einfachen Standortwechsel
- Vielfältig: großer Temperaturbereich von 4 bis 60 °C für ein breites Anwendungsspektrum
- Wirtschaftlich: Trotz niedriger Anschaffungskosten bieten die Kühlbrutschränke RI-150 und RI-250 äußerst zuverlässige, präzise Temperaturbedingungen.
- Probensicherheit: Ein einstellbarer Über- und Untertemperaturalarm warnt den Anwender bei unerwarteten Temperaturabweichungen und die Abtauautomatik erlaubt ununterbrochenen Langzeitbetrieb unterhalb der Umgebungstemperatur. Zudem sorgt der Überhitzungsschutz für den Lüftermotor für zusätzliche Sicherheit
- Dokumentationsmöglichkeiten: eine standardmäßig enthaltene Durchführung erlaubt das Einbringen von geräteunabhängigen Überwachungssensoren. Über eine RS232-Schnittstelle können Daten auf einen Computer übertragen werden (Software nicht enthalten). IQ/OQ-Dokumentation und Qualifizierungsservice sind erhältlich.

Thermo Fisher Scientific D 63505 Lanenselbold

## Pflugschar®-Chargenmischer FKM in der Lebensmittel- und Pharmaproduktion

### Bewährtes Multitalent

Die horizontalen Pflugschar®-Chargenmischer von Lödige sind für die aktuellen Produktionsanforderungen in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie bestens gerüstet. Die Potenziale der bewährten Mischer belegte auf der Interpack ein FKM 1200.

Pflugscharmischer der FKM-Serie von Lödige werden seit Jahrzehnten bei der Herstellung hochwertiger Nahrungsmittel und Pharmaprodukte eingesetzt. Die Mischer eignen sich für alle Feststoffmischaufgaben. Darüber hinaus ist auch das Einmischen von Flüssigkeiten möglich. Im klassischen Herstellungsverfahren von Tabletten stellen die Pflugschar®-Chargenmischer zudem eine platzsparende und kostenoptimale Alternative zu vertikalen High-Shear-Mischern für die Feuchtgranulierung von Tablettenmassen dar.

Die horizontalen Pflugschar®-Chargenmischer der Baureihe FKM sind für Aufgaben in der Lebensmittel- und Pharmaproduktion prädestiniert, denn sie verbinden kurze Mischzeiten mit höchster Mischgenauigkeit und Reproduzierbarkeit der Chargen. Ermöglicht wird dies durch das von Lödige in die Mischtechnik eingeführte Verfahren des mechanisch erzeugten Wirbelbetts: In der horizontalen, zylindrischen Trommel

des FKM rotieren als Mischelemente die auf einer Welle angeordneten Pflugschar®-Schaufeln. Sie versetzen die pulverförmigen, körnigen oder faserigen Komponenten in eine dreidimensionale Bewegung. Die so im Mischgut hervorgerufene Turbulenz lässt die Bildung toter oder bewegungsarmer Zonen im Mischraum nicht zu und bewirkt eine schnelle und exakte Vermischung. Durch die spezielle Form der Werkzeuge wird in der Radialbewegung das Mischgut von der Trommelwand abgehoben und ein Quetschen der Partikel vermieden.

Neben dem Einsatz als reines Mischsystem ist der FKM auch für Granulationsprozesse einsetzbar. Über eine Flüssigkeitszugabe kann ein Granulierungsmittel in das Wirbelbett eingebracht werden. Durch die Interaktion von Produktpartikeln, Mischelementen und Mischtrommel und den daraus resultierenden Scherkräften werden gezielt Granulate aufgebaut. Mit Hilfe eines oder mehrerer schnell rotierender Messerköpfe



können eine gewünschte Granulatgröße eingestellt und evtl. entstandene Verballungen aufgelöst werden.

Durch die Auswahl verschiedener Mischwerksgeometrien und geeigneter Prozessparameter ist der horizontale Pflugschar®-Chargenmischer multifunktional einsetzbar.

