



Hans J. Michael GmbH



## Initial eröffnet Reinraumwäscherei bei Dresden



Führung durch das neue Werk

# „Go for Gold“ – goldrichtiger Partner

Initial Cleanrooms Europe hat sein Standortnetz um ein weiteres Hightech-Werk erweitert: Nach nur zehn Monaten Bauzeit fand am Freitag, den 15. September in Radeburg bei Dresden die feierliche Eröffnung der neuen Hightech-Wäscherei statt. Damit ist der europäische Markt- und Technologieführer für textile Reinraumlösungen im Mietservice nun auch im „deutschen Silicon Valley“ vertreten und kann seinen dort ansässigen Kunden besten Service nach Initial Gold Standard bieten.

„Goldrichtiger Partner“ lautete das Motto der feierlichen Eröffnung der neuen Hightech-Wäscherei von Initial Cleanrooms Europe am 15. September in Radeburg bei Dresden. Der Slogan bezieht sich auf den unternehmenseigenen Gold-Standard für Prozesse und Service, der den Kunden gleich hohe Qualität in allen europäischen Reinraumwäscherei-Standorten garantiert und weit über die gesetzlich vorgeschriebenen Richtlinien und Vorschriften hinausgeht. „Wir freuen uns sehr, an einem so bedeutenden Technologiestandort jetzt mit einer hochmodernen Reinraumwäscherei vertreten zu sein“, sagte Nicola Cassanelli, General Manager Initial Cleanrooms Europe, bei seinem Grußwort im Rahmen der Feierstunde.

Die neue Reinraumwäscherei wurde auf einem rund 9.000 Quadratmeter großen Areal ganz nach den Anforderungen von Initial errichtet. In das Werk mit

2.200 Quadratmetern Nutzfläche investierte Initial Cleanrooms mehrere Millionen Euro; zahlreiche neue Arbeitsplätze sind entstanden. Die geladenen Gäste konnten sich im Rahmen der Eröffnungsveranstaltung bei einer exklusiven Tour durch die neue Hightech-Reinraumwäscherei vom hohen Qualitätsstandard überzeugen. Anlagen mit modernster Technologie zur Dekontamination, Trocknung und Dampfsterilisation von Reinraumbekleidung bilden das Herzstück des Produktionsbereichs. Besonderes Augenmerk richtete Initial auf die Ökobilanz seiner neuen Anlage. Zur Reduktion des Energie- und Wasserverbrauchs setzt das Unternehmen auf modernste Technik wie Wärme- und Wasserrückgewinnungsanlagen.

Den Standort bei Dresden hat Initial Cleanrooms sorgfältig ausgewählt. „Unsere Close-to-Customer-Strategie hat höchste Priorität. Kurze Wege und somit

## „Go for Gold“ – goldrichtiger Partner

schnelle Reaktionszeiten sind deshalb besonders wichtig. Wir bauen unsere Smart Cleanrooms (Hightech-Reinraumwäschereien) stets nach Gold-Standard in Kundennähe, um die Arbeitsfähigkeit unserer Kunden in sensiblen Unternehmensbereichen sicherzustellen. Dresden ist ein perfekter Standort für uns, weil hier viele Unternehmen mit sensiblen Bereichen ansässig sind, so auch mehrere unserer Schlüsselkunden im Pharma-Bereich“, erklärt Nicola Cassanelli, General Manager Initial Cleanrooms Europe. Die Region um Dresden gilt als „deutsches Silicon Valley“ und ist Heimat vor allem der Halbleiterindustrie. In dieser, aber auch in vielen anderen Branchen wie beispielsweise der Biotechnologie und Pharmaindustrie, ist der Bedarf an qualitativ hochwertigen Dienstleistungen zur Dekontamination der Reinraumkleidung groß, die Anforderungen an deren Funktionalität und Verfügbarkeit hoch.

Seit dem Zusammenschluss mit CWS-boco im Juli 2017 verfügt das Gemeinschaftsunternehmen über insgesamt acht Reinraumwäschereien an fünf europäischen Standorten (Deutschland, Niederlande, Belgien, Irland und Polen). Durch diesen Zusammenschluss profitieren Kunden noch stärker vom bewährten Ausfallsicherungskonzept des Unternehmens. Damit gewährleistet Initial maximale Leistungs- und Versorgungssicherheit. Falls ein Werk durch unvorhersehbare Vorkommnisse Kapazitätsausfälle haben sollte, überneh-



Feierliche Eröffnung: (v. l.) Nicola Cassanelli (General Manager Initial Cleanrooms Europe), Holger May (Geschäftsführer Initial), Detlef Kröpelin (Chief Divisional Officer Textile Care CWS-boco)

men die anderen Standorte dessen Aufträge, so dass die Arbeitsabläufe der Kunden nicht gefährdet sind.

Initial Textil Service GmbH & Co. KG  
D 72760 Reutlingen

### REINRAUM SHOP/FORUM

Autor: Florian Herr

**Reinraum / Klasse 5 Komplett zu verkaufen, ca. 40m<sup>2</sup>**

Zu verkaufen ist ein kompletter Reinraum mit Trox Filtern, M+W FFUs (9 Stück) Krone Uniflair Split Klimagerät mit neuen Filtern und Rohrleitungen. M+W Steuerung für die FFUS.Abzubauen in Langen (Hessen). Abbau innerhalb der nächsten 2 Wochen. Alles in TOP Zustand. Komplette Dokumentation ist ebenfalls vorhanden. Reinraumklasse 5.

Bilder und Informationen gerne auf Anfrage !



## WICHTIGE TERMINE IM OKTOBER

17.10.2017 - 18.10.2017

**CLEANZONE**  
Messe Frankfurt

17.10.2017 - 18.10.2017

**Experience Expo – LOUNGES on Tour**  
Frankfurt

17.10.2017 – 21.10.2017

**FAKUMA** – Int. Fachmesse für Kunststoffverarb.  
Friedrichshafen

24.10.2017

**Internationaler Reinraum-Tag**  
Spiesen-Elversberg

24.10.2017 – 26.10.2017

**parts2clean 2017**  
Stuttgart



Liebe Reinraum-Tätige und -Interessierte,

haben Sie die Koffer schon gepackt für die nächsten Veranstaltungen?

Brauchen Sie einen (gebrauchten) Reinraum, ca. 40 qm, der Klasse 5? Dann haben wir Ihnen vielleicht ein gutes Angebot.

Aber auch thematisch sind wir diesen Monat wieder gut aufgestellt. Lesen Sie hier mehr zu einem neuen Reinraumkonzept für Hochtemperaturanwendungen, einen Bericht über ein neues Schleusenmöbel-Programm, über die Bedeutung der Reinraum-Produktion.

Und natürlich noch viel mehr...

Ihr Reinhold Schuster

# HIER REIN !



Das Reinraum Jahrbuch 2017|18 erscheint im Januar 2018.  
**Sichern Sie sich jetzt noch einen  
 werbewirksamen Anzeigenplatz\*.**

Bei Fragen einfach anrufen : +49 711 9640350  
 oder mailen : [info@reinraum.de](mailto:info@reinraum.de)

\* Anzeigenschluss: 15.11.2017  
 Auflage: 6.500 Ex

# cleansman®

Experte im Reinraum

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

*Thomas Klamp*



Thomas Klamp (Jahrgang 1964) studierte Elektrotechnik mit Schwerpunkt Nachrichtentechnik.

Durch ein Wahlfach während des Studiums und der abschließenden Diplomarbeit, in der er einen Reinraum für ein Unternehmen im Halbleiterbereich plante, entwickelte sich seine Liebe zu Schwebstofffiltern.

1991 startete er bei der Firma TROX GmbH im Produktmanagement Filtertechnik. Über die Stationen Leiter Filterlabor und Leiter Entwicklung/Konstruktion wurde er 2013 zum Leiter Filtertechnik ernannt und seit 2015 ist er verantwortlich für die Entwicklung, die Konstruktion, die Produktion und den Vertrieb des gesamten Filterbereichs.

Firmenübergreifend ist er sehr aktiv bei der Normen- und Richtlinienarbeit. Er ist Vorsitzender der Arbeitsgruppe EN1822 im CEN und hat auch an der Entwicklung der ISO16890 in ISO mitgearbeitet.

Er engagiert sich zusätzlich beim IUTA (Institut für Umwelt und Energietechnik) sowie beim VIP3000 (Interessengemeinschaft Pharmabau).

**Was wollten Sie als Kind werden?**

Bankkaufmann

**Welches war Ihr erstes Auto?**

Golf III für 5000 DM

**Worüber können Sie sich freuen?**

Über einen Ausflug und Zeit mit der Familie

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

Meinen unternehmerischen Gestaltungsfreiraum zusammen mit meinem Team zu nutzen und positive Ergebnisse zu erzielen.

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

Die Entwicklung der Elektrizität

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

Nico Rosberg

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

Südtirol

**Wem wären Sie gerne begegnet?**

William Shakespeare

**Welches Buch würden Sie derzeit empfehlen?**

Die Rache der Schachfigur. Ein Krimi aus dem mittelalterlichen Bremen

**Was ist Ihr Lieblingsessen?**

Entenbrust

**Was ist Ihre Lieblingsmusik?**

Aktuelle Charts sowie klassische Musik, mittelalterliche Musik z.B. Orlando di Lasso

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

Im Leben muss man seinen roten Faden finden und danach handeln

**Haben Sie ein Motto?**

Im Hier und Jetzt zu leben und möglichst vieles genießen zu können

**Thomas Klamp**  
Dipl.-Ing.  
Handlungsbevollmächtigter  
Leiter Filtertechnik

**TROX GmbH**  
Heinrich-Trox-Platz  
47504 Neukirchen-Vluyn  
Telefon +49 2845 202-1149  
Fax +49 2845 202-1181  
Mobil +49 172 8012181  
E-Mail t.klamp@trox.de  
Internet www.trox.de

Neues Reinraumkonzept für Hochtemperaturanwendungen

# Auf den Kopf gestellt

Autor: Dipl.-Ing. Helene Schönguber Bsc, Dipl.-Ing. Christoph Lhota

Hohe Temperaturen sind im Reinraum unerwünscht. Beim Spritzgießen lassen sie sich jedoch nicht vermeiden. Forschungsarbeiten zum Einfluss der Werkzeugtemperatur auf die laminare Reinluftströmung machen die Brisanz des Themas deutlich und legen gleichzeitig die Basis für ein völlig neues Reinraumkonzept mit umgekehrter Luftführung. Erste industrielle Umsetzungen versprechen viel Potenzial für eine noch höhere Reinraumqualität.

Zum Spritzgießen thermoplastischer Kunststoffe wird das Granulat im Massezylinder erwärmt, bis es einen viskosen oder flüssigen Zustand erreicht hat, und in das temperierte Werkzeug eingespritzt. Die Temperatur des Werkzeugs ist ein materialspezifischer Parameter, der den Prozessverlauf und insbesondere die Zykluszeit maßgeblich beeinflusst. Zusätzlich beeinflusst die Werkzeugtemperatur die Luftströmung, was beim Spritzgießen im Reinraum Prozessrelevanz erreicht. Die vom Werkzeug abgestrahlte warme Luft steigt nach oben und wirkt damit der herkömmlich von oben nach unten gerichteten Reinraumströmung entgegen (Bild 1). Mit zunehmender Temperatur steigt die Partikellast an, was die Reinraumqualität gefährdet. Schon bei einer ungleichmäßigen Durchströmung des Werkzeugbereichs kann es passieren, dass die Spritzgussteile nicht im vorgesehenen Ausmaß mit reiner Luft gesäubert werden und sich Partikel an den Teilen ablagern.

**Schon ab 40 °C Einfluss nachweisbar**

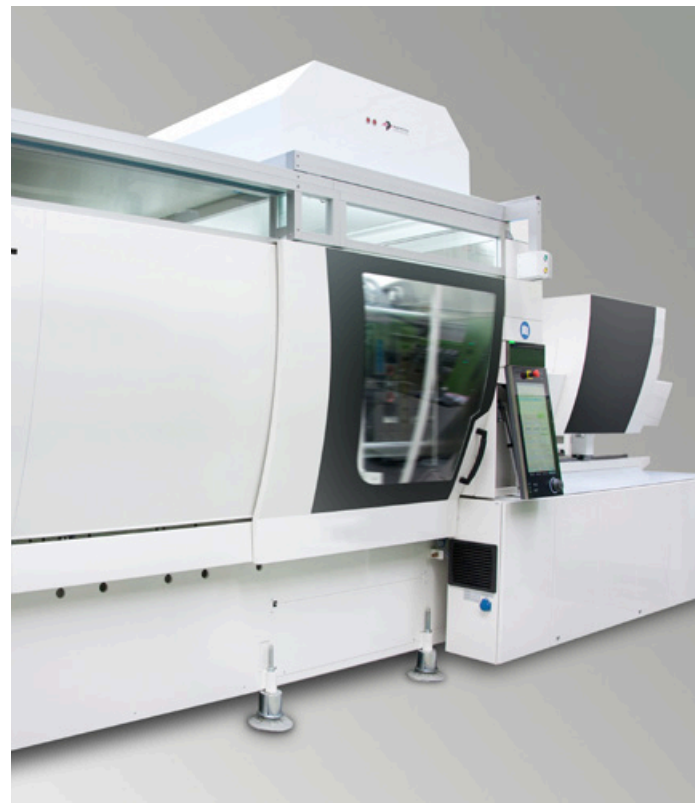
Im Rahmen einer Diplomarbeit wurde untersucht, ab welcher Werkzeugtemperatur der Einsatz einer herkömmlichen Filter Fan Unit (FFU) bzw. Laminar Flow Box unwirksam wird. [1] Die Versuche fanden im Reinraum des Spritzgießmaschinenbauers ENGEL AUSTRIA in Schwertberg, Österreich, statt. Die Laminar-Flow-Module vom Typ LMP wurden von Max Petek Reinraumtechnik (Radolfzell, Deutschland) zur Verfügung gestellt. Sie wurden in der Größe gezielt für den Einsatz auf Spritzgießmaschinen entwickelt.

Zum Vergleich wurde zum einen mit der normalen Strömung im Reinraum gearbeitet und zum anderen der Werkzeug- und Auswerferebereich zusätzlich mit einem LMP gekapselt. Um den Fluss der Luftströmungen zu visualisieren, wurde für beide Versuchsreihen von oben Nebel in den Werkzeugraum geleitet und das Werkzeug konstant erhitzt.

Bereits beim einfachen Versuchsaufbau ohne zusätzliches Laminar-Flow-Modul wurde festgestellt, dass schon eine Werkzeugtemperatur von 40 °C die Durchströmung des Werkzeugbereichs mit reiner Luft stört. Dieses Ergebnis macht die große Bedeutung dieser Forschungsarbeit deutlich, denn für die wenigsten Anwendungen ist eine so niedrige Werkzeugtemperatur ausreichend.

Mit dem LMP schließlich sollte eine noch konstantere Strömung von oben nach unten erreicht werden. Die Luftgeschwindigkeit wurde entsprechend der EU-GMP-Richtlinie auf 0,45 m/s eingestellt. Die Nebelversuche in dieser gekapselten Anordnung wurden in einem Video festgehalten. Die Standbilder machen deutlich, dass bei einer Werkzeugtemperatur ab 90 °C keine konstante Durchströmung mehr herrscht und es zu Verwirbelungen kommt (Bild 2). Die Verwirbelungen treten vor allem unmittelbar nach der Werkzeugöffnung auf, wobei sich nach vier Sekunden der Strömungsfluss wieder einpendelt und das Werkzeug wieder konstant durchströmt wird.

Dieselbe Messung wurde mit einer Werkzeugtemperatur von 140 °C wiederholt (Bild 3). Hier reichen vier Sekunden nicht aus, um



Im Reinraum von ENGEL AUSTRIA in Schwertberg, Österreich, wurde der Einfluss der Werkzeugtemperatur auf die Reinraumqualität intensiv untersucht. Die Ergebnisse dieser Arbeiten lieferten die Basis für die Entwicklung eines völlig neuartigen Reinraumkonzepts. (Bild: Engel)

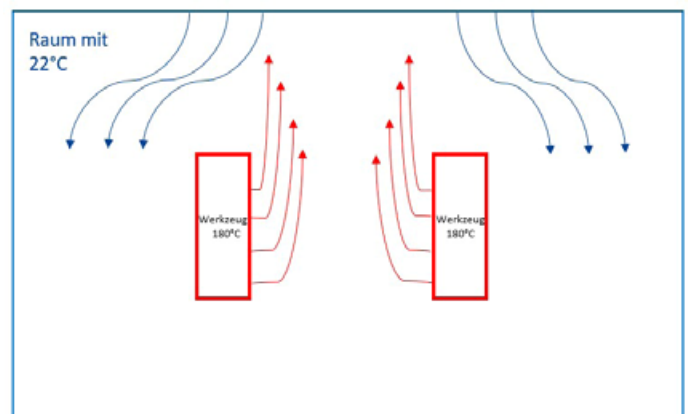


Bild 1. Herkömmlich verläuft die Reinluftströmung dem Wärmefluss entgegengesetzt. Bei sehr hohen Werkzeugtemperaturen kommt die Reinluftströmung gar nicht mehr im Werkzeug an. (Bild: Engel)

## Auf den Kopf gestellt

die Verwirbelungen aufzulösen. Bei dieser hohen Werkzeugtemperatur ist die gesamte Luft im Werkzeugraum stark aufgeheizt und es werden verstärkt Partikel emittiert. Erst mit einer erhöhten Luftgeschwindigkeit von 0,8 m/s kann wieder eine ausreichend laminare Strömung nachgewiesen werden.

### Werkzeugöffnungsgeschwindigkeit weitere Stellschraube

Neben der Temperatur nimmt auch die Geschwindigkeit der Werkzeugöffnung Einfluss auf die Luftströmung. Es wurden die Luftströmungen bei Öffnungsgeschwindigkeiten von 1100 mm/s und 220 mm/s untersucht. Die Versuche ergaben, dass eine langsame Bewegung der Werkzeugaufspannplatte weniger Turbulenzen als ein sehr schnelles Öffnen des Werkzeugs verursacht. Werden jedoch die Extreme ausgetestet, zeigt sich, dass ein zu langsames Öffnen die Luftverwirbelungen wieder verstärkt, da sich in der langen Zeit der Werkzeugöffnung die Luft zwischen den Werkzeughälften wieder erwärmt. Im Gegensatz dazu kann ein extrem schnelles Öffnen den Luftfluss stabilisieren, so dass Werkzeug und Spritzgießteile konstant mit reiner Luft überflutet werden. Um diese extremen Geschwindigkeiten darzustellen, wurden Werkzeugöffnungszeiten von 12 und 3 Sekunden untersucht. Die in Hinblick auf die Reinraumsicherheit optimale Öffnungsgeschwindigkeit hängt jeweils vom Fertigungsprozess und Werkzeug ab. In der Praxis können die Strömungseffekte beim Einstellen der Öffnungsgeschwindigkeit jedoch nicht immer ausreichend berücksichtigt werden. Auch die Medizintechnik unterliegt einem starken Kostendruck und gerade die Zykluszeit entscheidet maßgeblich über die Wirtschaftlichkeit.

### Herausforderung Flüssigsilikon

Mit den beschriebenen Versuchen wurden wichtige Grundlagen für die weitere Betrachtung von Spritzgießprozessen im Reinraum erarbeitet. Ziel einer zweiten Diplomarbeit war es, darauf aufbauend Lösungsansätze zu entwickeln, die bei hohen Werkzeugtemperaturen eine hohe Reinheitsklasse gewährleisten. [2] Um auch für extreme Temperaturverhältnisse Aussagen treffen zu können, wurden die weiterführenden Versuche nicht mit Thermoplasten, sondern mit LSR (Liquid Silicon Rubber) durchgeführt. Das Besondere an Flüssigsilikon ist, dass das Material im Gegensatz zu Thermoplasten im Massezylinder gekühlt wird, während im Werkzeug deutlich höhere Temperaturen von 180 °C herrschen. Erst bei diesen hohen Temperaturen kann das LSR vulkanisieren und vernetzen. Erschwerend zu den hohen Werkzeugtemperaturen kommt hinzu, dass LSR bei der Verarbeitung ausgast. Bei hohen Temperaturen werden Silane freigesetzt, die schon mit bloßem Auge als Wolke sichtbar sind. Diese flüchtigen Bestandteile des Flüssigsilikons verunreinigen im laufenden Produktionsbetrieb zunehmend den Reinraum und die Partikelkonzentration kann schnell den für die jeweilige Reinraumklasse definierten Grenzwert übersteigen. Für die Versuche im Rahmen der Diplomarbeit wurde der Reinraum im ENGEL-Technikum auf ISO-Klasse 7 eingestellt. Schon nach wenigen Zyklen ergab die Partikelmessung eine zu hohe Konzentration an Partikeln mit einem Durchmesser von 0,5 µm.