Gebr. Lödige Maschinenbau GmbH  
D 33102 Paderborn

Sie sind hier: [home](#) > [Personalanzeigen](#)

- Home
- News (de)
- News (int)
- WER WO WAS
- e-Learning
- Veranstaltungen
- wikireinraum
- Forum
- cleansman
- Newsletter
- Shop
- ↓ **Personalanzeigen**

→ Profi-Suche

Vorauswahl Rubrik:

Suchbegriff (mind. 3 Zeichen):



## Stellenmarkt für qualifizierte Fach- und Führungskräfte

### Berufsfelder\*

- Einkauf, Beschaffung
- Rohwaren/Fertigprodukte
- Technischer Einkauf
- Ernährung, Lebensm., Agrar
- Lebensmittelindustrie
- Fahrzeugbau, Zulieferer
- Einkauf, Beschaffung
- Entwicklung, Konstruktion
- Fertigung, Qualitätswesen
- Leitung, Prozess-, Projektplanung
- techn. Support, Vertrieb

### Regionen\*

- Alle
- Baden-Württemberg
- Bayern
- Berlin
- Brandenburg
- Bremen
- Hamburg
- Hessen
- Mecklenburg-Vorpommern
- Niedersachsen
- Nordrhein-Westfalen

reinraum online kooperiert mit Jobware, damit Sie auf unserer Seite immer aktuell informiert sind über attraktive Stellen für Fach- und Führungskräfte.

### Stichwort

**Suche starten**

### Suchbegriff: Reinraum, Stand: 28.05.2017 – Gesamt 6 Stellen

<b>Ingenieur Fertigungstechnik (m/w) Reinraum-Fertigung für Drehgeber - Absolvent oder Profi aus Maschinenbau / Produktionstechnik</b> Projektierung und Konstruktion, Beschaffung und Betreuung von Vorrichtungen und Betriebsmitteln (19.05.17)	DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH Traunreut (Raum Rosenheim)
<b>Reinigungskräfte (m/w)</b> Reinigung von Industrieanlagen im Reinraum (16.05.17)	persona service Mühlacker Sternenfels
<b>Leiter (m/w) Finish-Polieren</b> Bedienung von Poliermaschinen, Reinigungsanlagen und Messgeräten (25.05.17)	SiCrystal AG Nürnberg
<b>Medizinisch-technische Assistentin / Biologisch-technische Assistentin (m/w) Biologielaborantin / Biologielaborant</b> Mitarbeit an der Entwicklung und Herstellung eines autologen zellbasierten Gentherapeutikums (19.05.17)	Fraunhofer-Institut für Zelltherapie und Immunologie IZI Leipzig
<b>Prozessingenieur (m/w) Frontend Fotolithografie</b> Fertigungsleitung und Betreuung von vollautomatischen optischen Inspektionssystemen (24.05.17)	OSRAM Opto Semiconductors GmbH Regensburg
<b>Qualification-/Project Manager (m/w) Abteilung Engineering</b> Koordination und Leitung von Projekten mit unterschiedlichem Investitionsvolumen (22.05.17)	Merz Pharma GmbH & Co. KGaA Reinheim

### Suchbegriff: Messtechnik, Stand: 28.05.2017 – Gesamt: 192 Stellen

<b>Software-Entwickler/in (Messtechnik)</b> Erstellung von Messtechnik-Konfigurationen für verschiedene Plattform-/Kundenprojekte (25.05.17)	Robert Bosch GmbH Leonberg
<b>Messtechniker (m/w)</b> Aufbau und Optimierung von Prüfeinrichtungen zur optischen Messung von Spezialfaserprodukten (19.05.17)	Heraeus Quarzglas GmbH & Co. KG Hanau bei Frankfurt am Main
<b>Hardwareentwickler/in FPGA für Messtechnik im Bereich ADAS</b> Entwicklung von Messtechnik für Steuergeräte zum Betrieb in Testfahrzeugen (16.05.17)	ETAS GmbH Stuttgart
<b>Projektmitarbeiter Messtechnik (m/w)</b> Planung, Organisation und Realisierung der messtechnischen Ausstattung (15.05.17)	IABG Industrieanlagen-Betriebsgesellschaft mbH Ottobrunn bei München
<b>Messtechniker Fahrzeug und Prüfstand (w/m)</b> Instrumentierung von Sonder-Messtechnik sowie Kalibration und Inbetriebnahme von Messketten (15.05.17)	AVL List GmbH Graz (Österreich)
<b>Software-Entwickler/in (Messtechnik)</b> Erstellung von Messtechnik-Konfigurationen für verschiedene Plattform-/Kundenprojekte (12.05.17)	Robert Bosch GmbH Leonberg
<b>Messtechniker Konzepte &amp; Qualität (w/m)</b> Definition und Konzeptentwicklung von Messtechnik für Motor und Powertrain Komponenten für Fahrzeugeinsatz und Motorprüfstand (08.05.17)	AVL List GmbH Graz (Österreich)

Juni 2017						
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
22	29	30	31	1	2	3
23	5	6	7	8	9	10
24	12	13	14	15	16	17
25	19	20	21	22	23	24
26	26	27	28	29	30	1
27	3	4	5	6	7	8

## Veranstaltungen im Juni 2017



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

Seminar

### Computervalidierung Modul 4: Keep IT Validated

**Termin: 07.06.2017 - 08.06.2017**

Veranstaltungsort: Baden-Baden

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### GAMP 5 praktisch angewendet (CV 20)

**Termin: 07.06.2017 - 09.06.2017**

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

### Pharmatechnik Modul 2

**Termin: 07.06.2017 - 08.06.2017**

Veranstaltungsort: Baden-Baden

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### GDP für Wirkstoffe

**Termin: 07.06.2017**

Veranstaltungsort: Köln

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### GDP für den Transport

**Termin: 08.06.2017**

Veranstaltungsort: Köln

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### Basis: GMP im Labor

**Termin: 13.06.2017**

Veranstaltungsort: Olten (CH)

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### GMP Datenintegrität

**Termin: 13.06.2017 - 14.06.2017**

Veranstaltungsort: Baden-Baden

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### GMP für Lieferanten technischer Systeme (PT 27)

**Termin: 13.06.2017 - 14.06.2017**

Veranstaltungsort: Mannheim

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

### Kompakt: GMP intensiv

**Termin: 14.06.2017**

Veranstaltungsort: Olten (CH)

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### Seminar: Grundlagen Technische Sauberkeit – Aktueller Stand in der Automobilindustrie

**Termin: 17.06.2017**

Veranstaltungsort: Stuttgart

Veranstalter: Süddeutscher Verlag Veranstaltungen GmbH

Seminar

### Reinraumtechnik und Reinraumpraxis

**Termin: 19.06.2017 - 20.06.2017**

Veranstaltungsort: München

Veranstalter: VDI Wissensforum

Seminar

### Basis: FvP

**Termin: 20.06.2017**

Veranstaltungsort: Olten (CH)

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

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

**Termin: 20.06.2017 - 22.06.2017**

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

### Räume, Luft und Technik - Modul 1: Gestaltung und Qualifizierung von Räumen

**Termin: 20.06.2017**

Veranstaltungsort: Frankfurt am Main

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### Praxisorientierte Reinraumtechnische Fortbildung: „Systeme und Konzepte der Reinraumtechnik“

**Termin: 20.06.2017 - 23.06.2017**

Veranstaltungsort: Berlin

Veranstalter: Hermann-Rietschel-Institut

Seminar

### Track & Trace, Serialisierung und Codierung von Pharma-Packmitteln (PM 5)

**Termin: 20.06.2017 - 21.06.2017**

Veranstaltungsort: Mannheim

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

### Anwendung von Risikoanalysen im GMP-Umfeld

**Termin: 20.06.2017**

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

### GDP für Logistik, Transport und Handel

**Termin: 20.06.2017 - 21.06.2017**

Veranstaltungsort: Leipzig/Wachau

Veranstalter: PTS Training Service

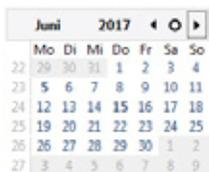
Seminar

### Computervalidierung: Risikomanagement

**Termin: 21.06.2017**

Veranstaltungsort: Olten (CH)

Veranstalter: PTS Training Service



## Veranstaltungen im Juni 2017



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

### Tagung

#### Reinraum: Neu-, Aus- und Umbau - REINRAUM-EXPERTENTAG

**Termin: 21.06.2017**

Veranstaltungsort: Wangen an der Aare (CH)  
Veranstalter: CleanroomAcademy GmbH

### Seminar

#### Räume, Luft und Technik - Modul 2: Qualifizierung von Lüftungsanlagen

**Termin: 21.06.2017**

Veranstaltungsort: Frankfurt am Main  
Veranstalter: PTS Training Service

### Seminar

#### GMP Kompakt-Training

**Termin: 21.06.2017**

Veranstaltungsort: Wiesbaden  
Veranstalter: PTS Training Service

### Seminar

#### Validierung computergestützter Systeme (CV 1)

**Termin: 21.06.2017 - 22.06.2017**

Veranstaltungsort: Mannheim  
Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