Ein erster Ansatz zur Lösung dieses Problems bestand darin, den Werkzeugraum mit einem LMP zu kapseln, um damit die Silanwolke zu zerstäuben. Anders als herkömmlich üblich wurde die Reinluft jedoch nicht von oben, sondern von unten in den Werkzeugraum geleitet. Zum Abtransport der Silanpartikel sollte die im Reinraum bis dahin übliche Absaugung nach unten dienen. Der Erfolg blieb mit dieser Versuchsanordnung zwar aus, jedoch konnte bereits im Vergleich zur vorherigen Messung eine reduzierte Partikelkonzentration nachgewiesen werden, wenngleich diese noch nicht den Anforderungen der Reinraumklasse ISO 7 entsprach.

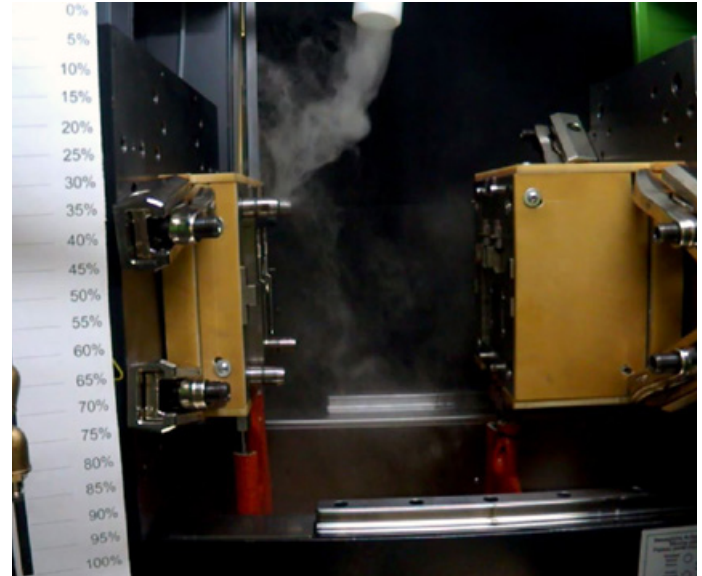


Bild 2. Bei einer Werkzeugtemperatur von 90 °C herrscht keine konstante Durchströmung mehr. Die Verwirbelungen treten vor allem unmittelbar nach der Werkzeugöffnung auf. Nach vier Sekunden pendelt sich der Strömungsfluss wieder ein. (Bild: Engel)



Bild 3. Bei einer Werkzeugtemperatur von 140 °C könnte nur durch eine Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit eine Durchströmung erreicht werden, was aufgrund der festgesetzten Geschwindigkeit von 0,45 m/s in der Praxis jedoch nicht erlaubt ist. (Bild: Engel)



Bild 4. Um auch bei hohen Werkzeugtemperaturen die Partikellast gering zu halten, bietet es sich an, die Reinluftströmung umzukehren. ENGEL AUSTRIA und Max Petek Reinraumtechnik haben dafür eine erste industrielle Lösung umgesetzt. Der Blick in den Werkzeugraum zeigt das Luftgitter, durch das die Reinraumluft nach oben geblasen wird. (Bild: Engel)

## Auf den Kopf gestellt

### Simulation untermauert empirische Forschung

In einem zweiten Schritt wurde schließlich die Idee, die Luftströmung umzukehren, konsequent umgesetzt. Es wurde nicht nur die Reinluft von unten nach oben geleitet, sondern zudem die Nebelwolke nach oben aus dem Werkzeugraum herausgesaugt (Bild 4 und 5). Unterstützt durch die Thermik gewinnt die Nebelwolke schon in kurzer Zeit an Geschwindigkeit und wird stark verdünnt.

Um die Versuchsergebnisse zu untermauern, wurde der Versuchsaufbau simuliert (Bild 6). Zum Einsatz kam hierfür das Programm ANSYS in der Version R16.2 Academic. Die Berechnungen bestätigen das gute Ergebnis der Technikumsversuche und ermöglichen es, das Verhalten bei Veränderungen in den Umgebungsbedingungen vorherzusagen.

Max Petek Reinraumtechnik hat auf Basis dieser Ergebnisse eine Reinraumlösung mit umgekehrtem Laminar Flow entwickelt. Die Luft wird nach oben aus dem Werkzeugraum abgesaugt.

### Erste industrielle Anlage umgesetzt

Die Ergebnisse der zwei in diesem Beitrag zitierten Diplomarbeiten machen deutlich, dass der Einfluss der Werkzeugtemperatur für einen sicheren Reinraumbetrieb nicht vernachlässigt werden darf. Bereits ab einer Werkzeugtemperatur von 40 °C wird die laminare Strömung gestört. Als Grenztemperatur für eine konventionelle, von oben nach unten verlaufende Reinluftströmung (ohne zusätzliches Laminar-Flow-Modul) wurde eine Werkzeugtemperatur von 110 °C ermittelt. Sowohl empirische Messungen als auch Simulationen belegen, dass sich durch eine Umkehrung der Reinluftströmung die Partikelast minimieren lässt.

ENGEL AUSTRIA und Max Petek Reinraumtechnik haben die Ergebnisse dieser Entwicklungsarbeit bereits industriell umgesetzt. Die neue Lösung hat das Potenzial, sich als Standard für Hochtemperaturanwendungen zu etablieren.

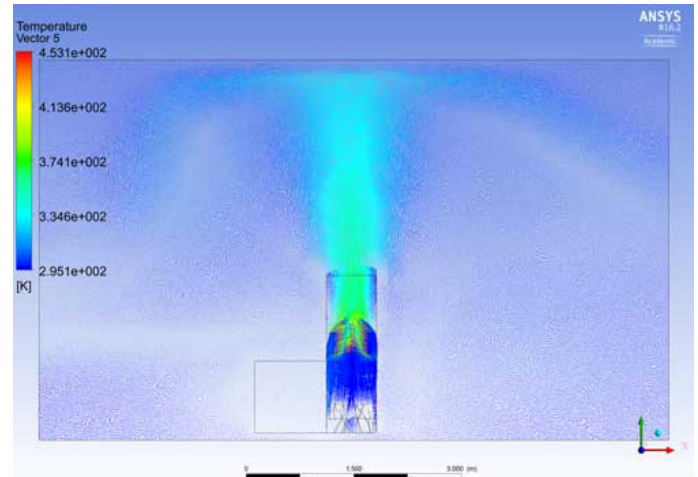


Bild 6. Die Simulation bestätigt das gute Ergebnis der neuen Reinraumlösung. Das Bild zeigt die Temperaturverteilung im Reinraum. Das Werkzeug hat eine Temperatur von 180 °C, die Reinraumluft strömt von unten nach oben. Es ist sehr gut zu sehen, wie sich die heiße Luft vom Werkzeug rasch nach oben hin wegbewegt. Genau diesen Effekt nutzt das neue Reinraumkonzept aus. (Bild: Engel)



Bild 5: Das von Max Petek Reinraumtechnik entwickelte Reinraummodul mit umgekehrter Luftführung fügt sich platzsparend in den Rahmen der Spritzgießmaschine ein. (Bild: Engel)

ENGEL AUSTRIA GmbH A 4311 Schwertberg

#### Literatur

1. Denisa Costas, Analysis of the impact of process temperatures on the cleanroom airflow during the injecting moulding of medical grade high performance thermoplastics, Diplomarbeit im Studiengang Medical Engineering an der Fachhochschule Oberösterreich, Linz, Österreich, 2015.
2. Helene Schöngrubner, Identification and analysis of thermal flux in the cleanroom during liquid injection moulding, Diplomarbeit im Studiengang Medical Engineering an der Fachhochschule Oberösterreich, Linz, Österreich 2016.

**Reinraumstation CleanBoy®**

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

CleanBoy® Mini

**Wir stellen aus cleanzone**  
17.-18. Oktober 2017  
Halle 1.2 • Stand E06

Serie **susi**®  
Super Silent

## 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 9953-3**  
Fax: + 49 8122 9953-55  
E-Mail: [spetec@spetec.de](mailto:spetec@spetec.de)  
[www.spetec.de](http://www.spetec.de)



# ISPE, International Society of Pharmaceutical Engineering

## Wissen teilen

Die regulatorischen Anforderungen in der produzierenden Pharmaindustrie gelten für den gesamten Bereich der Wertschöpfungskette, zum Wohl und zum Schutz des Patienten. Sie zu kennen, und ihre Anforderungen regulierenkonform in die Praxis umzusetzen, stellt hohe Anforderungen an die Mitarbeiter, das Wissen gibt Sicherheit.

Eine ISPE - Mitgliedschaft, mit Zugriff auf Arbeitsgruppen und deren Ergebnisse, Workshops, ISPE Baseline Guides, auf eLearning, Webinare, Fachmagazin und weitere Angebote transportiert dieses Wissen.

In unseren regionalen Arbeitsgruppen und Workshops teilen wir nicht nur Wissen, wir erarbeiten und kommunizieren auch gemeinsam Best Practice Lösungen. Da Spezialisten an den Themen arbeiten entstehen regulär anerkannte und praxisbezogene Guides.

Als Beispiel ist hier das Ergebnis der ISPE D/A/CH Arbeitsgruppe Containment zu nennen: das Containment-Handbuch in deutscher Sprache (s.Bild) hat inzwischen mehr als 500 Interessenten gefunden.

Es wird nun in Englisch international als ISPE Guide in den Katalog aufgenommen.

## Das Ziel

Immer auf dem aktuellen Stand der Entwicklung sein, Tendenzen erkennen und darauf aufbauend Innovationen mitgestalten.

Unsere Motivation: PHARMA 2025 heute schon zu gestalten.

Wir arbeiten an allen Themen der produzierenden Pharmaindustrie, sei es Continuous Manufacturing oder Pharma 4.0.

## Netzwerk nutzen

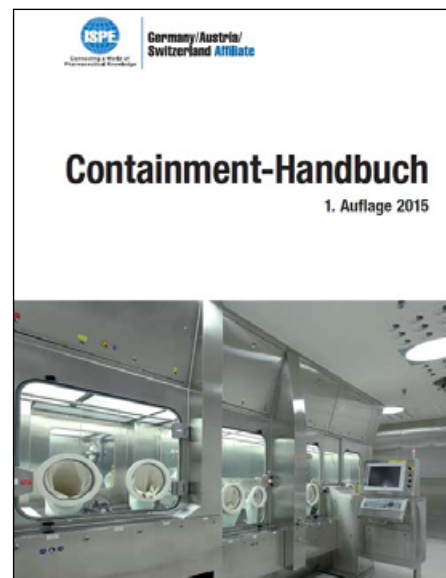
Mit 19.000 Mitgliedern global und 1.200 regional in D/A/CH, den Arbeitstreffen, Kongressen und Vortragsreihen, ist ein Netzwerk von Fachspezialisten erreichbar. Eigene Fragestellungen dürfen Online oder in diesen persönlichen Treffen diskutiert werden.

Pharmafirmen öffnen sich der ISPE für Veranstaltungen und Besichtigungstouren weit in ihre Produktionsstätten hinein.

Im regionalen Bereich D/A/CH ist ISPE mit Angeboten (Arbeitsgruppen, Workshop- und Besichtigungsangeboten) sehr gut vertreten.

## Das Ziel

Erfahrung weitergeben, von den Erfahrungen anderer profitieren. Auch und besonders im regionalen Bereich D/A/CH.



Das Containment-Handbuch in deutscher Sprache hat inzwischen mehr als 500 Interessenten gefunden. Es wird nun in englisch international als ISPE Guide in den Katalog aufgenommen.

## Karriere fördern

Auch Fragestellungen aus dem persönlichen Arbeitsumfeld finden eine schnelle, praktikable und regulatorienkonforme Antwort im ISPE Wissenspool (Online Wissensdatenbanken, Fachliteratur, Arbeitsgruppen, Workshops, Vorträge, Besichtigungen) und im Mitgliedernetzwerk.

Das zeichnet die Mitgliedschaft in der ISPE als Unterstützer der eigenen Karriere aus.

Das ist eine gute win-win Situation für alle Beteiligten im Wertschöpfungsprozess: für Sie und für Ihren Arbeitgeber.

Ein besonderes Augenmerk richten wir auf Berufseinsteigerinnen und -einsteiger. Eine eigene ISPE D/A/CH Gruppe der Young Professionals nutzt, betreut von Senior Experten, das Netzwerk.

## Das Ziel

Sie auf Ihrem Berufsweg unterstützen.



## ISPE, International Society of ...

### Das sagen Kollegen aus der Pharmaindustrie ...



„Die ISPE Community bietet mit ihren Fach-Workshops und Guidelines eine ideale Plattform zum Wissens- und Erfahrungsaustausch für die pharmazeutische Industrie einschließlich den Behördenvertretern.“

**Dr. Michael Atzor, VP,  
Projektmanagement & Engineering  
Healthcare, Bayer AG, Leverkusen**



„ISPE unterstützt den Ingenieur ökonomische, patientensicherheitsorientierte und mit den Anforderungen der Regulatory Bodies übereinstimmende Technologien zu entwickeln; frei und offen über Firmengrenzen hinweg zu diskutieren und zu benchmarken.“

**Marcel Staudt, VP Engineering,  
Bayer Consumer Health, Basel**



„SPE bietet mir eine gute Möglichkeit mich über Trends und Lösungen in unseren Arbeitsfeldern auszutauschen. Das Thema Operations Excellence kann gut, im Benchmarking mit anderen Firmen, verglichen werden. Wir nehmen viele Anregungen mit.“

**Jürgen Emmert,  
Head of Project Engineering,  
Boehringer Ingelheim, Ingelheim**

### Mitglied sein, die Vorteile

- Teilnahme an ISPE Workshops und Kongressen zu reduzierten Teilnehmergebühren
- Freie Mitgliedschaft in der regionalen ISPE D/A/CH e.V.
- Freie Mitarbeit in den Arbeitsgruppen der ISPE Communities of Practice
- Online Kontakt zu den Mitgliedern aufnehmen (Zugriff auf die ISPE Mitgliederdatenbank)
- Reduzierte Mitgliederpreise auf die ISPE Baseline Guides, auf eLearning und alle Wissensangebote
- Kostenloser Bezug der Fachzeitschrift Pharmaceutical Engineering
- Kostenlose Fach-Informationen per Auswahl nach Ihrem Interesse und Fachgebiet (Wahl der Zugehörigkeit zu Communities of Practice)
- Studenten und Berufseinsteiger (Young Professionals) sehr willkommen

### Über ISPE

Mit mehr als 19.000 Mitgliedern weltweit und 1.200 Mitgliedern in der regionalen Affiliate Deutschland/Österreich/Schweiz, zählt sie zu den größten Non-Profit-Organisationen im Pharmabereich. Die Mitglieder kommen aus den Bereichen der pharmazeutischen Produktion, dem Maschinen- und Anlagenbau für die Pharmaindustrie, aus dem Engineering der Pharmafirmen und unabhängigen Ingenieurbüros, dem Consulting, aus Hochschulen und den überwachenden Behörden.

Uns verbindet die berufliche Nähe zur pharmazeutischen Produktion, zu den Produktionstechniken und -standards, zu den Regularien.

Mit dem gebündelten Expertenwissen werden patientensicherheitsorientierte Good Manufacturing BestPractice - Lösungen höchster Qualität und bester Effizienz entwickelt, die Pharmaproduktion 2025 heute schon gestaltend:



Gunter Baumgartner, Chair ISPE D/A/CH



ISPE - DACH  
Eisenbahnstraße 107  
D-63303 Dreieich-Sprendlingen  
<https://ispe-dach.org>

Regelwerke sind aus der Reinheitstechnik nicht mehr wegzudenken. Sie geben branchenspezifisch vor, welche Sauberkeitsstandards, Prüfmethoden oder Grenzwerte eingehalten werden müssen. Das Fraunhofer IPA engagiert sich weltweit in Gremien und gestaltet wegweisende Regelwerke mit. Über Neuerungen wie der Erweiterung der VDI 2083-Richtlinienfamilie um nanoskalige Kontaminationen und einem Berechnungsverfahren zur Bestimmung des Abbaus von Wasserstoffperoxid, der Desorptionskinetik von Werkstoffen nach deren Wasserstoffperoxidbegasung informieren die Wissenschaftler auf den Messen Cleanzone und Lounges on Tour vom 17. bis 18. Oktober in Frankfurt am Main.

## Neue VDI-Normen zur Reinraumtechnik etabliert

Dr. Udo Gommel, Abteilungsleiter Reinst- und Mikroproduktion, ist in mehreren Gremien und Industrieverbänden für die Etablierung von Regelwerken für Reinraum- und Reinheitstechnik verantwortlich. Als Vorsitzender des VDI-Fachausschuss Reinraumtechnik tagt er mit seinem Gremium, zumeist Industrievertreter, mindestens zweimal pro Jahr, um die mehr als 20 Richtlinienblätter für Reinraumtechnik, die VDI 2083, zu prüfen, bei Bedarf zu modifizieren und mit ihrem internationalen ISO-Pendant abzugleichen.

### Basisnorm um nanoskalige Partikelkontaminationen erweitert

In den vergangenen Treffen hat der VDI-Fachausschuss für Reinraumtechnik die Notwendigkeit festgestellt, Reinnräume und reinheitstechnisch kontrollierte Bereiche auf den Bereich unterhalb 0,1 Mikrometer bis in den einstelligen, nanoskaligen Bereich zu erweitern. Hintergrund ist, dass sich die Strukturbreiten im Halbleiterbereich und in der Nanotechnik immer weiter verkleinern. »Für die Herstellung von Mikrochips werden immer kleinere Bauteile benötigt. Folglich nimmt auch die Größe der Partikelkontaminationen ab, die kontrolliert werden müssen«, erläutert Gommel. VDI 2083/1, laut dem Experten das »Mutterschiff« der VDI-Normen zur Reinraumtechnik, umfasst Partikelgrößen von 0,1 bis 5,0 Mikrometer. Die neue, in Kürze erscheinende Norm VDI 2081/1.1 bezieht sich hingegen auf wesentlich kleinere Kontaminationen im Bereich von 5 bis 100 Nanometer. Dafür hat der VDI-Ausschuss ein neues Klassifizierungssystem erarbeitet, das Grenzwerte für die Einhaltung produkt- und prozessspezifischer Spezifikationen vorgibt. Hierfür wurden auch Messtechniken und eine Vorgehensweise zur Charakterisierung reiner Bereiche und Betriebsmittel festgelegt. Ende dieses Jahres soll die neue Richtlinie verabschiedet werden. In seinen Vorträgen am 18. Oktober auf der Cleanzone und der Lounges on Tour stellt Gommel die Neuerungen vor.

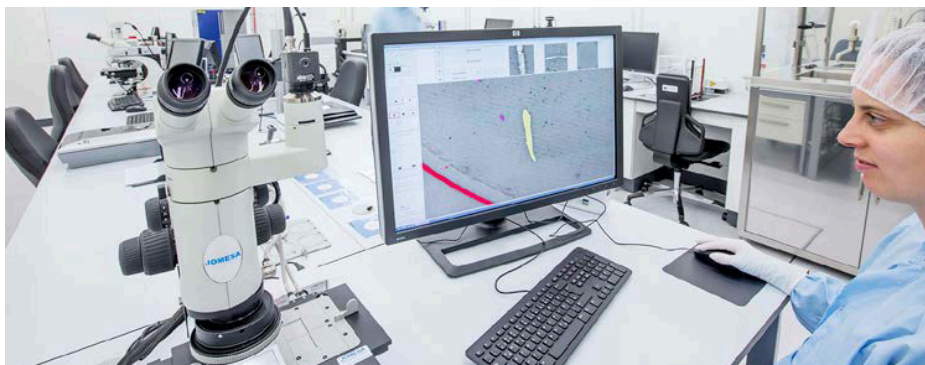
### Neue Berechnungsmethodik ermittelt Desorptionszeit von H2O2

Ein weiteres Themenfeld, dem sich der VDI-Fachausschuss für Reinraumtechnik angenommen hat, ist die Desorptionskinetik, also der Abbau von Wasserstoffperoxid (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) nach der Beaufschlagung von Oberflächen in reinheitstechnisch kontrollierten Bereichen. Um Produkte und sauberkeitskritische Oberflächen für die Pharmaindustrie oder die Medizintechnik, beispielsweise bei der Tabletten- oder Implantatproduktion, kontaminationsfrei zu halten, müssen die Reinnräume über Nacht sterilisiert werden. Das funktioniert häufig, indem man sie mit Wasserstoffperoxid begast und die Mikroorganismen dabei abtötet. Erhöhte H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Konzentrationen sind für den Menschen allerdings schädlich und sollten nicht eingeatmet werden. Daher werden die Reinnräume nach der Sterilisation so lange belüftet, bis die H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Konzentration auf einen unkritischen Wert abgesunken ist. Das Gas haftet allerdings an Oberflächen an, wodurch der Abbau verlangsamt und die Wiederaufnahme der Produktionsaktivität im Reinraum verzögert wird. Daher hat das Fraunhofer IPA eine Vorgehensweise

entwickelt, mit der man die Halbwertszeit des H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Abbaus ermitteln kann. »So wissen Anwender, wann sie Ihre Produktion wieder aufnehmen können«, hebt Gommel hervor. Der neue Berechnungsalgorithmus wurde in die VDI-Richtlinie 2083/20 integriert. Auf der Cleanzone am 18. Oktober präsentiert IPA-Experte Dr. Markus Keller die Vorgehensweise der Öffentlichkeit.

### Weg von der bloßen Raumluftbewertung, hin zu spezifischen Kontaminationen

In Gremien und Industrieverbänden arbeitet das Fraunhofer IPA auch daran, die verschiedenen Regelwerke zur Reinraum- und Reinheitstechnik in Einklang zu bringen. Neben der VDI 2083-Richtlinienreihe gelten für Reinraum-Akteure die internationale Normenfamilie ISO 14644 sowie die ECSS für den Bereich der Luft- und Raumfahrt. Bei luftgetragenen Kontaminationen ist der Trend erkennbar, dass nicht mehr nur die Reinnraumumgebung als Mittel zum Zweck bewertet wird, sondern immer mehr die Produkte und deren spezifischen Sauberkeitsanforderungen in den Vordergrund rücken. »Früher thematisierten die Normen nur die Luftreinheit, heute bekommt der Anwender schon konkrete Vorgaben zu den einzuhaltenden Oberflächensauberkeiten, Bauteilspezifikationen oder Fertigungsumgebungsqualitäten. Das gilt in Bezug auf partikuläre, chemische, filmische und auch mikrobiologische Aspekte, wie diese für die produktionstechnischen Abläufe, zum Beispiel bei der Fertigung von Satelliten, Automobilbauteilen oder auch Implantaten, benötigt werden«, bestätigt Gommel. Details erläutert Gommel am 18. Oktober auf den Lounges on Tour.



Das Fraunhofer IPA gestaltet verschiedene Regelwerke für die Reinraumtechnik mit. Wichtige Neuerungen stellen die Experten auf den Messen Cleanzone und Lounges on Tour vor. (© Foto ISS DEBEOS Studios)



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

Der Kunststoffexperte Pöppelmann K-TECH® hat einen neuen Webshop für sein Standardprogramm eingeführt: Auf Protectors4Connectors.com können ab sofort Zubehörteile für Leitungssätze zum Schutz und zur Befestigung für Stecker, Wellrohre und Leitungen online bestellt werden.

## Neuer Onlineshop Protectors4Connectors bietet Schutzsysteme und Befestigungselemente für die Automobilindustrie

In fast jedem Automobilprojekt ist Zeit ein entscheidender Faktor. Hinzu kommen neue Herausforderungen für Hersteller und Zulieferer in Bezug auf die steigende Anzahl von neuen Modelbaureihen, eine Vielzahl an Varianten- und Ausstattungsmöglichkeiten und die Forderung nach immer neueren Innovationen. Mit dem Standardprogramm Protectors4Connectors bietet Pöppelmann K-TECH® ein umfangreiches Sortiment an Schutzsystemen aus Kunststoff an. Kunden können diese Artikel ab sofort in einem eigenen, neuen Webshop bequem per Mausklick bestellen.

### Ein Artikel für viele Anwendungen

„Als internationaler Zulieferer sehen wir eine steigende Nachfrage für Schnelligkeit und Verfügbarkeit im Markt. Damit einhergehend erwarten unsere Kunden stets hundertprozentige Qualität bei unseren Produkten und Serviceleistungen. Dies ist einer der Gründe, warum wir uns für einen zusätzlichen Vertrieb unserer Artikel in einem Webshop entschieden haben“, erläutert Dirk Stubbe, Projektleiter bei Pöppelmann K-TECH®.

Aufgrund der umfangreichen Steckernormen und Ausführungsvorschriften passt häufig ein Artikel auf eine Vielzahl von Anwendungen. Das macht Protectors4Connectors vielfältig und gleichzeitig effizient. Vor allem, wenn wenig Bauraum im Fahrzeug zur Verfügung steht, bietet der Onlineshop für viele Stecker passende Flachkappen an.



Shop für Schutzsysteme und Befestigungselemente: Auf Protectors4Connectors.com können Anwender K-TECH-Kunststoffteile zum Schutz und zur Befestigung für Stecker, Wellrohre und Leitungen bestellen.

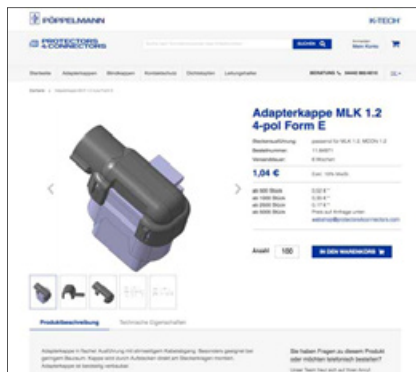


Abb2: Übersichtlich und gut strukturiert: Eine zielgerichtete Produktsuche, detaillierte Produktbeschreibungen und die flexible Mengenauswahl machen den Einkauf im neuen K-TECH® Webshop besonders komfortabel.

### Schnell und unkompliziert zum benötigten Artikel

Um sowohl Neukunden als auch langjährigen Bestandskunden die Suche nach bestimmten Artikeln besonders schnell und komfortabel zu gestalten, enthält der Webshop eine zielgerichtete Suchfunktion mit unterschiedlichen Filtermöglichkeiten. Hilfreich ist auch die eindeutige Verknüpfung mit den Steckerdaten unterschiedlicher Hersteller. Detaillierte Artikelbeschreibungen erleichtern – gerade Neukunden – die Suche nach dem passenden Artikel, der genau den individuellen Anforderungen entspricht. Unterschiedliche Mengentabellen erlauben zudem bedarfsgerechte Liefermengen.

Für den Fall, dass ein Artikel nicht im Standardprogramm enthalten ist, bietet Pöppelmann K-TECH® wie gewohnt an, kundenspezifische Lösungen innerhalb kürzester Zeit zu erstellen. In der Regel sind Serienbauteile bereits innerhalb von sechs Wochen lieferbar.

Pöppelmann GmbH & Co. KG D 49378 Lohne



GREEN  
CLEANROOM®

## Reinraumsysteme

### Von der Planung bis zur Qualifizierung

- innovativ
- modular
- wirtschaftlich

**SCHILLING**  
ENGINEERING

Industrial Handling

Cleanroom Systems

## SCHILLING ENGINEERING REINRAUMSYSTEME

Industriestraße 26  
D-79793 Wutöschingen  
Telefon +49 (0) 7746 / 92789-0  
www.SchillingEngineering.de

# Feinst-Filtration durch Agglomeration

Die Filtration bzw. Abtrennung von Feinst-Verunreinigungen – insbesondere Partikel 1 µm bis 15µm – erbringt mit herkömmlicher Filtertechnik oder Zentrifugen selten einen ausreichenden Erfolg, da die physikalische Größe dieser Stoffe, deren geringes Gewicht (insbesondere Alu etc.) und eingeschränkte Volumenströme dies nicht zulassen.

AQON bietet mit dem High Tension System - HTS eine effiziente und einfach nachrüstbare Lösung zur Senkung der Restschmutzbelastung. In Verbindung mit vorhandenen Filteranlagen kann die Reinheit um mehrere NAS bzw. ISO 4406 Klassen erhöht werden, ohne dass die eigentliche Filteranlage vergrößert oder modifiziert werden muss.

HTS verändert durch Dipolinduktion das Anlagerungs- und Bindungsverhalten von Partikeln. Partikel agglomerieren - bilden größere Verbundstrukturen - welche eine leichte, mechanische Abtrennung ermöglichen.

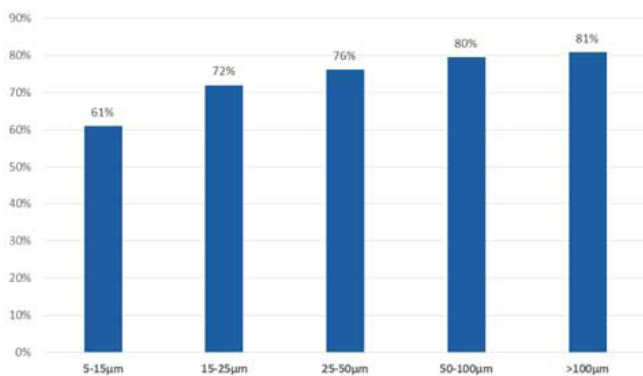
## Darstellung der Agglomeration:



Ein Beispiel aus der Praxis - bei einem namhaften Automobilzulieferer - dokumentiert die Verbesserung der Filtration mit einem 40 µm Monofil Gewebe.

## HTS ist überaus einfach in der Handhabung und hat geringe Folgekosten

Reduzierung der Partikelbelastung im KSS durch das HTS (%) nach Partikelgrößen in µm



- Bypass oder Vollstromintegration in vorhandene Filteranlage
- Für einen Volumenstrom von 10 m<sup>3</sup>/h werden nur ca. 0,050 kWh benötigt
- Das System hat keine mechanischen Verschleißteile

## HTS ist geeignet für

- Wasserbasierende Medien wie KSS, Wasch-, Entfettungs-, Schleif-, Strahl- und Galvanikprozesse
- Verunreinigungen durch Metalle, Mineralien wie Graphit, Keramik, Glas etc. und Kunststoffe

Aqon Water Solutions GmbH    D 64625 Bensheim



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

Neue Funktionen und veränderter Look für die Homepage von nora systems

# Klar, dynamisch, interaktiv – Relaunch im Netz



nora systems stellt sich digital neu auf: Die Webseite wurde komplett überarbeitet und erscheint jetzt mit zusätzlichen Inhalten, innovativer Technik und einem frischen Design. Der Look des Online-Auftritts: Im Magazincharakter, klar und aufgeräumt. Durch eine intelligente, intuitive Benutzerführung wird der Besucher schnell zu den gewünschten Inhalten geleitet. Auch das Engagement im Bereich Social Media wird sukzessive verstärkt. Zusätzlich baut der Hersteller hochwertiger Kautschukböden die digitalen Möglichkeiten im Intranet aus: Dieses wurde neu aufgesetzt und dient den weltweit mehr als 1.000 Mitarbeitern nunmehr nicht nur als Informations- sondern zugleich auch als Lernplattform.

### Passende Informationen – immer und überall

„Bei der Überarbeitung der Webseite gab es drei Eckpfeiler: Inhalt, Technik und Design“, so André Wieprecht, Chief Information Officer (CIO) bei nora systems und Dominik Lehmann, Project Manager Global Marketing, die gemeinsam für den Relaunch verantwortlich waren. Das Objektgeschäft und somit auch die Zielgruppen von nora systems sind breit aufgestellt. Bei den Kunden stehen die verschiedensten Bereiche und somit auch unterschiedlichste Fragen im Fokus. „Inhaltlich haben wir uns noch stärker auf die jeweiligen Wünsche und Anforderungen fokussiert“, erläutert Lehmann. „Egal ob Planer, Bauherr, Gebäudeverantwortlicher, Händler oder Verarbeiter – unseren Partnern werden Lösungen für ihre individuellen Fragen und Probleme aufgezeigt, ganz im Sinne unseres Markenkerns ‘Creating safer Spaces’. Auch technisch entspricht die Seite neusten Standards. Unter anderem ist die Homepage im ‘Responsive Design’ gestaltet – sie passt sich in Bildschirmdarstellung und –auflösung automatisch den unterschiedlichen Anforderungen mobiler Endgeräte an. „So können Inhalte während eines Meetings auf dem Tablet oder per Smartphone auf der Baustelle aufgerufen und genutzt werden“, sagt Wieprecht.

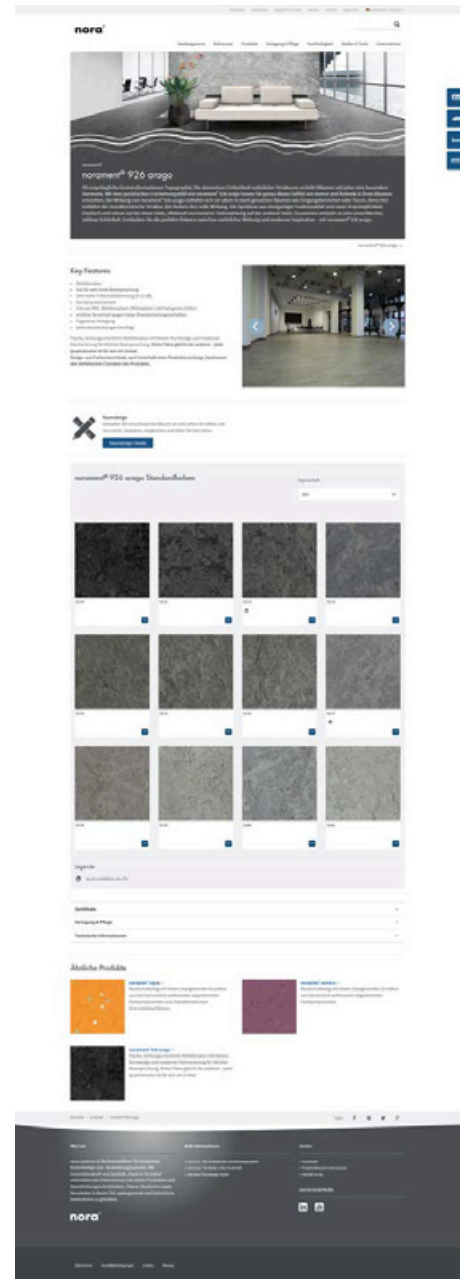
### Multimedia-Angebote und interaktive Features

Multimediale Aspekte wurden technisch ebenfalls berücksichtigt: Hochauflösende Videos in Vollformat, in denen auch Kunden zu Wort kommen und von ihren Erfahrungen mit nora Bodenbelägen berichten, umfangreiche Bildgalerien, komfortable Downloads sowie interaktive Features wie das Raumdesign-Studio bieten zusätzliche

Optionen beim Surfen. Im neu gestalteten Raumdesign-Studio können die Nutzer beispielsweise mittels einer Split-Screen-Darstellung die Raumwirkung verschiedener Produkte direkt vergleichen. Das Design der neuen Webseite ist anwenderfreundlich und auf eine intuitive Nutzung ausgelegt: „Besonders stolz sind wir auf die Schnellnavigation in Form einer Molekülstruktur auf der Startseite“, unterstreicht Wieprecht. „Die Nutzer können die einzelnen Themen-Moleküle mit ihrem Interessengebiet anklicken und kommen so direkt zu den gewünschten Informationen.“ Die Unterseiten der Homepage unterliegen ebenso einer klaren Struktur und sind übersichtlich gegliedert.

### Social Media und E-Learning

Auch die Präsenz in sozialen Netzwerken rückt für nora systems stärker in den Fokus. „Im Bereich Social Media wollen wir noch stärker dort aktiv sein, wo sich unsere Kunden vorwiegend bewegen“, erklärt Lehmann. Auf YouTube ist nora systems bereits sehr aktiv – hier stehen den Nutzern zahlreiche Anwender-Clips und Referenzvideos zur Verfügung. Dieses Angebot wird sukzessive weiter ausgebaut, ebenso das Engagement bei LinkedIn. Für die nächsten Monate ist auch der Start auf Pinterest geplant. Immer mehr Architekten nutzen das Portal, um für ihre verschiedenen Projekte Mood-Boards zusammenzustellen und so Eindrücke zu sammeln. Auch für nora systems bietet Pinterest die Möglichkeit, die komplette Bandbreite seiner attraktiven Referenzen einer großen Nutzergruppe zugänglich zu machen und die User auf die eigene Webseite zu leiten. Doch nicht nur den Kunden, auch den eigenen Mitarbeitern stehen neue digitale Angebote zur Verfügung: Das Intranet präsentiert sich seit Jahresbeginn in einem frischen, modernen Look und mit einem E-Learning-Angebot. So gibt es beispielsweise spezielle Schulungen für den Vertrieb. Angeboten werden außerdem Online-Seminare zu Kommunikationstechniken oder zum Zeitmanagement. Durch eine firmeninterne Suchmaschine können die Beschäftigten schnell und komfortabel auf Dokumente zugreifen und diese untereinander austauschen. Ständig wechselnde Inhalte auf der Start-seite informieren über Neuigkeiten aus der nora Welt, Investitionen oder geschäftliche Entwicklungen. „Mit der neu gestalteten Webseite und dem überarbeiteten Intranet haben wir einen wichtigen Schritt getan, aber wir sind uns darüber im Klaren, dass digitale Projekte stetig fortlaufend sind“, so Wieprecht und Lehmann



übereinstimmend. Alle Funktionen werden kontinuierlich weiterentwickelt und ständig neue Inhalte ergänzt. „Schließlich sollen die digitalen Kanäle ein attraktiver, lebendiger und immer aktueller Informationspool sein.“



nora systems GmbH  
Höhnerweg 2-4  
D 69469 Weinheim  
Telefon: +49 211 6999116    Telefax: +49 211 6999108  
Mobile: +49 172 6312490  
E-Mail: reinraum@nora.com  
Internet: http://www.nora.com

Hochwertige Schleusenmöbel aus HPL und Melamin

# ap-systems präsentiert neues Schleusenmöbel-Programm



Möbelstücke für Personal- und Materialschleusen müssen bestimmte Hygieneanforderungen erfüllen, die je nach Anwendungszweck und Reinheitsklasse variieren. Dabei sind die jeweiligen Ansprüche an Partikelfreiheit und maximal zulässige mikrobiologische Kontamination zu berücksichtigen. Seit September ist die ap-systems GmbH, Reinraumspezialist aus Reutlingen, mit einem umfassenden Programm für die ganzheitliche Ausstattung von Personen- und Materialschleusen für Neu- und Bestandsräumen am Markt. Das Programm umfasst Garderobenschränke, Regale und Sit-Over-Bänke genauso wie L-Spinde und Wäscheabwurfschränke. Reinraumklassiker in gängigen Maßen und Ausführungen sind direkt im Online-Shop bestellbar. Das Unternehmen hebt jedoch vor allem auf die individuell geplante Personenschleuse ab, der eine persönliche Beratung und Planungsphase vorausgeht. Dabei greifen die Reinraumexperten von ap-systems im konkreten Anwendungsfall auf eine langjährige Erfahrung im Bau und in der Ausrüstung von Reinräumen zurück.

## Kompetenz in HPL und Melamin

Das neue Schleusenmöbelprogramm von ap-systems wird standardmäßig aus HPL-Vollkern gefertigt, auf Wunsch in elektrostatisch ableitbarer Ausführung. HPL (High-Pressure-Laminate) ist ein äußerst robustes Oberflächenmaterial. Es ist extrem abrieb- und kratzfest und hygienisch leicht zu reinigen. In Personal- und Materialschleusen technischer Reinräume nach DIN EN ISO 14644 sind Möbel aus HPL eine normkonforme und sehr gute Wahl. Gleiches gilt für die meisten Personenschleusen im GMP-Umfeld. HPL wird auch deshalb gerne eingesetzt, weil auf einfache Weise dekorative Akzente im Reinraum gesetzt werden können. Die positiven Wirkungen eines angenehmen Arbeitsumfeldes auf Motivation und Konzentrationsfähigkeit sind hinlänglich bekannt. Für die Gestaltung steht eine Vielzahl an Materialstärken, funktionaler Oberflächen und Farben zur Wahl. Der Einbau erfolgt wahlweise mit einer Verblendung bis zur Decke oder einer Staubschutzschräge durch geschultes Fachpersonal.

Eine kostengünstige Alternative zum Werkstoff HPL stellen im technischen Reinraum melaminharzbeschichtete Trägerplat-



Bild 1: Individuell geplante 20qm-Personenschleuse aus HPL-Vollkern für ein Unternehmen der Lasertechnik.