### Seminar

#### Verhalten im Reinraum - Tagestraining

**Termin: 22.06.2017**

Veranstaltungsort: Wangen an der Aare (CH)  
Veranstalter: ReinraumAkademie GmbH

### Seminar

#### Räume, Luft und Technik - Modul 3: Messtechnik, Umsetzung gemäß Annex 1 und DIN ISO 14644

**Termin: 22.06.2017**

Veranstaltungsort: Frankfurt am Main  
Veranstalter: PTS Training Service

### Seminar

#### Aseptisches Arbeiten in der produzierenden Apotheke

**Termin: 22.06.2017**

Veranstaltungsort: Krems (A)  
Veranstalter: COMPREI Reinraum- Handel- Schulungs  
GesmbH

### Seminar

#### Professionelle Reinraumreinigung - Tagestraining

**Termin: 23.06.2017**

Veranstaltungsort: Wangen an der Aare (CH)  
Veranstalter: CleanroomAcademy GmbH

### Tagung

#### ÖRRG Jahrestagung und Sommerfest

**Termin: 23.06.2017**

Veranstaltungsort: Riegersburg  
Veranstalter: ÖRRG

### Seminar

#### Abweichungen und CAPA

**Termin: 27.06.2017**

Veranstaltungsort: Freiburg  
Veranstalter: gmp-experts GmbH

### Seminar

#### Praxis: Prozessvalidierung in der Medizintechnik

**Termin: 27.06.2017**

Veranstaltungsort: Olten (CH)  
Veranstalter: PTS Training Service

### Seminar

#### Technisches Basiswissen für die Qualitätssicherung und Auditoren

**Termin: 27.06.2017**

Veranstaltungsort: Karlsruhe  
Veranstalter: gmp-experts GmbH

### Seminar

#### Intensivtraining Pharma: Experte für Pharmazie

**Termin: 27.06.2017 - 29.06.2017**

Veranstaltungsort: Olten (CH)  
Veranstalter: PTS Training Service

### Seminar

#### 8. Technologiekonferenz »elmug4future«

**Termin: 27.06.2017 - 28.06.2017**

Veranstaltungsort: Friedrichroda  
Veranstalter: ELMUG eG

### Seminar

#### Change Control

**Termin: 28.06.2017**

Veranstaltungsort: Freiburg  
Veranstalter: gmp-experts GmbH

### Workshop

#### Pharma 2025 „Life Sciences 4.0 – Digitalisierung in der Pharmaindustrie“, Workshop mit Table Top Ausstellung

**Termin: 28.06.2017 - 29.06.2017**

Veranstaltungsort: Karlsruhe  
Veranstalter: ISPE - DACH

### Seminar

#### Seminar: Grundlagen Technische Sauberkeit

**Termin: 28.06.2017 - 29.06.2017**

Veranstaltungsort: München  
Veranstalter: Süddeutscher Verlag Veranstaltungen GmbH

### Seminar

#### Quality Oversight

**Termin: 28.06.2017**

Veranstaltungsort: Karlsruhe  
Veranstalter: gmp-experts GmbH

### Seminar

#### Sterilherstellung aktuell

**Termin: 29.06.2017**

Veranstaltungsort: Freiburg  
Veranstalter: gmp-experts GmbH

Juni 2017						
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
22	29	30	31	1	2	3
23	5	6	7	8	9	10
24	12	13	14	15	16	17
25	19	20	21	22	23	24
26	26	27	28	29	30	1
27	3	4	5	6	7	8

## Veranstaltungen im Juni 2017



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

Seminar

### Praxisseminar Sicherheitstraining Zytostatika

**Termin: 30.06.2017 - 01.07.2017**

Veranstaltungsort: Hamburg

Veranstalter: Berner International GmbH

Juli 2017						
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
26	26	27	28	29	30	1
27	3	4	5	6	7	8
28	10	11	12	13	14	15
29	17	18	19	20	21	22
30	24	25	26	27	28	29
31	31	1	2	3	4	5