Bild 2: Schleusenmöbel-Klassiker mit Standardmaßen: Multifunktionsschrank, Spenderschrank, L-Spind.

ten dar. Alle Schleusenmöbel lassen sich auf Wunsch auch in diesem Material ausführen. Bei der Auswahl des geeigneten und normkonformen Materials berät das Unternehmen seine Kunden umfassend und ergebnisoffen.

**ap-systems**  
reinraumtechnik

ap-systems GmbH  
Lembergstraße 54 D 72766 Reutlingen  
Telefon: +49 7121 69 68 960 Telefax: +49 7121 69 68 989  
E-Mail: info@ap-systems.de Internet: http://www.ap-systems.de

Vom Hühnerstall zur Reinraumproduktion

# Der Aufstieg einer Korkenmanufaktur zum führenden Kunststoffproduzenten

Als die Gebrüder Pöppelmann im Februar 1949 einen „Antrag auf Genehmigung zur Eröffnung einer Korkenfabrik“ an die Stadtverwaltung Lohne im niedersächsischen Landkreis Vechta stellten, ahnten sie kaum, was knapp 70 Jahre später aus ihrem Vorhaben entstanden sein würde: ein mit über 2.000 Mitarbeitern führendes internationales Unternehmen der kunststoffverarbeitenden Industrie. Zu den umfangreichen Kompetenzen des Unternehmens zählt heute auch die Produktion von Baugruppen, Funktionsteilen und Verpackungen für die Lebensmittel- und Kosmetikindustrie sowie für die Pharmaindustrie und die Medizintechnik.



Heute gehört Pöppelmann mit seinen vier Geschäftsbereichen zu einem der führenden Kunststoffverarbeitern am Markt.



Bei Bedarf fertigt Pöppelmann FAMAC Baugruppen, Funktionsteile und Verpackungen auch unter modernsten Reinraumbedingungen.

Wer im niedersächsischen Lohne das Werk 3 von Pöppelmann besucht, erkennt schnell, dass es sich bei der Firmengruppe mit insgesamt mehr als 550 Spritzgussmaschinen, Tiefziehmaschinen und Extrudern um einen der modernsten und fortschrittlichsten Kunststoffverarbeiter in Europa handelt. Hier entwickeln und produzieren die Mitarbeiter von Pöppelmann FAMAC® im Dreischichtbetrieb Baugruppen, Funktionsteile und Verpackungen aus Kunststoff mit höchsten Ansprüchen hinsichtlich Qualität und Sauberkeit. Die Herstellung der FAMAC®-Spritzgussprodukte erfolgt nach den Regeln der Good Manufacturing Practice, kurz GMP.

Zu diesem Zweck verfügt FAMAC® über zwei nach DIN EN ISO 14644 Klasse 7 und Klasse C des EG-Leitfadens GMP qualifizierte Reinraumproduktionen mit Kapazitäten von insgesamt 800 m<sup>2</sup>. Ein zertifiziertes Qualitäts- und Hygienemanagementsystem bietet dabei zusätzliche Sicherheit. Die Mitarbeiter tragen besondere Schutzkleidung und sind entsprechend geschult. Regelmäßige Kontrollen gewährleisten außerdem einen Partikel- und Keimanteil gemäß den implementierten Standards. „Speziell bei Produkten für die Pharmaindustrie und Medizintechnik werden vom Start der Bauteilentwicklung bis zur Freigabe der Werkzeugkonstruktion höchste Anforderungen an die Technik und Qualität gestellt – Kriterien, die wir bei FAMAC® aufgrund unserer Kompetenzen sicher und immer im Sinne des Kunden umsetzen“, so Engelbert Rehtien, der den Vertrieb bei FAMAC® leitet.

## Am Anfang stand eine Handschneidemaschine für Flaschenkorken

So modern Pöppelmann heute in der Kunststofftechnik ist, so wenig hatte das Unternehmen bei seiner Gründung im Jahr 1949 mit dieser zu tun: „Die ersten Produkte waren Verschlüsse aus Kork von der Korkeiche, gefertigt auf einer Handschneidemaschine für Flaschenkorken“, erklärt Torsten Ratzmann, Vorsitzender der Geschäftsleitung bei Pöppelmann. „Für die jungen Unternehmer Joseph und Hubert Pöppelmann wurde im Frühsommer 1949 ein alter Hühner-

stall auf dem elterlichen Bauernhof in Brockdorf bei Lohne umfunktioniert.“ Gegen eine Verwaltungsgebühr von fünf D-Mark hatten die beiden Brüder im Februar einen „Antrag auf Genehmigung zur Eröffnung einer Korkenfabrik“ an die Stadtverwaltung Lohne gestellt.

In die Kunststoff-Ära startete das noch junge Unternehmen nur sechs Jahre später mit dem Kauf einer Spritzgussmaschine auf der „Deutschen Industriemesse Hannover“. Damit legte Pöppelmann den Grundstein der heutigen vier Geschäftsfelder. In den Folgejahren wurden der Werkzeugbau und die Präsenz auf dem internationalen Kunststoffmarkt verstärkt. Auf die Einführung des KAPSTO-Markenprogramms für Kappen und Stopfen, folgten mit dem K-TECH-Programm die ersten technischen Kunststoff-Spritzgussteile und wenige Jahre später mit dem TEKU-Programm Pflanzstöpsel aus Kunststoff. „Die Firma baute ihre Innovationsfähigkeit stetig aus und schnitt ihre Kunststoffprodukte auf die vielseitigen Bedürfnisse verschiedener Branchen zu“, fasst Ratzmann zusammen.

## Hochwertige Kunststofflösungen zu wirtschaftlichen Konditionen

1998 vervollständigte FAMAC® als vierter Geschäftsbereich das Tätigkeitsfeld der Kunststoffspezialisten. Neben Verpackungen und Funktionsteilen aus thermoplastischen Kunststoffen für medizin- und pharmatechnische Anwendungen umfasst das Angebotsspektrum auch die Fertigung von Kunststoffprodukten für die Lebensmittel- und Kosmetikbranche.

Neben einem breitgefächerten Standardprogramm bietet Pöppelmann FAMAC® dabei auch Sonderlösungen zu wirtschaftlichen Konditionen an. „Dabei erhalten die Kunden von der Entwicklung bis hin zur Serienfertigung alles aus einer Hand und profitieren von den Ressourcen, Partnern und Kontakten der Pöppelmann-Gruppe“, erklärt Rehtien.

Der erste, im Jahr 2004 eingerichtete Reinraum des Unternehmens im Werk 1 war 60 m<sup>2</sup> groß und bot die Möglichkeit, acht Maschinen anzukoppeln. 2011 nahm FAMAC® einen größeren Reinraum

## Der Aufstieg einer Korkenmanufaktur ...

mit 400 m<sup>2</sup> Fläche und der möglichen Anbindung von 25 Maschinen in Betrieb. 2015 kam ein weiterer Reinraum derselben Größe hinzu, der bewusst in einer anderen Halle eingerichtet wurde, um den Kunden hinsichtlich der Contingency ein Höchstmaß an Sicherheit bieten zu können. „Die Vergrößerung der Reinraum-Kapazitäten zeigt, dass die FAMAC®-Kunden die hohe Qualität bei Pöppelmann FAMAC® schätzen“, sagt Rechten.

### Flexibler Einsatz der Spritzgussmaschinen

Die Spritzgussmaschinen produzieren von außen in den Reinraum hinein. Die nötigen Werkzeuge werden in einem speziellen Bereich des Pöppelmann-Formenbaus hergestellt. Dieser Formenbau ist seit über 50 Jahren für die Konstruktion und den Bau der Spritzgieß- und Thermoformwerkzeuge aller Geschäftsbereiche zuständig und umfasst heute rund 130 Formenbauer und Werkzeugkonstrukteure. Die Bandbreite bei den Spritzgießformen reicht von standardisierten Kontureinsätzen über Etagenwerkzeugen bis hin zu Multikavitätenwerkzeugen.

### Mit Innovationen neue Trends setzen

Durch den Einsatz neuer Technologien bringt Pöppelmann regelmäßig innovative Verpackungslösungen auf den Markt. Nicht selten kommt am Ende des Entwicklungs- und Designprozesses eine prämierte Lösung heraus. Dass Pöppelmann zu den Innovationsführern des deutschen Mittelstands gehört, zeigt auch die Auszeichnung mit dem „TOP 100“-Siegel, den die Kunststoffspezialisten aus Lohne am 23. Juni in Essen von compamedia und Mentor Ranga Yogeshwar erhielten. In dem unabhängigen Auswahlverfahren überzeugte das Familienunternehmen besonders mit seinem Innovationsklima und seinem Innovationserfolg. Der seit über 20 Jahren ausgerichtete Wettbewerb ist der einzige in Deutschland, der nicht einzelne Erfindungen, sondern das Innovationsmanagement von Unternehmen beurteilt – und damit ihre Zukunftsfähigkeit.

### Regional verankert – global aufgestellt

Wie zu Zeiten des 1983 verstorbenen Joseph Pöppelmann sind stetiger Fortschritt und innovatives Denken bis heute Kernbestandteile der Unternehmensphilosophie. Mit Tochtergesellschaften und Niederlassungen in Frankreich, Spanien, England, Dänemark, Belgien und den Niederlanden ist Pöppelmann europaweit in der Kunststoffverarbeitung präsent. Geblieben sind die Bodenständigkeit und die Standorttreue zu Lohne.

Seine Fachkräfte bildet das regional stark verankerte Unterneh-



Die maschinell hergestellte Griffkappe für einen Korken stellt den Beginn der Kunststoff-Ära von Pöppelmann dar.

men seit 1956 weitgehend selbst aus. „In Zeiten zunehmender Automatisierung wird es immer wichtiger, hoch qualifiziertes Personal im eigenen Unternehmen zu fördern und weiterzuentwickeln“, betont Torsten Ratzmann. Mit aktuell mehr als 170 Auszubildenden ist Pöppelmann einer der größten Ausbildungsbetriebe in der Region Oldenburger Münsterland. Insgesamt hat das Unternehmen in den vergangenen Jahren über 1.200 junge Menschen in verschiedenen Berufen ausgebildet. „Wie alle Pöppelmänner und Pöppelfrauen tragen sie weltweit maßgeblich zum Erfolg der Unternehmensgruppe bei“, so der vorsitzende Geschäftsführer.

Pöppelmann GmbH & Co. KG D 49378 Lohne



## Reinraumbekleidung Dekontamination Sterilisation

Am Beckerwald 31 · 66583 Spiesen-Elversberg  
Tel. 06821 7930 · Fax 06821 793150 · Mail: wzb@wzb.de

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



Josef Pöppelmann (im Bild) gründete 1949 in Lohne gemeinsam mit seinem Bruder Hubert die „Korkenfabrik Gebrüder Pöppelmann“.



# Dr. Christian Fischer folgt Uwe Röhrhoff als Vorstandsvorsitzender der Gerresheimer AG

„Der Aufsichtsrat dankt Uwe Röhrhoff für seine herausragende Leistung für die Gerresheimer AG. In seinen 26 Jahren bei Gerresheimer, davon sieben Jahre als Vorstandsvorsitzender, hat er eine entscheidende Rolle bei der strategischen Fokussierung des Unternehmens sowie bei wichtigen Akquisitionen, dem Umbau des Unternehmensportfolios und operativen Initiativen gespielt. Dadurch hat er einen großen Beitrag zum heutigen Erfolg von Gerresheimer geleistet. Wir wünschen Uwe Röhrhoff privat wie beruflich alles Gute. Mit Christian Fischer haben wir einen hervorragenden Nachfolger gefunden, der sowohl langjährige Führungs- als auch industrielle Erfahrung mitbringt. Wir freuen uns darauf, zusammen mit ihm den Erfolgskurs von Gerresheimer fortzuführen“, sagte Dr. Axel Herberg, Aufsichtsratsvorsitzender der Gerresheimer AG.

## Dr. Christian Fischer

Dr. Christian Fischer ist seit August 2017 Mitglied des Vorstands der Gerresheimer AG.

Er war seit 1993 bei BASF tätig und startete dort seine Karriere als Laborteamleiter und war als Deputy Division Manager, Global Marketing Director und Sales Director in unterschiedlichen Kunststoffbe-

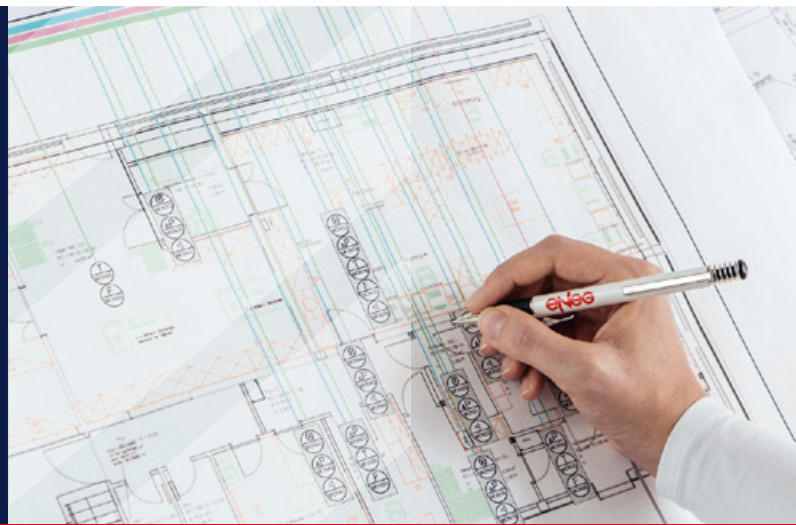
reichen tätig. Als Group Vice President, Feinchemikalien Asien Pacific, war er von 2004 bis 2008 von Hongkong aus verantwortlich für die Vermarktung und Produktion von Produkten für die Pharma-, Kosmetik-, Aroma-, Tier- und Nahrungsmittelindustrie. Von 2008 bis 2014 verantwortete er als Präsident die globale Material- und Systemforschung der BASF SE. Als President Performance Chemicals trug er von 2015 bis März 2017 die gesamtunternehmerische Verantwortung für Kunststoff Additive, Benzin- und Schmierstoff Additive, Bergbau, Ölfeld, Wasser, Papier und Leder.

Christian Fischer ist Diplom Chemiker (Universität Regensburg) und hat in Chemie promoviert. Außerdem ist er Betriebswirt (VWA Mannheim). 2014 wurde er zum Honorarprofessor der Technischen Universität München (TUM) ernannt.



Gerresheimer AG D 40468 Düsseldorf

## GMP Automation und Monitoring für Ihre Reinräume aus einer Hand!



### Komplette Lösungen vom Sensor bis zur Visualisierung

Wir bieten Ihnen auf Ihre Bedürfnisse abgestimmte Lösungen für die Steuerung und Regelung Ihrer raumlufttechnischen Anlagen sowie modulare GMP-Monitoring-Systeme. Unsere geschulten Mitarbeiter stehen Ihnen vom Design über die Montage und Inbetriebnahme bis hin zur Qualifizierung nach den gültigen GMP Richtlinien zur Verfügung.

Außerdem sind wir im Störfall mit unserer 24/7-Rufbereitschaft rund um die Uhr für Sie da.

#### Ihre Vorteile auf einen Blick:

- Automation, MSR-Technik, GMP-Monitoring und Service aus einer kompetenten Hand
- Einsatz einheitlicher und bewährter Hard- und Softwareprodukte
- Kundenspezifische und intuitive Bedienoberflächen
- Wartung, Instandhaltung und Kalibrierservice

Informieren Sie sich unter [www.eneg.de](http://www.eneg.de) oder kontaktieren Sie uns:

Karsten Loos (Bereichsleiter Pharma/LifeScience)

Telefon: +49 (0)40 54 77 67-32 • E-Mail: [k.loos@eneg.de](mailto:k.loos@eneg.de)



Energie | Technik + Automation

# SKAN feiert Erfolg mit Handschuhprüfgerät WirelessGT –1000. Device an GSK Singapur verkauft

Die Nutzung von Handschuhen zum Eingreifen in Isolatoren ist eine gängige Methode, birgt aber auch ein nicht zu unterschätzendes Kontaminationsrisiko. Daher ist es unerlässlich die Dichtheit der Handschuhe zu prüfen. Das wusste auch der Schweizer Isolatorbauer SKAN und hat 2013 den WirelessGT, ein vollautomatisiertes Handschuhprüfgerät auf den Markt gebracht. Dieser wird seither erfolgreich für Isolatoren und RABS in der pharmazeutischen Industrie eingesetzt. SKAN ist sehr stolz darauf gerade den 1000. WirelessGT an GSK Singapur verkauft zu haben (siehe Foto). 83% dieser tausend Handschuhprüfgeräte wurden für SKAN-eigene Isolatoren verkauft, 17% für so genannte Fremdisolatoren. 100 Geräte gingen ins preisensible Indien, der restliche Teil nach USA und Europa. Im Gegensatz zu der in der Vergangenheit eingesetzten Druckhalte-Methode verwendet WirelessGT das so genannte Druckabfallverfahren. Dabei wird das System während der Testzeit geschlossen und am Ende der Zeit wird gemessen wie viel Druck verloren gegangen ist. Diese Methode zur Dichtheitsprüfung hat sich bewährt.

Simon Keser, Sales Engineer bei SKAN freut sich über den Erfolg des WirelessGTs. Er fügt hinzu: „Für die Anwender ist allerdings nicht nur die Hardware wichtig. Wir achten auch auf eine umfängliche Risikoanalyse. Wir vermitteln den Anwendern wie sie die Handschuhe am besten handhaben und welche Wechselzyklen vorzunehmen sind.“



Auch Bioburden-Kontrolle und welche Risiken die Maschine im Isolator gegenüber dem Handschuh birgt, sind ausschlaggebende Aspekte die nicht vernachlässigt werden dürfen“.

SKAN AG  
CH 4123 Allschwil

TOPAS ®

## Generierung von Prüfaerosolen nach ISO 14644-3

- ⊕ *Einstellung geringster Aerosolkonzentrationen*
- ⊕ *Höchste Aerosolstabilität*
- ⊕ *Schnittstelle zur externen Ansteuerung*
- ⊕ *Optionalen Akkubetrieb*



ATM 228 Aerosolgenerator

**TOPAS GMBH**

Oskar-Röder-Str. 12 | D-01237 Dresden | +49 (351) 216643-0  
office@topas-gmbh.de | www.topas-gmbh.de

TOPAS-GMBH DE

# „Nicht nur sauber, sondern rein“ – Warum die Reinraumproduktion immer bedeutender wird

Wenn es um Funktionsteile und Verpackungen für die Pharmaindustrie geht, ist dieser Satz kein Werbeslogan, sondern ein entscheidender Unterschied: Für die Herstellung bestimmter Kunststofflösungen bei Pöppelmann FAMAC® bedarf es einer Umgebung, in der die Luft extrem sauber ist. Ein Reinraum erfüllt diese Bedingungen.

Bei Pöppelmann FAMAC® werden bereits seit 2004 Produktlösungen unter Reinraumbedingungen produziert – mit dem Ziel, anfällige Prozesse vor kleinsten Verunreinigungen zu schützen, seien es organische oder anorganische Teilchen. In der Praxis setzt dies ein umfangreiches Spektrum technologischer und organisatorischer Maßnahmen voraus, da eine reine Umgebung von vielen Quellen und Einflüssen beeinträchtigt wird. Auch Menschen sondern unglaublich hohe Mengen an Haaren, Hautresten und Wassertröpfchen ab. Diese wirken sich in fataler Weise aus und machen Produkte unbrauchbar.

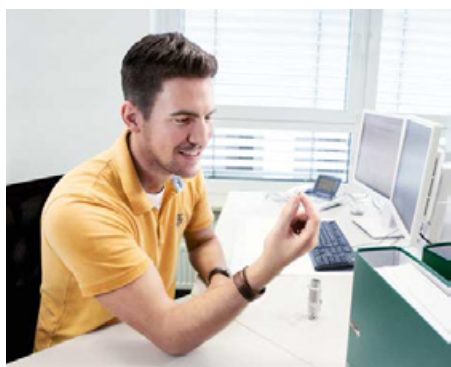
Die Reinraumtechnik bei Pöppelmann FAMAC® muss extrem komplexe Aufgaben lösen. Nötig ist die Kontrolle von Lüftung, Filtern, Gebäudestruktur, Kleidung, Maschinen, Werkstoffen, Oberflächen, Elektrostatik, Schleusen und auch der Logistik. Auch die Mitarbeiter müssen vorher geschult werden, um überhaupt in Reinräumen arbeiten zu dürfen. Um den besonderen Anforderungen der Medizin- und Pharmaindustrie, sowie der Biotechnologie zu entsprechen, verfügt man in Lohne über eine Reinraumfertigung Klasse 7, GMP Standard – C. Das heißt: Der Partikel- und Keimanteil beträgt

weniger als 350.000 Partikel/m<sup>3</sup> bis herab zu einer Größe von 0,5 µm und weniger als 100 Keimbilder/m<sup>3</sup>.

## Pöppelmann FAMAC® in der Reinraumproduktion gut aufgestellt

Ein Projekt, das Pöppelmann FAMAC® unter Reinraumbedingungen erfolgreich umgesetzt hat, ist die Produktion eines Bauteils für einen Inhaler – ein medizinisches Produkt, das bei der Behandlung chronischer oder akuter Atemwegserkrankungen Anwendung findet. Für dieses scheinbar kleine, aber höchst empfindliche Bauteil gelten enorm hohe Reinheitsbestimmungen. Denn viele Kunststofflösungen für die Medizin oder die internationale Pharmaindustrie dürfen ausschließlich in Reinräumen von mindestens Klasse 7 hergestellt werden, damit eine Kontamination durch mögliche Partikel oder gar Keime so gering wie möglich gehalten wird. Gerade in der Medizinbranche gibt es extrem hohe Anforderungen und zahlreiche Richtlinien, gerade in Bezug auf Reinheitsbedingungen, die umgesetzt und eingehalten werden müssen. Letztendlich muss sich der Kunde hundertprozentig darauf verlassen können, dass alles den geforderten Auflagen entspricht. Bei Pöppelmann FAMAC® wird alles bis ins kleinste Detail geprüft, um am Ende höchste Qualität zu gewährleisten.

Unternehmen, die das Potential erkennen und die Beherrschung der Reinraumtechnik als Vorbedingung begreifen, um neue technologische Arbeitsverfahren überhaupt entwickeln und anwenden zu können, werden über kurz oder lang eine vorteilhafte wirtschaftliche Position einnehmen können. Laut Marktforschungsergebnissen der Mcilvaine Company wird die Reinraumfläche in den nächsten Jahren weiter wachsen – insbesondere in der kunststoffverarbeitenden Industrie. Als einer der Marktführer im Bereich der Produktion von technischen Funktionsteilen und Verpackungen für die Lebensmittel-, Pharma- und Kosmetikindustrie, sieht Pöppelmann FAMAC® den kommenden Herausforderungen positiv entgegen.



Prüfung bis ins kleinste Detail: Bei Pöppelmann FAMAC® wird höchste Reinheit garantiert.

Pöppelmann GmbH & Co. KG  
D 49378 Lohne



## Reinraumzubehör Know-how vom Spezialisten

- kompetent
- reinraumtauglich
- kundenspezifisch
- ab Lager
- günstig

**SCHILLING**  
ENGINEERING

Industrial Handling

Cleanroom Systems

## SCHILLING ENGINEERING REINRAUMSYSTEME

Industriestraße 26  
D-79793 Wutöschingen  
Telefon +49 (0) 7746 / 92789-0  
www.SchillingEngineering.de



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

Die wichtigsten Unternehmen der Branche gehen mit den Lounges auf Tour und präsentieren ihre Produkte und Dienstleistungen im Rahmen einer großen Ausstellung und eines äußerst interessanten Programms mit Vorträgen, Vorführungen und Produktshows.

Zwei Tage voller Informationen – aufgeteilt in drei Themenbereiche – werden Sie als Besucher begeistern und sowohl theoretisch als auch praxisnah informieren.

## 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

Die Lounges on Tour sind exakt auf die Bedürfnisse der Anwender ausgelegt und beinhalten interessante Themen vom ersten Gedanken der Planung über die Realisierung des Projektes bis hin zum qualifizierten Betreiben.



Die Registrierung mit untenstehendem Code auf [www.experience-expo.de](http://www.experience-expo.de) ermöglicht Ihnen die **kostenlose Teilnahme** an der Veranstaltung.

Voraussetzung dazu ist Ihre bis **13. Oktober 2017** aktivierte Registrierung als Besucher.

Registrierungscode:

**rroonline2017lot**



**Jetzt registrieren!**

come in **X** for more

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

Erweiterte Beratung für Biotech-Unternehmen

# Bosch-Tochter Valicare berät bei der GMP-konformen Entwicklung von Krebstherapien



- Valicare-Kunde polybiocept forscht an neuen Formen der Zelltherapie
- Internationale Qualitätsanforderungen verlangen hohe Standardisierung
- Fachkundige Beratung für die zuverlässige Übertragung von Labor- auf Produktionsmaßstab

Die Valicare GmbH, eine 100-prozentige Tochtergesellschaft von Bosch Packaging Technology, berät nun auch Biotech-Unternehmen im Bereich Good Manufacturing Practices (GMP). Valicare unterstützt unter anderem das schwedische Start-Up polybiocept bei der Etablierung neuer Krebstherapien. In einem langfristig angelegten Projekt sorgt das Unternehmen dafür, dass die Laborprozesse standardisiert und GMP-konform umgesetzt werden. Unter GMP, guter Herstellungspraxis, versteht man Richtlinien zur Qualitätssicherung von Produktionsabläufen und deren Umgebungen. Insbesondere in der pharmazeutischen Industrie spielen sie eine wichtige Rolle, da Qualitätsmängel bei Pharmazeutika Auswirkungen auf die Gesundheit der Patienten haben können. Valicare bietet für forschende Pharmalabore auch umfassende Qualifizierungs- und Dokumentationsdienstleistungen an.

## Hohes Maß an Standardisierung erforderlich

Die polybiocept Gruppe entwickelt neue Arten der Zelltherapie zur Behandlung von Bauchspeicheldrüsenkrebs und Gehirntumoren. Das Pankreaskarzinom weist die höchste Mortalitätsrate unter allen Krebserkrankungen auf. Nahezu 90 Prozent aller Erkrankten sterben im Laufe von fünf Jahren und mehr als 70 Prozent sogar innerhalb eines Jahres nach der Diagnose. 15 Prozent aller primären und die Mehrheit der malignen Gehirntumore sind Glioblastome. Die mittlere Überlebensrate von Betroffenen liegt bei 14,6 Monaten; 95 Prozent der Erkrankten sterben innerhalb von fünf Jahren.

Die Zelltherapeutika sollen nach erfolgreicher Zulassung an vielen spezialisierten Zentren hergestellt und angewendet werden. „Aus diesem Grund empfehlen wir polybiocept ein dezentrales Produktionskonzept“, berichtet Dr. Hans-Georg Eckert, Senior-Projektmanager und GMP-Berater bei Valicare. Wichtig sei vor allem, dass die Methode zur Herstellung der Zelltherapeutika den internationalen pharmazeutischen Qualitätsansprüchen genügt. „Der Transfer der im

Labor entwickelten Zellkulturabläufe zu einem GMP-konformen Herstellungsprozess erfordert ein besonders hohes Maß an Standardisierung. Biotech-Unternehmen profitieren hier von der langjährigen Erfahrung von Valicare in der GMP-Beratung pharmazeutischer Unternehmen“, so Dr. Eckert.

## Neue Therapien schnell am Markt verfügbar machen

Bei der von polybiocept entwickelten Zelltherapie werden Zellen des patienteneigenen Immunsystems, die sich im Tumor befinden, in einer Zellkulturschale isoliert, vermehrt und schließlich wieder gegen den Tumor eingesetzt. „Die Zusammenarbeit mit Valicare ist ein entscheidender Baustein, um künftig viele Patienten mit diesen innovativen Therapien zuverlässig behandeln zu können“, sagt Prof. Dr. Markus Maeurer, Arzt und Chief Scientific Officer bei polybiocept. Zusammen mit Dr. Ernest Doodoo, Neurochirurg und Chief Development Officer bei polybiocept, verantwortet er die Entwicklung neuer Zelltherapien.

## Aktiv im Kampf gegen den Krebs

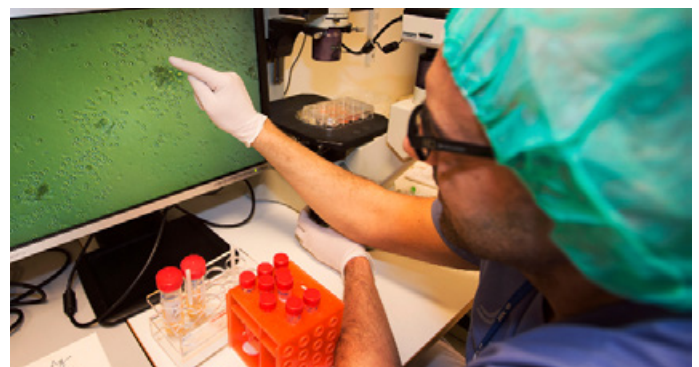
Die Bosch-Gruppe engagiert sich bereits seit längerem im Kampf gegen Krebs. Im vergangenen Jahr gründete die Robert Bosch GmbH mit der Bosch Stiftung und dem Robert-Bosch-Krankenhaus zusätzlich das „Bündnis gegen Krebs“. „Auch die Labor- und Produktionsanlagen von Bosch Packaging Technology eignen sich für die Entwicklung und Herstellung von Krebsmedikamenten.



Robert Bosch Packaging Technology GmbH  
 Stuttgarter Straße 130 D 71332 Waiblingen  
 Telefon: +49 711 8110 Telefax: +49 711 81158509  
 E-Mail: [packaging@bosch.com](mailto:packaging@bosch.com) Internet: <http://www.boschpackaging.com>



Entwicklung neuer Krebstherapien: Dr. Ernest Doodoo, Neurochirurg und Chief Development Officer bei polybiocept, informiert sich vor der OP eines Tumors über die exakte Lage. Valicare unterstützt das schwedische Unternehmen bei der Etablierung neuer Krebstherapien. (Foto: Bosch)



GMP-konformer Herstellungsprozess: Valicare unterstützt das Start-Up polybiocept beim Transfer der im Labor entwickelten Zellkulturabläufe zu einem GMP-konformen Herstellungsprozess. Prof. Maeurer, Arzt und Chief Scientific Officer bei polybiocept, betrachtet auf dem Monitor visualisierte Zellkulturen. (Foto: Bosch)

Vink Chemicals: Neuer Vertriebspartner in Großbritannien

## Kooperation mit der Tennants UK

Vink Chemicals baut sein weltweites Vertriebsnetzwerk weiter aus: Seit Kurzem agiert die Tennants Distribution Ltd. als offizieller Distributor in Großbritannien. Die kombinierte Expertise der beiden Partner bietet unter anderem im Service-Bereich einen signifikanten Mehrwert für die Kunden.



Der Biozid-Experte Vink Chemicals hat die Tennants Ltd. zum offiziellen Distributor in Großbritannien ernannt. (Foto: Vink Chemicals | © Cobalt - Fotolia.com)

Die Tennants Distribution Ltd. ist ein inhabergeführter europäischer Distributor, der speziell formulierte Chemikalien für die Polymerherstellungs- und Verarbeitungsindustrie vertreibt. Dazu gehören Beschichtungen, Klebstoffe, Kunststoffe, Textilien und Baumaterialien. „Wir freuen uns sehr, dass wir nun auch die Biozide von Vink Chemicals in unser Portfolio aufnehmen können“, betont Mark Robotham, Product Manager Engineering Polymers, Acrylic Resins & Vink Chemicals bei Tennants. „Wir verfügen über 30 Jahre Erfahrung in den Bereichen Biozide, Harze und Zusatzstoffe und können unseren Kunden somit eine erstklassige technische Unterstützung und einen optimalen Service bieten.“

„Die Anforderungen in den beiden Märkten Großbritannien und Deutschland steigen kontinuierlich, auch wegen der immer strengeren gesetzlichen Reglementierungen“, erläutert David Zilm, Sales Manager Biocides bei Vink Chemicals. „Mit Tennants als Partner sind wir für diese Herausforderungen bestens gewappnet und können kundenspezifisch Biozidprodukte anbieten sowie beste Leistung und optimalen Service für unsere Kunden gewährleisten.“

Die Vink Chemicals GmbH & Co.KG entwickelt und formuliert individuelle Biozide in Chargengrößen von bis zu 20 Tonnen pro Batch. 16 Spezialisten sind in Kakenstorf für den Vertrieb, den Rohstoffeinkauf, die Produktentwicklung im eigenen F&E-Labor und für die Produktionsanlagen zuständig. Das Produktionsvolumen von 12.000 Tonnen im Jahr umfasst die komplette Palette der bekannten Biozide für die Topf- und Filmkonservierung von Farben und Lacken, aber ebenso für Wasserbehandlung, Kühlschmierstoffe, Bauchemie, Wasch-, Reinigungs- und Desinfektionsmittel oder die Polymerindustrie. Vink Chemicals ist in Europa, Afrika und Asien aktiv.

Vink Chemicals D 21250 Tostedt

# cleanzone

Internationale Fachmesse und  
Kongress für Reinraumtechnologie  
17. + 18.10. 2017, Frankfurt am Main

Was Mobiltelefone, Maultaschen  
und Medikamente gemein haben:  
Sie werden in kontrollierten  
Reinräumen hergestellt.

Garantiert keim- und staubfreie Zone: Nur auf der  
Cleanzone erleben Sie die neuesten Reinraum-Trends.

Mehr Informationen und Impressionen finden Sie  
unter [www.cleanzone.messefrankfurt.com](http://www.cleanzone.messefrankfurt.com)

Gemeinschaftliche Nutzung von Maschinen an verschiedenen Standorten per Cloud und Apps.

# Virtuelles Technikum für effiziente Solarzellen



Anlagen virtuell zu vernetzen und damit die Solarzellenproduktion in Baden- Württemberg effizienter zu gestalten – das war das Ziel des Forschungsprojekts »InES«. Mit einer vom Fraunhofer IPA entwickelten Cloud-Infrastruktur und einer mobilen Applikation sowie einer Webapplikation ist es dem Konsortium jetzt möglich, Maschinen an verschiedenen Standorten gemeinschaftlich zu nutzen. Auch die Fernüberwachung von Prozessen oder die automatisierte Übermittlung von Versuchsdaten wurden umgesetzt.

Für ihr Vorhaben haben die Projektpartner, darunter die Fraunhofer-Institute IPA und ISE, das Institut für Photovoltaik der Universität Stuttgart (ipv) und das International Solar Energy Research Center (ISC), das »Solarzellen-Technikum 4.0« gegründet. Aufgabe des Fraunhofer IPA war es, eine IT-Infrastruktur zu etablieren. Dafür haben die Experten auf die Plattform Virtual Fort Knox (VFK) zurückgegriffen und über eine spezifizierte IT-Schnittstelle sämtliche Anlagen des Technikums an die Cloud angebunden. Die Daten aus den Experimenten werden jetzt automatisiert an das VFK übermittelt und können direkt weiterverarbeitet werden.

## Experimente über Apps planen und durchführen

Kernstück des Technikums ist eine vom IPA entwickelte mobile App, mit der Anwender auf die einzelnen Maschinen- und Anlagen zugreifen. »Hier können sie Maschinendaten spiegeln und die Bebuchung einsehen. Experimente lassen sich so besser planen und auswerten«, betont IPA-Projektleiter Martin Kasperczyk. Weiterhin lässt sich mit dem Technikum die Herstellung der Solarzellen nachhaltig verbessern. Mit der Anbindung an die Cloud haben Hersteller neuerdings die Möglichkeit, die Maschinendaten im Nachgang zu analysieren und Schwachstellen zu identifizieren. »Damit lassen sich Experimente effizienter durchführen und Anlagen und Parameter nachhaltig optimieren«, ist der Experte überzeugt.

## Kritische Prozesse vom Schreibtisch überwachen

Im Technikum wurden auch Lösungen für die spezifischen Aufgabenstellungen der Projektpartner umgesetzt. Für das ipv hat das Expertenteam beispielsweise die automatisierte Übermittlung von Versuchsdaten an das IT-System realisiert. Ergebnisse und Parameter wurden händisch in ein IT-System eingegeben. Mit der Cloud-Anbindung erfolgen Dokumenta-

tion und Übermittlung jetzt automatisiert. Der Mitarbeiter kann effizienter Arbeiten und Eingabebefehle werden vermieden. Für das ISE hat das Konsortium eine Fernüberwachung der Zellen im Diffusionsrohr umgesetzt. Dieser Prozess gilt bei der Zellherstellung als besonders kritisch und muss kontinuierlich überprüft werden. Dafür muss der Mitarbeiter den Vorgang starten und den Prozess persönlich im Reinraum überprüfen. Das sei zeitaufwendig, weil er viel laufen und sich ständig umziehen muss, weiß Kasperczyk. Mit der Anbindung an die Cloud ist es hingegen möglich, sich direkt vom Schreibtisch aus auf die Anlage einzuloggen und die Werte zu prüfen. >>>



InES-Projektleiter Martin Kasperczyk übergibt Ministerialdirigent Günther Leßnerkraus vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg im Beisein der Projektpartner den Abschlussbericht. (© Foto Fraunhofer IPA, Rainer Bez)



Für den Reinraum des Fraunhofer ISE hat das InES-Konsortium die Fernüberwachung der Zellen im Diffusionsrohr umgesetzt. (© Foto Fraunhofer ISE)

## Virtuelles Technikum für effiziente Solarzellen

### Projekt-Steckbrief

Titel: »InES« (Industrie 4.0 im Einsatz für zukünftige Solarzellenentwicklung und -fertigung)

Partner: Fraunhofer-Institute für Produktionstechnik und Automatisierung IPA und für Solare Energiesysteme ISE, das Institut für Photovoltaik der Universität Stuttgart (ipv) und das International Solar Energy Research Center (ISC) Fördermittelgeber: Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg

Laufzeit: 25. August 2015 bis 30. April 2017

Fördersumme: ca. 2,4 Millionen Euro

### Aus Technikum soll selbstlernende Fabrik werden

Das Solarzellen-Technikum 4.0 bleibt nach Projektende bestehen. Die Ergebnisse lassen sich auf andere Branchen ausweiten und können in anderen Laboren und Kleinproduktionen eingesetzt werden, um deren Effizienz zu erhöhen, hebt Kasperczyk hervor. Im nächsten Schritt planen die Partner, auf Basis des Technikums eine selbstlernende Fabrik aufzubauen. Das entsprechende Projekt »TechFab« ist schon in der Antragsphase. Das Projekt »InES« (Industrie 4.0 im Einsatz für zukünftige Solarzellenentwicklung und -fertigung) wurde vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau mit 2,4 Millionen Euro gefördert. Im Juli 2017 haben die Partner den Abschlussbericht übergeben.



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

## Fachwissen aus dem Themenfeld Gebäudemanagement

# Piepenbrock launcht Unternehmensblog

Als erstes Unternehmen seiner Branche hat der Gebäudedienstleister Piepenbrock einen Unternehmensblog gestartet. Dieser soll ab sofort Fachberichte, Reportagen und Hintergründe aus dem Facility Management einer breiten Öffentlichkeit zugänglich machen.

„Unser Blog soll zeigen, wie Gebäudedienstleistungen ausgeführt werden und welche Prozesse im Hintergrund ablaufen, gleichzeitig aber auch ein Medium des fachlichen Austausches sein“, sagt Arnulf Piepenbrock, Geschäftsführender Gesellschafter der gleichnamigen Unternehmensgruppe. „Wir möchten unser Wissen über das Gebäudemanagement breiter streuen und nach außen tragen, mit welchen Leistungen wir Unternehmen jeden Tag unterstützen. Ergänzt wird das Informationsangebot durch tagesaktuelle Neuigkeiten aus unserem Unternehmen“, fügt Olaf Piepenbrock, ebenfalls Geschäftsführender Gesellschafter, hinzu. Der Blog bietet den Lesern die Möglichkeit mittels Kommentarfunktion zu interagieren und Fragen, Anregungen und Meinungen zu hinterlassen. Per Klick auf ein Herz-Symbol kann der User zeigen, dass ihm ein Thema gefällt.

Technisch ist die neue Internetpräsenz für die Nutzung und Darstellung auf mobilen Endgeräten wie Smartphones und Tablets optimiert. Die Programmierung erlaubt außerdem verkürzte Ladezeiten. So wird ein Höchstmaß an Nutzerfreundlichkeit erreicht.