## Veranstaltungen im Juli 2017



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

Seminar

### Containment 2025: Die Containment-Schnittstellen im Produktfluss hochwirksamer Stoffe

**Termin: 05.07.2017 - 06.07.2017**

Veranstaltungsort: Illertissen

Veranstalter: ISPE - DACH

Workshop

### Reinraum-Workshop

**Termin: 12.07.2017 - 13.07.2017**

Veranstaltungsort:

79199 Kirchzarten

Veranstalter: Testo industrial services GmbH - Deutschland

August 2017						
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
31	31	1	2	3	4	5
32	7	8	9	10	11	12
33	14	15	16	17	18	19
34	21	22	23	24	25	26
35	28	29	30	31	1	2
36	4	5	6	7	8	9

## Veranstaltungen im August 2017



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

Seminar

### Webinar: Abweichungen und CAPA

**Termin: 29.08.2017 - 29.08.2017**

Veranstaltungsort: dem PTS Connect Webinar-Raum

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### Sicher durch das Audit

**Termin: 29.08.2017 - 29.08.2017**

Veranstaltungsort: 79199 Kirchzarten

Veranstalter: Testo Industrial Services GmbH - Deutschland

Seminar

### Audits im Bereich von Mess- und Prüfmitteln

**Termin: 29.08.2017 - 29.08.2017**

Veranstaltungsort: 79199 Kirchzarten

Veranstalter: Testo industrial services GmbH - Deutschland

Seminar

### Sicher durch das Audit

**Termin: 30.08.2017 - 30.08.2017**

Veranstaltungsort: 79199 Kirchzarten

Veranstalter: Testo industrial services GmbH - Deutschland

Seminar

### Anforderungen an pharmazeutische Gase

**Termin: 31.08.2017**

Veranstaltungsort: Wattwil

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

Seminar

### Risikomanagement: PTS Webinar

**Termin: 31.08.2017 - 31.08.2017**

Veranstaltungsort: dem PTS Connect Webinar-Raum

Veranstalter: PTS Training Service

#### Impressum:

W.A. Schuster GmbH / reinraum online · Mozartstraße 45 · D 70180 Stuttgart · Tel. +49 711-9640350 · Fax 9640366  
info@reinraum.de · 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).



**17. und 18. Oktober 2017**  
**The Sqaire, Frankfurt Airport**

Die Lounges gehen zukünftig mit ihren Ausstellern zu den wichtigsten Märkten in Deutschland, Österreich und der Schweiz auf Tour.

Erstmals wird das neue Veranstaltungskonzept im Herbst des Jahres Station im Flughafen Frankfurt am Main machen.

Das innovative Event in der atmosphärisch ansprechend gestalteten Location bietet eine optimale Anbindung für Aussteller und Besucher.

## Reinraum und Pharmaprozess

# Planen – Realisieren – Betreiben

### Gebäude und Prozess

- Design und Planung
- Gebäude und Energiekonzepte
- Überwachung und Monitoring
- Prozesse und Qualitätssicherung

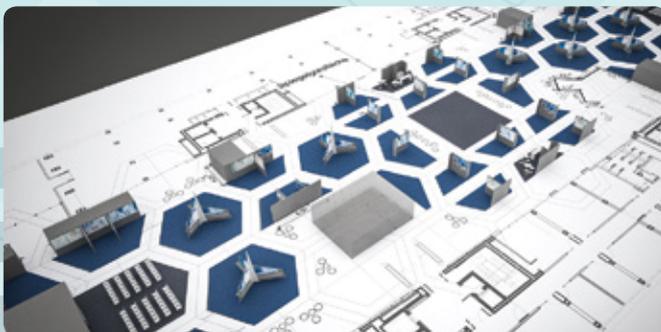
### Anwendung und Hygiene

- Werkstoffe und Oberflächen
- Bekleidung und Verbrauchsmaterialien
- Reinigung und Monitoring
- Prüfmethode und Messungen

### Einhalten und Kontrollieren von Vorgaben

- Regulatorische Vorgaben
- Normen
- Sicherheitsaspekte
- Inspektion

Zahlreiche namhafte Unternehmen der Branche haben bereits fest gebucht. Auf den wenigen noch freien Plätzen können sich Aussteller mit Informations- oder Präsentationsbereichen sowie Showrooms beteiligen.



Jetzt registrieren!

come in **X** for more

www.experience-expo.de

**inspire**  
EVENT MANAGEMENT

Am Falltor 35, 64625 Bensheim  
Tel. +49 (0)6221 79 35 32  
info@inspire-eventmanagement.de