### Große Themenvielfalt

Inhaltlich finden sich im Blog die Kernthemen Kompetenz, Arbeitswelt, Nachhaltigkeit und Reinigungstipps wieder. Mit sorgfältig recherchierten Reportagen, Hintergrundberichten und Karrieretipps rund um das Facility Management möchte sich Piepenbrock als Vorreiter im digitalen Bereich etablieren. „Unser Leistungsspektrum, das wir ausführlich auf unserer Website www.piepenbrock.de darstellen, möchten wir anhand praktischer Beispiele für den Anwender greifbar machen“, sagt Arnulf Piepenbrock. Die Unternehmensgruppe erhofft sich außerdem einen Mehrwert für das Recruiting von Mitarbeitern. „Mit dem Blog wollen wir unsere Werte und Kompetenzen noch offensiver nach außen tragen und als attraktiver Arbeitgeber auftre-



Der Piepenbrock-Blog ist modern gestaltet und für mobile Endgeräte optimiert. (Bild: Piepenbrock)

ten“, macht Arnulf Piepenbrock deutlich.

Für die technische Kompetenz im Hintergrund sorgten die Osnabrücker Werbeagentur medienweite und die Agentur ranking aus Kerken, mit denen Piepenbrock bereits bei anderen Projekten zusammengearbeitet hatte. Die Agenturen programmierten das Template für die auf Wordpress basierende Onlinepräsenz und verantworteten deren technische Optimierung. Gemeinsam mit den Agenturen entwickelte Piepenbrock das moderne und übersichtliche Layout des Unternehmensblogs.

Piepenbrock Unternehmensgruppe GmbH + Co. KG  
D 49084 Osnabrück



# EnviroFALK übernimmt Evoqua Vertriebs- und Service-Standort bei München

EnviroFALK, führender Anbieter für innovative Wasseraufbereitungstechnik, übernimmt den Vertriebs- und Service-Standort von Evoqua bei München. In der Position als Niederlassungsleiterin verantwortet Alexandra Stegmeier die Führung und Organisation der neu firmierten EnviroFALK Niederlassung Bayern und ist zentrale Ansprechpartnerin für alle Fragen rund um die Prozess-, Rein- und Reinstwasseraufbereitung im Vertriebsgebiet Bayern und Osterreich.

Peter Leyendecker, Geschäftsführer von EnviroFALK: „Nachhaltiges Wachstum und eine gesunde flächendeckende Entwicklung von Vertriebs- und Service-Standorten, sind wegweisende Kriterien unserer Unternehmensstrategie. Mit der Übernahme bieten wir unseren Kunden im süddeutschen Raum eine professionelle Anwendungsberatung und einen exzellenten Service. Wir freuen uns sehr, auf die Zusammenarbeit mit dem Team von Alexandra Stegmeier.“

Neben der Herstellung von Wasseraufbereitungsanlagen, die im Stammhaus in Westerbürg geplant, ausgelegt und gefertigt werden, bietet EnviroFALK ein umfangreiches Serviceangebot an. Sind beispielsweise die Ionenaustauscherpatronen erschöpft, erfolgt der Austausch aller gängigen Fabrikate über den bequemen Abhol- und Bring-Service. Die Ionenaustauscher versorgen etwa Labor-Spülmaschinen, analytische Anwendungsbereiche und industrielle Prozesse mit demineralisiertem Wasser. Aufbereitet werden die erschöpften Ionenaustauscherharze in der hauseigenen Regenerierstation, un-

ter strengsten Qualitätsanforderungen bei sortenreiner Trennung. Darüber hinaus kümmern sich erfahrene Service-Techniker vor Ort um die Montage, Inbetriebnahme und Wartung der Wasseraufbereitungsanlagen. Die EnviroFALK Niederlassung Bayern zeichnet sich durch schnelle Reaktionszeiten, kurze Anfahrtswege und eine hohe Verfügbarkeit an Verbrauchs- und Ersatzteilen aus.

EnviroFALK GmbH D 56457 Westerbürg



Alexandra Stegmeier, Niederlassungsleiterin der EnviroFALK Niederlassung Bayern.

## Mehr Einsatzmöglichkeiten für intelligente CO<sub>2</sub>-Sonden

### mit dem Hostgerät der Serie Vaisala Indigo 200

- Komfortabler Anschluss der Vaisala CO<sub>2</sub>-Sonden GMP251 und GMP252
- Drahtlose Schnittstelle für Konfiguration und temporäre Bedienung
- Minimale Ausfallzeit dank austauschbarer Sonden
- Betriebstemperaturbereich: -40 ... +60 °C, mit Display -20 ...+60 °C
- Robustes IP65 Gehäuse
- Für den Einsatz in rauen Umgebungen: Landwirtschaftsbetriebe, Gewächshäuser, Life-Science, Kühlhäuser und anspruchsvolle HLK-Anwendungen





Innen- und Außenansicht des Cellshare-Labors. (© Foto Fraunhofer IPA)

Mit dem vom Fraunhofer IPA entwickelten »Cellshare« – dem automatisierten Labor in der Cloud – können ab sofort Substanzhersteller und Pharma-Chemie- Unternehmen zellbasierte Tests automatisiert und zentralisiert durchführen. Der Vorteil liegt auf der Hand: Kosten und Zeit sparen, höchste Qualitätsstandards einhalten. Aktuell wird das System auf der Life-Science-Messe Mipotec in Basel vorgestellt. Ein webbasierter Konfigurator befindet sich in Vorbereitung.

## Biologische Testungen reproduzierbar machen



Täglich entstehen neue Substanzen mit neuen Eigenschaften, die später in Produkten der Industrie und des täglichen Lebens zum Einsatz zu kommen. Was bereits im Vorfeld beispielsweise bei Endverbraucherprodukten vermieden werden soll, sind Unverträglichkeiten. Aus diesem Grund müssen alle Substanzen vor ihrem Einsatz auf Unbedenklichkeit getestet werden. Dieser Vorgang ist sehr zeit- und arbeitsintensiv. Gerade für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) sowie Startups sind die Reproduzierbarkeit und ein zeitlich begrenzter, erhöhter Durchsatz häufig überlebenswichtig für die unternehmerische Weiterentwicklung. Hohe Investitionskosten für eine automatisierte Infrastruktur sowie laufende Unterhaltskosten sind daher auf Dauer nicht tragbar. Genau hier setzt das Cellshare-Konzept an.

### Zellbasierte Tests automatisiert durchführen

Als Cloud-Lab soll Cellshare dem Kunden rund um die Uhr Zugriff auf zellbasierte Prozesse bieten. Der Auftrag erfolgt online. Die Tests können vom Kunden über eine webbasierte Oberfläche individuell definiert werden, vergleichbar mit der Konfigurationsmöglichkeit beim Onlinekauf eines Autos. Die Durchführung erfolgt nach Beauftragung automatisiert auf der Infrastruktur von Cellshare. Die Ergebnisdaten

stehen in der vom Fraunhofer IPA mitentwickelten Cloud-Plattform »Virtual Fort Knox« echtzeitnah zur Verfügung. Eine Auswertung oder graphische Darstellung soll es dem Kunden erleichtern, Ergebnisse einzusehen und auch verschiedene Versuche direkt miteinander zu vergleichen. Weiterführende Untersuchungen kann der Kunde auf der Plattform unter gleichen Versuchsbedingungen durchführen. Der Mehrwert heißt hier Standardisierung. Moritz Walter, Projektleiter von Cellshare am Fraunhofer IPA, ergänzend zu den Vorteilen: »Dadurch wird ein hohes Maß an Reproduzierbarkeit und Vergleichbarkeit der Daten sichergestellt. Zudem ist das Einbinden von Zulieferern oder Analysesoftware – ähnlich wie in einem Appstore – innerhalb von Virtual Fort Knox möglich. Dies bietet dem Kunden die Möglichkeit, mit bekannten Ausgangsmaterialien beziehungsweise mit kommerziell erhältlichen Analysetools, Auswertungen durchzuführen«. Neben weiteren deutschen Firmen gibt es vor allem auch amerikanische Unternehmen, die sich mit ähnlichen Konzepten beschäftigen. »Der Bedarf von Seiten der Industrie ist in jedem Fall da. Die Forschung ist jedoch noch relativ am Anfang«, so Walter weiter. Aktuell arbeiten Moritz Walter und sein Team in den letzten Zügen eines Cellshare-Konfigurators. Ein Freischalten, damit Kunden diesen testen können, ist für Herbst dieses Jahres geplant.

Um einen medialen Eindruck zu bekommen, was die Industrie erwartet, hat sich Vince Ebert im Rahmen der IPA-Erklär-Videoreihe »Zukunftsforscher trifft Zukunftsforschung« der Cellshare-Thematik angenommen, die er in seinem Schlussplädoyer wie folgt zusammenfasst: »Das läuft ja wie bei einem Länderspiel: Tiki-Taka. In meinem nächsten Leben werde ich nicht Physiker, sondern Laborautomatisierer«. Noch bis morgen wird Cellshare auf der Basler Life-Science-Messe Mipotec im Innovation Forum, Halle 4.1, P19, gezeigt. Einblicke in die komplette Labor-Infrastruktur erhalten Interessenten direkt beim Fraunhofer IPA in Stuttgart.



Vince Ebert erklärt im Rahmen der IPA-Videoreihe »Zukunftsforscher trifft Zukunftsforschung« anschaulich das Cellshare-Konzept. (© Foto Fraunhofer IPA)



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

# EnviroFALK Schweiz auf Wachstumskurs: Personelle Verstärkung für die Rein- und Reinstwasserversorgung im Gesundheitswesen

Neben Wasseraufbereitungsanlagen für ausgewählte Industriebranchen verfolgt EnviroFALK in der Schweiz konsequent die strategische Ausrichtung im Gesundheitswesen. Mit dem personell verstärkten Team stellen sich die Experten den anspruchsvollen Anforderungen der Rein- und Reinstwasseraufbereitung für Spitäler, Laboratorien und Medizintechnik. Mit Urs Hirt holt sich EnviroFALK einen erfahrenen, diplomierten Chemielabortechniker ins Haus, der über ausgezeichnete Branchenkenntnisse verfügt. In seiner Verantwortung oblagen ihm Forschungsgruppen in der organischen Synthese und Analytik. Darüber hinaus sammelte er umfangreiche Erfahrungen im Key-Account- und Produkt-Management in der Life Science-Branche und im Gesundheitswesen. Bernhard Treichel, Ingenieur für Wasser und Umwelt, war zuletzt als Projektmanager an komplexen Ausschreibungs- und Vergabeverhandlungen für das Gesundheitswesen tätig. Er verfügt über umfangreiche Kenntnisse zu den verschiedenen Prozess- und Qualitätsanforderungen im Spitalwesen.

Im besonderen Fokus bei EnviroFALK stehen durchdachte Lösungskonzepte zur Rein- und Reinstwasseraufbereitung, die den Wasserverbrauch senken, die laufenden Be-

triebskosten reduzieren und einen zuverlässigen Service gewährleisten. Im Bereich Gesundheitswesen kümmern sich die Experten um Rein- und Reinstwasser zur Versorgung von allgemeinen und spezifischen Laboranwendungen, für zentrale Sterilgutversor-

gungsabteilungen (ZSVA), Reinigungs- und Desinfektionsgeräte (RDG) sowie klinischer Analysegeräte.

EnviroFALK GmbH  
D 56457 Westerburg



Urs Hirt und Bernhard Treichel beraten Spitäler, Laboratorien und die Medizintechnik zu den verschiedensten Anwendungsbereichen, die Rein- und Reinstwasser erfordern. Von der exakt auf den speziellen Anwendungsbereich ausgelegten Wasseraufbereitungsanlage bis zum kompakten Rein- und Reinstwassersystem für Standardanwendungen. (Von links nach rechts: Urs Hirt und Bernhard Treichel)

## Neuer Name bewährte Qualität – aus Dürr Ecoclean wird Ecoclean



Auf der parts2clean 2017 präsentiert sich die bisherige Dürr Ecoclean erstmals mit dem neuen Namen Ecoclean und mit einem neuen Messeauftritt. Nach dem mehrheitlichen Verkauf durch die Dürr AG an den Maschinenbauer SBS Group (Shenyang Blue Silver) startet Ecoclean als eigenständige Marke unter dem Dach der SBS Ecoclean Group mit Headquarter in Frankfurt weiter durch. Sehr viel mehr ändert sich nicht. Kerngeschäft ist und bleibt die industrielle Bauteilreinigung und nasschemische Oberflächenbearbeitung.

Die SBS Ecoclean Group verfügt über zwölf Standorte in neun Ländern weltweit. Die deutschen Standorte Filderstadt und Mönchsau bleiben nach wie vor Kompetenzzentren. Bekannte Ansprechpartner in Verkauf, Service, Ersatzteilversorgung und Verwaltung

werden auch zukünftig für Kunden und Partner da sein. Bei der Anlagenentwicklung und -fertigung kommt es ebenfalls zu keinerlei Veränderungen. Die Kontinuität in der Unternehmensentwicklung und die gleichbleibend hohe Qualität der Produkte und Serviceleistungen sind dadurch gewährleistet.

**24.10. - 26.10.2017: parts2clean, Stuttgart (D)**

Dürr Ecoclean GmbH  
D 70794 Filderstadt

Maßgeschneidert für Hersteller und Anwender

# Gx<sup>®</sup> InnoSafe<sup>TM</sup>

Gebrauchte Spritzen sind mit ihren freiliegenden Kanülen eine allgegenwärtige Gefahrenquelle in Arztpraxen, Labors oder Krankenhäusern. Bestehende Nadelschutzsysteme vermindern die Verletzungsgefahr des Anwenders, erfordern aber zusätzlichen Aufwand bei der Abfüllung beim Pharmaunternehmen und dem Einsatz der Spritze durch das medizinische Personal. Mit Gx InnoSafe stellt Gerresheimer eine Spritze mit integriertem Sicherheitssystem zur Vermeidung von Nadelstichverletzungen vor, welche aktuelle Anforderungen der pharmazeutischen Industrie und der Anwender gleichermaßen erfüllt.

Eine unachtsame Bewegung reicht aus, damit sich medizinische Fachkräfte an ungeschützten benutzten Spritzenkanülen verletzen oder mit aggressiven Wirkstoffen in Berührung kommen. Im ungünstigsten Fall kann dies zu schwerwiegenden Infektionen führen. Zudem besteht die Gefahr, dass bereits benutzte Spritzen versehentlich ein zweites Mal eingesetzt werden. Gx InnoSafe schützt zuverlässig vor Nadelstichverletzungen und schließt eine erneute Wiederverwendung aus. Anders als bei vielen existierenden Lösungen wird der Nadelschutzmechanismus dabei automatisch aktiviert und erfordert keine zusätzlichen Handgriffe. Es handelt sich somit um ein sogenanntes passives Nadelschutzsystem. Ebenso vorteilhaft ist für den Pharmazeuten die Verarbeitung der Gx InnoSafe Spritzen, die ohne größere Veränderungen auf bestehenden Linien im genesteten Zustand erfolgen kann. Ein zusätzlicher Montageschritt eines Sicherheitssystems wie derzeit marktüblich entfällt.

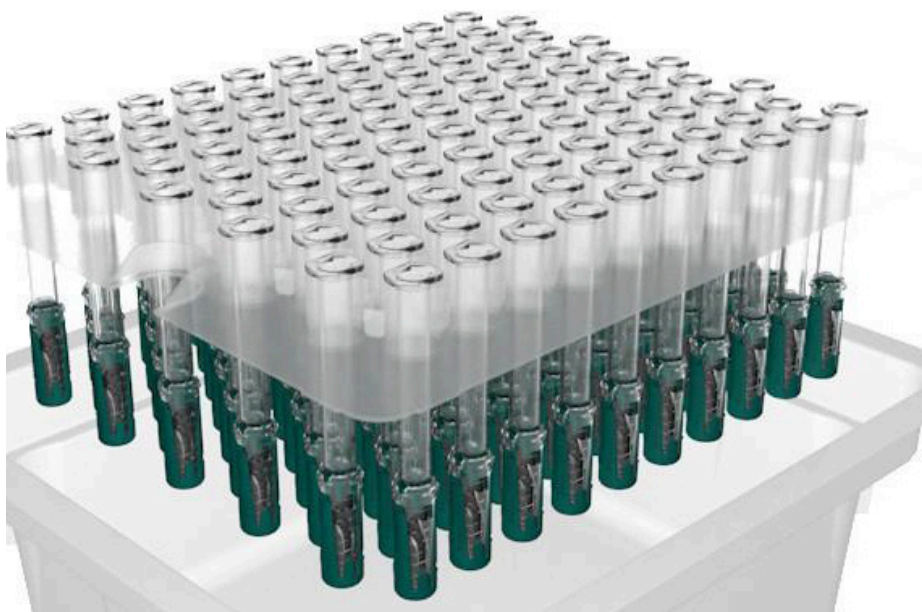
Der Anwender wünscht sich ein Sicherheitssystem, das den vertrauten Injektionsvorgang unverändert lässt, intuitiv und ergonomisch bedienbar ist und keine zusätz-

liche manuelle Aktivierung zur Sicherung der Kanüle vor der Entsorgung erfordert. Das Gx InnoSafe Sicherheitssystem wird im Rahmen des Herstellungsprozess wie ein Standardverschluss im Reinraum auf Gx RTF Glasspritzen montiert. Der Spritzenkörper selbst bleibt völlig frei einsehbar, so dass Vorhandensein, Füllstand und Beschaffenheit des Wirkstoffs sowie der Injektionsvorgang ungehindert überprüft werden können. Auch die Injektion selbst wird wie gewohnt verabreicht. Nach dem Abnehmen der ergonomisch optimierten Verschlusskappe mit integriertem Flexible Needle Shield wird die Spritze auf die Injektionsstelle gesetzt, die Kanüle in das zu verabreichende Gewebe eingeführt und der Wirkstoff wie bei einer herkömmlichen Spritze injiziert. Ein versehentliches Auslösen des Sicherheitssystems ist ausgeschlossen, da der Mechanismus vor der Injektion vollständig entspannt ist. Das System wird erst beim Einstechen der Kanüle aktiviert und sorgt dann beim Entfernen der Spritze von der Injektionsstelle automatisch dafür, dass der Sicherheitsmechanismus dauerhaft verriegelt wird. Auf diese Weise ist die Kanüle zuverlässig verdeckt

und eine erneute Wiederverwendung der Spritzen ausgeschlossen.

Für das Pharmaunternehmen bietet Gx InnoSafe Vorteile beim Abfüllprozess von Ready-to-fill Spritzen. Das Sicherheitssystem wird im RTF-Prozess vollautomatisch aufgesetzt und durch Röntgenkontrolle zu 100 Prozent auf korrekte Positionierung visuell kontrolliert. Die Spritzen werden dann einschließlich Sicherheitsverschluss in Lochtrays und Wanne verpackt und mit Ethylenoxidgas sterilisiert. Sie können auf bestehenden Abfülllinien ohne zusätzliche Vorbereitungs- und Assemblierungsschritte verarbeitet werden. Auch hier gewährleistet das Design des Sicherheitsmechanismus, dass eine unbeabsichtigte Aktivierung während Abfüllung, Verpackung und Transport vermieden wird. Mit der Einführung der neuen Produktlinie, ist Gx<sup>®</sup> InnoSafe<sup>TM</sup> für die 1,0 ml long RTF Glasspritze mit 1/2" Kanüle verfügbar. Weitere Spritzenvarianten werden folgen.

Gerresheimer AG  
D 40468 Düsseldorf



Die Spritzen werden einschließlich Sicherheitsverschluss in Lochtrays und Standardwanne verpackt und mit Ethylenoxidgas sterilisiert. Sie können auf bestehenden Abfülllinien ohne zusätzliche Vorbereitungs- und Assemblierungsschritte verarbeitet werden.



Gx<sup>®</sup> InnoSafe<sup>TM</sup> – ein integriertes, passives Sicherheitssystem zur Vermeidung von Nadelstichverletzungen.

Bundesweit größte Niederlassung mit knapp 2 000 Mitarbeitern

# Piepenbrock Dortmund feiert 40-jähriges Jubiläum

Die Piepenbrock Niederlassung Dortmund feierte am 15. September 2017 ihr 40-jähriges Bestehen. An der Jubiläumsfeier in Dortmund Wickede nahmen Auftraggeber, Geschäftspartner und Mitarbeiter teil. Das Unternehmen beschäftigt in der westfälischen Metropole knapp 2 000 Mitarbeiter. Sie unterstützen mehr als 350 Kunden mit Dienstleistungen des technischen und infrastrukturellen Gebäudemanagements.

Zum Geburtstag der Niederlassung überbrachte neben Dortmunds Bürgermeister Manfred Sauer eine Vielzahl von Kunden, Geschäftspartnern und Mitarbeitern ihre Glückwünsche. Piepenbrocks geschäftsführender Gesellschafter Arnulf Piepenbrock sprach von einer „Erfolgsgeschichte“, die die Niederlassung im Herzen Westfalens in den vergangenen Jahren geschrieben habe. „Der Erfolg Ihrer Niederlassung ist die Arbeit von Menschen“, lobte er das Team von Regionalgeschäftsführer Thorsten Seewöster und Niederlassungsleiter Heiko Kalis. „Die große Kundenzufriedenheit, die Nähe zu unseren Kunden und der Umstand, dass die Aufträge immer wieder verlängert und erweitert werden, belegen Ihre hervorragende Arbeit“, so Piepenbrock.

## Spenden für den Verein Kinderlachen und das Lebenszentrum Königsborn Unna

Vom Jubiläum der Piepenbrock-Niederlassung Dortmund profitierte nicht nur die Belegschaft des Gebäudedienstleisters in Form einer Festveranstaltung, sondern auch der Kinderlachen e. V. Der gemeinnützige Verein unterstützt schwerstkranke Kinder in Kliniken, Hospizen, Kindertagesstätten sowie Kindergärten und wird seit mehreren Jahren regelmäßig von Piepenbrock finanziell gefördert. Zum Jubiläum überreichte das Unternehmen einen Scheck in Höhe von 4 000 Euro sowie den Erlös seiner Tombola an Kinderlachen-

Geschäftsführer Marc Peine und Schirmherr Mathias „Matze“ Knop. Beide bedankten sich für die Unterstützung: „Nur mit dem kontinuierlichen Engagement von Unternehmen wie Piepenbrock sind wir in der Lage Kindern wirkungsvoll zu helfen.“ Eine Spende über 1320 Euro erhielt außerdem das Lebenszentrum Königsborn Unna. Die Einrichtung versorgt Menschen mit schweren neurologischen Krankheitsbildern und ist langjähriger Kunde der Piepenbrock-Niederlassung Dortmund.

## Starker Dienstleister für die Region

Die Piepenbrock-Niederlassung in Dortmund ist mit knapp 2 000 Mitarbeitern und 350 Auftraggebern die bundesweit größte Niederlassung des Gebäudedienstleisters. Das Leistungsspektrum reicht von der klassischen Unterhaltsreinigung über Sicherheits- und Instandhaltungsdienstleistungen bis zu Spezialservices wie der Reinstaubreinigung. In Dortmund befindet sich außerdem der Sitz der Piepenbrock-Regionalgeschäftsführung Nord-West. Sie koordiniert die Aktivitäten von fünf Piepenbrock-Niederlassungen in Nordrhein-Westfalen und beschäftigt insgesamt mehr als 5 000 Mitarbeiter.

Piepenbrock Unternehmensgruppe GmbH + Co. KG  
D 49084 Osnabrück



Kunden, Geschäftspartner und Mitarbeiter feierten bei einer Festveranstaltung gemeinsam das 40. Jubiläum der Piepenbrock Niederlassung Dortmund.



Schirmherr Matthias „Matze“ Knop und Geschäftsführer Marc Peine freuten sich über eine Spende in Höhe von 4 000 Euro für Kinderlachen e. V. Überreicht wurde sie von Thorsten Seewöster (Piepenbrock Geschäftsführer Nord-West) und Heiko Kalis (Piepenbrock Niederlassungsleiter Dortmund) (v. l.).

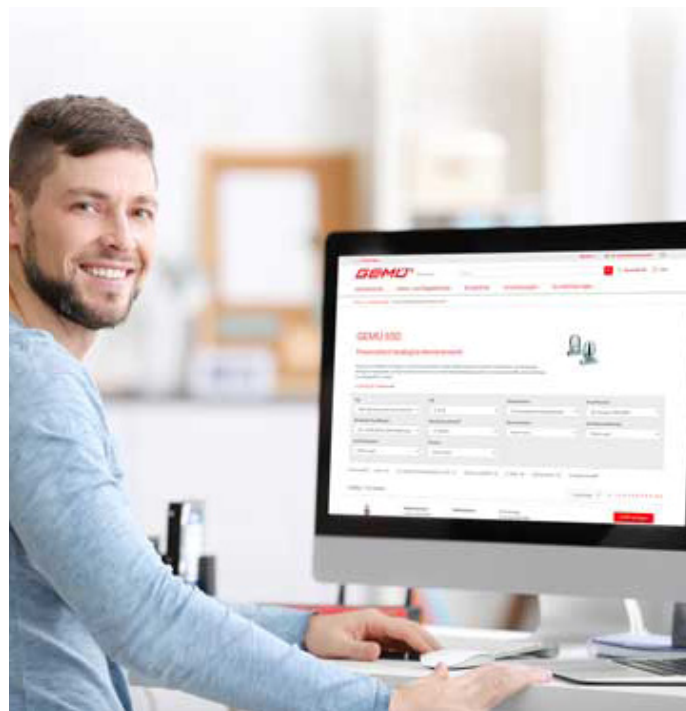
Um auch online nah am Kunden zu sein, bietet der Ingelfinger Ventilspezialist GEMÜ ab sofort die Möglichkeit bequem über den GEMÜ Online-Shop Bestellungen zu tätigen.

## GEMÜ startet B2B-Online-Shop

Unter dem Motto „Bestens beraten – einfach bestellt“ startete im September der neue GEMÜ Online-Shop. Die Shop-Funktionen sind so angelegt, dass sie den Kunden noch mehr Flexibilität beim Bestellprozess bieten. Tausende von Produktvarianten können schnell und einfach über die Freitext-Suchfunktion und einen leistungsstarken Konfigurator gefunden werden. Die aktuelle Verfügbarkeit, sowie kundenindividuelle Preise sind rund um die Uhr abrufbar. Zudem können jederzeit digitale Merklisten angelegt oder ergänzt werden. Wichtige Informationen wie Datenblätter, Abbildungen und technische Daten sind den Produkten hinterlegt.

„In Zeiten der Digitalisierung ist die Einführung eines Online-Shops ein wichtiger Schritt um noch kundenorientierter zu arbeiten. Der persönliche Kontakt mit unseren Kunden ist uns auch weiterhin sehr wichtig. Mit dem Online-Shop weiten wir unser Serviceangebot für unsere Kunden weiter aus“, sagt Gert Müller, Geschäftsführender Gesellschafter. Zur Beratung und bei technischen Fragen steht den Nutzern, während den üblichen GEMÜ Geschäftszeiten, ein Live-Chat mit erfahrenen GEMÜ Mitarbeitern, zur Verfügung.

Unter [www.gemu-group.com/shop](http://www.gemu-group.com/shop) ist der neue Online-Shop erreichbar. Bis auf weiteres bietet GEMÜ Kunden, die hier bestellen, zudem eine kostenfreie Lieferung innerhalb Deutschlands an.



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

Torsten Hilgenrainer verantwortet den Bereich Nord- und Ostdeutschland



## Neuer Verkaufsleiter bei nora systems

Die Vertriebsgruppe Deutschland der nora systems GmbH hat seit dem 18. September 2017 einen neuen Verkaufsleiter für den Bereich Nordost: Torsten Hilgenrainer. „Durch seine fundierten Kenntnisse im Objektgeschäft wird er mit seiner Kompetenz und seiner großen Erfahrung neue, wertvolle Impulse für unser Geschäft setzen“, ist Bettina Haffelder, Vertriebsleiterin Deutschland von nora systems, überzeugt. Hilgenrainers Team besteht aus acht Außendienst-Mitarbeitern. Außerdem wird er von mehreren Kundenbetreuern und Projektkoordinatoren im Innendienst unterstützt. Verkaufsleiter für den Bereich Westdeutschland bleibt Ulrich Mohr, die Region Süddeutschland wird weiter von Thomas Zimmermann geleitet.

Hilgenrainer ist bereits seit mehr als 30 Jahren in der Bodenbelags-Branche tätig. Nach sechseinhalb Jahren im Vertrieb der Firma Anker Teppichboden war der 49-Jährige in den letzten 16 Jahren bei Carpet Con-

cept als Projektmanager im Außendienst tätig, seit 2008 in der Funktion des Teamleiters Nord.

„Ich freue mich auf die Themenvielfalt in einem internationalen Unternehmen, auf die Arbeit in neuen Marktsegmenten und auf interessante Kontakte“, so der neue Verkaufsleiter über seine Aufgabe bei nora systems. Hilgenrainers Dienstsitz ist Bad Fallingbostal in der Lüneburger Heide. Der begeisterte Rad- und Motorradsportler ist verheiratet und hat zwei erwachsene Kinder.\*

**nora**<sup>®</sup>

nora systems GmbH  
Höhnerweg 2-4 D 69469 Weinheim  
Telefon: +49 211 6999116 Telefax: +49 211 6999108  
E-Mail: [reinraum@nora.com](mailto:reinraum@nora.com)  
Internet: <http://www.nora.com>



## VDWF-VDMA-Anwenderforum in Schmalkalden

# Wer hat Angst vor 4.0 im Werkzeug- und Formenbau?

Es sind brennende Fragen, die sich Unternehmer im Werkzeug- und Formenbau bei der Herausforderung Industrie 4.0 stellen: Wie schaffe ich in meinem Betrieb die Digitalisierung und Standardisierung der Prozesse? Welche besonderen Aspekte muss ich bei der Umsetzung beachten? Und wie entfache ich Begeisterung für die Chance zur Veränderung unter meinen Mitarbeitern, damit ich sie auf dem Weg in die Zukunft mitnehmen kann? Mit ihrem gemeinsamen Anwenderforum haben der Verband Deutscher Werkzeug- und Formenbauer (VDWF) und der Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbauer Ost (VDMA Ost) in Kooperation mit der Hochschule Schmalkalden (Angewandte Kunststofftechnik) das passende Format gefunden, um Antworten auf all diese Fragen zu finden. Nach den erfolgreichen Events in den letzten vier Jahren luden die drei Veranstalter am 12. September zur 5. Auflage des Forums für den Werkzeug- und Formenbau ein. Mehr als 130 Teilnehmer aus allen Teilen Deutschlands kamen in der Hochschule Schmalkalden zusammen. Es entwickelte sich eine hochkarätige Auseinandersetzung rund um das Themenfeld Industrie 4.0.

„Nach fünf Jahren kann man das Anwenderforum schon eine Tradition nennen“, sagte VDWF-Präsident Professor Thomas Seul zum Auftakt der Veranstaltung. VDWF und VDMA teilen sich die Verantwortung für die Organisation in jährlichem Wechsel mit dem gemeinsamen Ziel, Impulse für die zukunftsfähige Entwicklung des Werkzeug- und Formenbaus in Deutschland zu setzen.

Seul, Prorektor für Forschung und Transfer an der Hochschule Schmalkalden, eröffnete die Diskussion: „Die intelligenten Technologien treiben die Entscheider in unserer Branche in hohem Maße um.“ Die Aufgabenstellung dabei laute, gleichzeitig Flexibilität und Verbindlichkeit in der Fertigung zu erreichen. „Wenn Aufgaben, die bisher von Menschen übernommen wurden, digital und automatisiert erledigt werden, geht es jedoch nicht darum, Ressourcen einzusparen, sondern darum, die Kapazitäten der Mitarbeiter gezielter einsetzen zu können“, so Seul, der im gleichen Atemzug kritisch anmerkt: „Wenn wir nicht mehr produzieren, brauchen wir allerdings auch keine Umstellung auf Industrie 4.0! Höhere Kosten im globalen Vergleich müssen wir durch höhere Produktivität kompensieren. Die gute Verzahnung zwischen Mensch und Technik ist dafür eine wesentliche Voraussetzung.“ Die deutsche Industrie müsse Produktionsweltmeister bleiben, doch die Unternehmen müssen sich dabei auch die neuesten Technologien nutzbar machen. „Nur so kann auch der Werkzeug- und Formenbauer in Deutschland genau dort bleiben, wo er momentan ist – nämlich global gesehen ganz vorn“, resümierte Seul.

## Den Wald mit all seinen Bäumen sehen

Unterstützung bekam Seul für seine These von Udo Staps. Der Geschäftsführer der FKT Formenbau und Kunststofftechnik aus Triptis ist Vorstandsmitglied des VDMA Ost sowie des VDMA Werkzeugbaus und erklärte in seiner Keynote zur Veranstaltung: „Die Zukunft beginnt jetzt! Und nur derjenige, der Umbrüche rechtzeitig erkennt und entschlossen in Angriff nimmt, hat letztlich überhaupt eine Zukunft.“ Ein gewisses Risiko einzugehen, etwas zu wagen, das sind für Staps nötige Tugenden im Unternehmertum. „Man darf sich nicht die Frage stellen, ob man einen neuen Weg einschlägt – vielmehr sollte man sich fragen, ob man den Weg allein gehen muss oder ob es vielleicht Verbündete und Kooperationspartner gibt, mit denen die Herausforderung leichter zu meistern ist“, sagte Staps. Es brauche eine neue Innovationskultur. „Ganz nach dem Motto: Gemeinsam sind wir stark!“

Für kleinere Unternehmen ist der Weg in die Digitalisierung schwer. Die Herausforderung gleicht der Suche nach dem Wald, den man vor lauter Bäumen nicht sieht. Viele Werkzeugmacher sehen



keinen Weg, den Wandel bei laufendem Tagesgeschäft zu vollziehen. „Ein wichtiger Schritt ist hier, sich untereinander anhand von Best-Practice-Beispielen auszutauschen“, riet Thomas Seul. „Es hilft, zu sehen, dass es Erfolgsgeschichten gibt. Schon kleine Maßnahmen könnten große Wirkung zeigen.“ Denn der Werkzeugbau 4.0 existiere nicht nur auf dem Strategiepapier, sondern werde von vielen Betrieben bereits in der Praxis gelebt. Udo Staps geht hier noch einen Schritt weiter. Für ihn wäre es „der größte Fehler“, sich nicht mit Industrie 4.0 zu befassen – und das gelte eben vor allem für die kleineren Betriebe. Der Wandel vollziehe sich zwar Schritt für Schritt, aber mit hoher Geschwindigkeit. Produkte, Services und Technologien müssten stetig weiterentwickelt werden: „Die Qualifikation unserer Mitarbeiter ist dabei unerlässlich, damit sie den steigenden Anforderungen in der Arbeitswelt 4.0 gerecht werden können.“

## Zukünftige Aufgaben im Werkzeug- und Formenbau im Fokus der Vorträge

Das 5. Anwenderforum war geprägt von acht hochinteressanten Fachreferaten, die sich sowohl mit technischen als auch mit Managementthemen befassen. Schwerpunkte waren dabei Innovationen beim Spritzguss und Werkzeugbau, aber beispielsweise auch kreative Maßnahmen zur Fachkräftesicherung. Die anregenden Diskussionen nach den Vorträgen, der Austausch untereinander in den Pausen und die Gespräche bei der Fachausstellung im Foyer der Hochschule mit Mitarbeitern des Labors für Angewandte Kunststofftechnik der Hochschule Schmalkalden oder mit Unternehmensvertretern, waren dabei genauso wichtiger Bestandteil der Veranstaltung wie die

## Wer hat Angst vor 4.0 im Werkzeug- und Formenbau?

Beiträge selbst.

Und so zog auch Thomas Seul begeistert ein Fazit: „Das Anwenderforum, gespickt mit wertvollen Informationen, war nicht nur die perfekte Gelegenheit, Impulse für das eigene Unternehmen zu sammeln, sondern sich auch mit denjenigen Akteuren der Branche zu vernetzen, die man bisher noch nicht kannte.“ Das schönste Indiz für die Relevanz der Veranstaltung sei jedoch die Tatsache gewesen, dass die Vorträge am Abend noch genauso gut besucht waren, wie die am Morgen ...

### Die Referenten:

Jens Lüdtko, Tebis, Göppingen, Intelligente Technologien in der „digitalen Fabrik“:

„Bei Werkzeugbau 4.0 gibt es keine Muster, keine Modelle, die man den Betrieben überstülpen kann. Lösungen müssen wirklich immer unternehmensspezifisch geplant sein. Eine klare Zielsetzung und die Integration der Menschen sind die Basis dafür. Ohne eine Strategie geht hier nichts. Denn solange man den Nutzen von Industrie 4.0 für sich nicht erkannt hat, tut man sich sehr schwer, sich überhaupt mit diesem Thema zu befassen.“

Stephan Berz, HRSflow, Frankfurt am Main, Qualitätsverbesserung durch Servoantrieb in der Heißkanaltechnik:

„Die Nadelverschluss-Technologie mit Servoantrieb ermöglicht präzise reproduzierbare Spritzguss-Prozesse. Dabei beschränkt sich die Aufgabe der Schnecke darauf, konstant Material zu liefern – insbesondere bei Familienwerkzeugen. Das Einspritzprofil, also das zeitgesteuerte Einspritzvolumen zum definierten Zeitpunkt, wird dann an jeder einzelnen Düse separat geregelt. So lassen sich die Prozessparameter für eine optimierte Oberfläche und weniger Verzug im Bauteil genau einstellen, oder die Schließkraft eines Werkzeugs kann reduziert werden. Auch lassen sich Familienwerkzeuge mit einem eigenen Servo-Nadelverschluss pro Kavität effizient realisieren.“

Dr. Uwe Hilpert, Wenzel Group, Wiesthal, Rapid Prototyping von Kunststoffspritzteilen mit CT:

„Computertomografie als Messtechnik ist prädestiniert für die Additive Fertigung, weil das Innere und Äußere eines Bauteils gleichermaßen abbildbar ist. Als relativ junges Fertigungsverfahren gibt es hier jedoch noch keine normierten Prüfkörper oder Prüfverfahren zur quantitativen und reproduzierbaren Bewertung der unterschiedlichen Verfahren. Durch die Verbindung von CT und Additiver Ferti-

gung können dennoch neue und schnelle Prozessketten entstehen.“

Marco Reichle, Reichle, Bissingen, Lasertexturierung – 100 Prozent reproduzierbar bei hoher Präzision und kurzen Bearbeitungszeiten:

„Ein Paradigmenwechsel ist angesagt: Ich rufe alle an der Planung und Umsetzung eines Kunststoffteils Beteiligten auf, sich zu bewegen, weg von dem, was man bei Werkzeug-Oberflächen in den letzten Jahrzehnten gemacht hat, weg von der Handarbeit. Denn um eine Qualitätsstandardisierung zu erreichen, sind digitale Laserprozesse unumgänglich. Nur so gelingt es beispielsweise mehrere gleiche Bauteile, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten gefertigt werden, tatsächlich identisch umzusetzen. Dieser Weg ist nicht nur der effizientere, der qualitativ und wirtschaftlich bessere Weg, er ist vielmehr die Basis für Werkzeugbau 4.0!“

Georg Paulus, Traumfirma, Holzkirchen, Der Weg in eine sichere Zukunft als Werkzeugbau:

„Wir können die Entwicklung der globalen Weltwirtschaft und der Werkzeugmacher-Branche nicht voraussagen. Aber wir können uns mit begeisterten Mitarbeitern bestens darauf vorbereiten. Mitarbeiter und Führungskräfte brauchen daher auf dem Weg in die Industrie 4.0 nicht nur Fach-, sondern auch Sozial- und Herzkompetenz. Denn erst wenn das Zwischenmenschliche stimmt, ergibt sich alles andere fast von selbst! Die Chance ist das Kollektiv unserer Mitarbeiter.“

Ulf Herfurth, Unternehmenskontor für Deutschland, Dresden, Regelung der Nachfolge: Ablauf, Kaufpreis und wichtige Streitpunkte:

„Nachfolgeregelungen sind private und oft sehr komplexe Aufgaben. Kaum ein Unternehmer beherrscht die Übergabe. Oft wird hier sehr emotional und wenig rational gehandelt. Für die Bewertung ist die Ertragslage entscheidend – das Herzblut, das ein Übergeber in den Betrieb gesteckt hat, zählt nicht. Ihr Bauchgefühl sagt den Seniorchefs jedoch oft etwas anderes. Der Prozess kann zudem bei externer Nachfolge bis zu 2, in Familien bis zu 10 Jahre dauern. Viele unterschätzen das.“

Roland Emig, Samag Saalfelder Maschinenbau, Produkte und Prozesse für Industrie 4.0:

„Es gibt keine klassischen Maschinenkonzepte im Sinne von ‚Das Werkstück wird in die entsprechende aufgerüstete Maschine gespannt!‘ mehr, sondern Werkstücke bringen im Werkstoffgefüge die Identifikation und die Bearbeitungsaufgabe mit und werden von flexiblen Robotern mit einwechselbaren Werkzeugen im Zusammenwirken mit universellen und flexibel positionierbaren Werkstückaufnahmen bearbeitet bzw. additiv ergänzt.“

Thorsten Müller-Schmetz, Contura MTC, Menden, Konturfolgende Temperierung als Basis für effiziente, variotherme Prozessführung:

„Werkzeugtemperierung ist heute ein Produkt für den Werkzeugbau, das wie z.B. ein Heißkanalsystem von Spezialisten ausgelegt und eingebaut werden sollte. Die Zusammenarbeit mit Fachleuten garantiert dabei, immer den neuesten Stand der Technik zur Verfügung zu haben und direkt von Weiterentwicklungen profitieren zu können.“



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



# Pfeiffer Vacuum und die neue Tochtergesellschaft ATC präsentieren ein breites Spektrum an CCIT Lösungen für pharmazeutische Verpackungen

- Dichtheitsprüfungen mit Mass Extraction (Luft)
- Dichtheitsprüfungen mit Prüfgas
- Optische Emissionsspektroskopie

ATC ist seit Februar 2017 eine hundertprozentige Tochtergesellschaft von Pfeiffer Vacuum, einem der weltweit führenden Anbieter von Vakuumlösungen und Geräten für Dichtheitsprüfungen. Durch die Verschmelzung der Unternehmen profitieren die Kunden von Pfeiffer Vacuum von einem vollständigen Angebot an Lösungen für Dichtheitsprüfungen und Lecksuche. Pfeiffer Vacuum und ATC stellten auf der Messe Pack Expo in Las Vegas ein umfangreiches Spektrum an CCIT-Technologien (Container Closure Integrity Testing) für pharmazeutische Verpackungen vor.

Die patentierte Micro-Flow-Technologie von ATC gewährleistet zusammen mit der Mass Extraction-Technologie die Sterilität des Produkts. Beide entsprechen darüber hinaus den rechtlichen Anforderungen und der USP-Norm für die Integritätsprüfung von Verpackungen. Die zerstörungsfreie und deterministische Dichtheitsprüfung nutzt die Mass Extraction-Technologie, um Verpackungsdefekte von nur 1 bis 2 Mikrometer zu erkennen (mikrobielle Herausforderung). Aufgrund kurzer Zykluszeiten, hoher Empfindlichkeit und Wiederholgenauigkeit sind diese Systeme sehr wirtschaftlich.

Pfeiffer Vacuum präsentiert nicht nur Lösungen für die Lecksuche mit Helium-Prüfgas, sondern auch den zerstörungsfreien AMI-Integritätstest, mit dem qualitative sowie quantitative Leckmessungen ohne den Einsatz eines spezifischen Prüfgas in Echtzeit durchgeführt werden können.

Das selbstkalibrierende Verfahren bietet das größte Messspektrum am Markt und eine höhere Empfindlichkeit als herkömmliche Prüfmethoden.

Für alle Lösungen zur Lecksuche hat Pfeiffer Vacuum normenkonforme Software (FDA 21CFR Teil 11) sowie eine IQ/OQ-Qualifizierungshilfe im Angebot.

## Dichtheitsprüfung mit Mass Extraction-Technologie (Luft)

Auf der Pack Expo stellte Pfeiffer Vacuum auch Produkte seiner neuen Tochtergesellschaft Advanced Test Concepts (ATC) aus Indianapolis, USA, vor. Die gezeigten Lecksucher basieren auf führender Technologie



Anwendungsbeispiele CCIT



Der universelle Lecksucher ASM 340 von Pfeiffer Vacuum



Dichtheitsprüfung mit der patentierten Mass Extraction-Technologie: ME2 von ATC



AMI 121 Integritätsprüfung von Pfeiffer Vacuum

zur Dichtheitsprüfung bei der Luft (oder andere Gase aus der Verpackung) als Prüfgas verwendet wird und somit kein spezielles Prüfgas erforderlich ist.

Die Geräte nutzen die patentierte Micro-Flow- und Mass Extraction-Technologie. Die nach USP 1207 anerkannte Mass Extraction arbeitet dabei nach dem Prinzip des verdünnten Gasflusses. Um eine höhere Empfindlichkeit zu erreichen, wird die Prüfung unter Vakuum durchgeführt. Diese Art der Prüfung eignet sich besonders für Verpackungen oder verschlossene Objekte, beispielsweise pharmazeutische Verpackungen wie Infusionsbeutel oder Glasphiolen. Hier

können Defekte bis zu 2 µm bzw. niedrige Leckraten von bis zu  $5 \cdot 10^{-6}$  mbar l/s durch dieses Verfahren erkannt werden. Es ist demnach für Laboranwendungen sowie für die Nutzung in der Produktion geeignet und ermöglicht Stabilitätskontrolle ebenso wie automatische, vollständige Prüfungen.

## Lecksuche mit Prüfgas

Der Lecksucher ASM 340 ist bei der Lecksuche mit Prüfgas unter Einsatz von Helium (oder Wasserstoff) äußerst leistungsstark. Das Gerät kombiniert höchste Leistung, Verlässlichkeit und Wiederholgenauigkeit mit

## Pfeiffer Vacuum und die neue Tochtergesellschaft ATC



Abb. 2: Skizze des zukünftigen IST AG Hauptsitzes

kürzesten Prüfzeiten. Der Lecksucher ist zudem dank seines benutzerfreundlichen Farb-Touchscreen-Displays einfach zu handhaben.

Der ASM 340 kann beispielsweise für MALL-Dichtheitsprüfungen (Maximum Allowable Leakage Limit) im Rahmen der Verpackungsentwicklung, von zum Beispiel Spritzen, eingesetzt werden. Pfeiffer Vacuum liefert auch dazugehörige Adaptionen für spezifische Prüfteile sowie Prozessunterstützung.

### Optische Emissionsspektroskopie

Die AMI-Integritätsprüfgeräte von Pfeiffer Vacuum messen die Dichtigkeit 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 Teile wie Batteriegehäuse können auf diese Weise geprüft werden.

Ein besonderer Vorteil des AMI ist der große Messbereich mit höherer Empfindlichkeit als bei herkömmlichen Prüfungen, die bis auf 1 µm bzw. 1 • 10<sup>-7</sup> mbar l/s beim Messen von Leckraten herunterreicht. Da-

durch bietet der AMI Grobleck- und Feinleckprüfung in nur einem Gerät. Das Verfahren liefert dabei mit hoher Wiederholbarkeit nutzerunabhängige und deterministische Prüfergebnisse mit einer Zuverlässigkeit und Messgenauigkeit gemäß USP 1207.1. Die Methode kann sowohl bei Laborprüfungen als auch zur IPC (In-Process Control) während der Produktion verwendet werden. Je nach Verpackung ist die gleichzeitige Prüfung von mehreren Teilen möglich.

Pfeiffer Vacuum GmbH  
D 35614 Asslar

## IST AG erweitert Hauptsitz in Ebnat-Kappel

Der Sensorspezialist Innovative Sensor Technology IST AG mit Hauptsitz im Schweizerischen Ebnat-Kappel im Toggenburg ist auf Wachstumskurs. Um den steigenden Produktions- sowie Platzanforderungen gerecht zu werden wird der Firmensitz des weltweit tätigen Unternehmens erweitert. Direkt neben dem bisherigen Gebäude an der Stegrütistrasse 14 in Ebnat-Kappel wird angebaut. Seit Anfang September herrscht ein reges Treiben auf der Baustelle.

Die IST AG ist in den letzten Jahren kontinuierlich gewachsen.



Abb. 1: Baustelle des Erweiterungsbaus der IST AG. Vorbereitung der Parzelle auf den Bau. (Blick vom bestehenden Gebäude an der Stegrütistrasse 14)

Inzwischen zählt das Unternehmen weltweit ca. 350 Mitarbeitende, davon über 200 am Hauptsitz in der Schweiz. „Durch den Erweiterungsbau gewinnen wir wichtige Infrastruktur hinzu, die wir sowohl für die Erweiterung unserer Produktion als auch der Büroflächen dringend benötigen“, erläutert Dr. Jörn Lützen, Produktionsleiter der IST AG und Bau-Projektleiter. „Durch wachsende Produktionsmengen und steigende Mitarbeiterzahlen stossen wir platzmässig an unsere Grenzen. Das neue Gebäude wird uns die Möglichkeit geben, die Produktion entsprechend auszubauen sowie den Mitarbeitenden weiterhin einen attraktiven Arbeitsplatz zu bieten.“

Durch den Anbau wird die bisher zur Verfügung stehende Fläche verdoppelt. Um weiterhin kurze Wege zwischen den einzelnen Bereichen zu ermöglichen, werden die beiden Gebäude miteinander verbunden. Neben einer grossen Produktionsfläche inklusive zusätzlichem Reinraum wird es neue Büroräumlichkeiten, mehr Fläche für die grosse Entwicklungsabteilung sowie eine grössere Kantine geben. Peter Anderegg, Finanz- und Personalleiter der IST AG, freut sich auf die räumliche Vergrösserung und die damit entstehenden Möglichkeiten. „Durch den Erweiterungsbau festigen wir unseren Standort in Ebnat-Kappel und die Bedeutung als Arbeitgeber für die Region“, so Anderegg. Die Bauarbeiten werden voraussichtlich bis Herbst 2018 andauern.

Innovative Sensor Technology IST AG  
CH 9642 Ebnat-Kappel

Die zweite Swiss Medtech Expo ging erfolgreich zu Ende. Über 1600 Spezialistinnen und Spezialisten aus der Medizintechnik nutzten die Fachmesse für den Wissensaustausch und die Netzwerkpflge. Höhepunkt der Swiss Medtech Expo war die Lancierung der Plattform Medtech.plus, die nun der digitale Treffpunkt der Medtech-Branche wird.

# Swiss Medtech Expo überzeugte als qualitativ hochwertiger Branchentreffpunkt



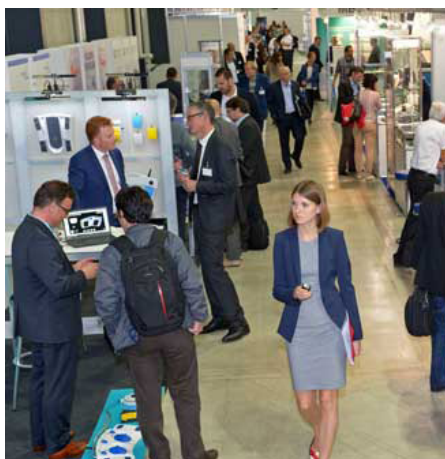
«Wir sind mit der diesjährigen Swiss Medtech Expo sehr zufrieden», sagt Messeleiter Fabrizio Raffa. Einerseits konnten rund 10 Prozent mehr Besuchende mobilisiert werden, andererseits herrschte in der gut gefüllten Messehalle eine angenehme Atmosphäre und an allen Ständen waren anregende Gespräche zu vernehmen. Die grosse Stärke der Swiss Medtech Expo war die hohe Qualität der Besuchenden. «Es ist uns gelungen, die richtigen Fachpersonen für den persönlichen Austausch zusammenzuführen», fasst Fabrizio Raffa zusammen. Dies bestätigt auch Roland Stäheli von Stäheli + Co.: «An der Swiss Medtech Expo waren die Spezialisten vor Ort, mit welchen wir uns über konkrete Projekte oder zukünftige Ideen unterhalten konnten.»



(Bildrechte: Messe Luzern AG)

## Inspiration für eigene Projekte

Über 170 Aussteller zeigten während den zwei Messetagen, in welchen Themenbereichen die Medizintechnik Potenzial hat und wie aus neuen Designs, Materialien, Technologien und Prozessen Innovationen entstehen. Anregungen für eigene Projekte hielten die Fachbesuchenden auch an den 36 Vorträgen im Innovation Symposium. «Gemeinsam mit namhaften Kompetenzpartnern konnten wir ein hochstehendes



(Bildrechte: Messe Luzern AG)

**17.09. - 18.09.2019: SWISS MEDTECH EXPO, Luzern (CH)**

Programm zusammenstellen und den Besuchenden einen Blick hinter die Entwicklung von Innovationen ermöglichen», erklärt Fabrizio Raffa. So erhielten sie Inspiration, wertvolle Kontakte und konkrete Ideen für eigene Projekte.

## Medtech.plus ist offiziell lanciert

Höhepunkt der Swiss Medtech Expo war die Lancierung von Medtech.plus, der digitalen Plattform für die Medizintechnik. Hier trifft sich die Schweizer Medizintechnik-Community zum Austausch – während 365 Tagen im Jahr. Anbieter von Lösungen für die Medizintechnik präsentieren auf Medtech.plus ihre Kompetenzen und machen diese den Nutzern zugänglich.

«Somit erreichen wir mit Medtech.plus eine neuartige und permanente Vernetzung der Medtech-Branche», erklärt Matthias Baldinger, Projektleiter von Industry+. Interessierte können unter [www.medtech.plus](http://www.medtech.plus) kostenlos Teil der Medtech.plus-Community werden. Da die Community bereits über 1500 registrierte Nutzer umfasst, war das Interesse der Anbieter während der Swiss Medtech

Expo entsprechend gross. Für Matthias Baldinger ist der Grund dafür naheliegend: «Für Anbieter ist Medtech.plus ein interessanter Kanal, um von potenziellen Kunden gefunden und kontaktiert zu werden.»

## Analog und digital in die Zukunft

Mit Medtech.plus wurde das Konzept der Swiss Medtech Expo in die digitale Welt erweitert. «Wir sind überzeugt, dass wir zur Stärkung der Branche beitragen, indem wir Orte schaffen, an denen sich die Branche austauschen kann – analog und digital», erklärt René Ziswiler, Leiter Industriemessen der Messe Luzern. Für René Ziswiler ist klar, dass man mit der digitalen Erweiterung der Swiss Medtech Expo auf dem richtigen Weg ist. «Es gibt aber noch Potenzial und wir setzen jetzt alles daran, die Fachmesse gemeinsam mit unseren Partnern signifikant auszubauen.» Die nächste Swiss Medtech Expo findet vom 17. bis 18. September 2019 statt.

Messe Luzern AG  
CH 6005 Luzern

ZVO-Oberflächentage mit Forum Bauteilreinigung endet erneut mit Teilnehmerrekord

# Keine hochwertige Beschichtung ohne saubere Oberfläche



19.09. - 21.09.2018: Oberflächentage, Leipzig (D)

Berlin ist immer eine Reise wert – und ganz besonders, wenn dort die Oberflächentage des Zentralverbands Oberflächentechnik e.V. (ZVO) stattfinden. Mit 665 Teilnehmern erzielte die Veranstaltung vom 13. bis 15. September 2017 erneut eine Rekordbeteiligung und bot mit 87 Vorträgen das bisher vielschichtigste Programm. Auf sehr großes Interesse stießen dabei die Referate des in die Veranstaltung integrierten Forums Bauteilreinigung des Fachverbands industrielle Teilereinigung e.V. (FiT).

Ihre führende Stellung als die Informations- und Kommunikationsplattform im Bereich der Galvano- und Oberflächentechnik untermauerten die diesjährigen ZVO-Oberflächentage in Berlin mit einem neuerlichen Rekord. 665 Teilnehmer vertieften durch 87 Vorträge – ebenfalls so viele wie nie zuvor – ihr Wissen und informierten sich über Trends und neue Entwicklungen in der Galvano- und Oberflächentechnik.

## Bauteilsauberkeit – Grundlage der Beschichtung

Mit jeweils zwischen 35 und 110 Teilnehmern verzeichneten dabei auch die Vorträge des vom FiT organisierten zweitägigen Forums Bauteilreinigung eine sehr rege Beteiligung. Mit den Verunreinigungen, die während der Fertigung Spuren auf einem metallischen Bauteil hinterlassen, beschäftigte sich das Referat von Professor Brigitte Haase (Hochschule Bremerhaven). Es gab einen Überblick über die Zusammensetzung der Verunreinigungen und stufte die Komponenten wichtiger Betriebsstoffe hinsichtlich ihrer Entfernbarkeit ein. Reiner Grün (Surtec Deutschland GmbH) thematisierte Chemie und Physik des Reinigungsprozesses. Er erläuterte den prinzipiellen Aufbau von wässrigen Reinigern als Vollprodukt und 2K-System, die Funktion und das synergetische Zusammenwirken der Bestandteile und die Bedeutung der Wasserqualität für die Reinigungsqualität. Aufgaben, Anwendungen/Einsatzgebiete und Ziele der Vorbehandlungsschritte Beizen und Dekapieren bildeten das Thema des Beitrags von Christoph Hoge (Coventya GmbH). Die elektrolytische Entfettung von Metallen als mechanischen Feinreinigungsschritt stellte Christiane Müller (Dr. Hesse GmbH & Cie KG) vor. Sie ging dabei auf die physikalischen Grundlagen, Anforderungen sowie Vor- und Nachteile der anodischen und kathodischen Entfettung ein. Die Kreislaufführung von Reinigungs- und Spülmedien als qualitätsverbessernde und ressourcensparende Maßnahme präsentierte Rolf Schreinert (Enviro Falk GmbH). Neben den Grundlagen wurde anhand von Beispielen aus verschiedenen Branchen verdeutlicht, welche Potenziale sich durch die Kreislaufführung der Prozesswasser ausschöpfen lassen. Messmethoden zur kontinuierlichen Ermittlung der Tensidkonzentration in galvanischen Reinigungsbädern, der Überwachung der Badverschmutzung durch Öle und Fette sowie zur Kontrolle der erzielten filmischen Sauberkeit stellte André Lohse (SITA Messtechnik GmbH) vor. Die Möglichkeiten der Lösemittelreinigung in der Vorbehandlung thematisierte Michael Onken (Safechem Europe GmbH). Er informierte dabei über die Einsatzbereiche verschiedener Lösemittel, über Einflüsse von in Bearbeitungsmedien enthaltenen Zusatzstoffen/Additiven auf die Prozessstabilität und über wirtschaftliche Faktoren. Was Mikroorganismen in der Oberflächenreinigung und Entfettung leisten können, thematisierte Professor Peter M. Kunz (Hochschule Mannheim). Er zeigte dabei anhand von drei Beispielen auf, welcher wirtschaftliche Nutzen neben arbeitsverbessernden Maßnahmen aus dem Einsatz von Mikroorganismen gezogen werden kann und was verfahrenstechnisch dafür erforderlich ist. Über die Einsatzmöglichkeiten von Plasma für das Entlacken und Reini-



Das Vortragsangebot des Forums Bauteilreinigung vermittelte viel Wissen, um beschichtungsfähige Oberflächen herzustellen.

gen, beispielsweise um eine Acryllackschicht von CFK, einen 2K-PU-Lack von einem Aluminiumsubstrat zu entfernen oder eine partielle Schichtenentfernung für Klebestellen, informierte Stefan Nettesheim (Relyon Plasma GmbH). Dass wässrige Reihentauchanlagen mit entsprechenden Medien auch für die Realisierung von Oberflächenprozessen wie Eisen-, Zink- und Manganphosphatierung sowie für das Entphosphatieren eingesetzt werden können, veranschaulichte Babette Winkel (Ecoclean) durch verschiedene Praxisbeispiele. Welche Möglichkeiten existieren, um einen bestehenden Reinigungsprozess zu optimieren? Diese Frage beantwortete Jens Emmerich (BCD Chemie GmbH) am Beispiel einer Härterei. Erläutert wurden die einzelnen Arbeitsschritte entlang der kompletten Prozesskette und die durchgeführten Maßnahmen mit denen die Ziele – stabile Folgeprozesse, verbesserte Prozesskontrolle und optimierte Oberflächenqualität – erreicht werden konnten. Additiv gefertigte, metallische Bauteile gewinnen in verschiedenen Branchen wie der Medizin- und Energietechnik zunehmend an Bedeutung. Nachfolgeprozesse wie die Reinigung, bei der unter anderem Anhaftungen und Anschmelzungen von Pulverpartikeln zu entfernen sind, stellen jedoch häufig noch eine Herausforderung dar. Den aktuellen Stand der Technik, die prozesstechnischen Stärken und Grenzen der Verfahren Stoßwellenreinigung, CO<sub>2</sub>-Trockeneis- und Schneestrahlnreinigung sowie Ultraschallreinigung und die anlagentechnischen Voraussetzungen stellte Johannes Mankiewicz (Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik IPK) vor.

Sowohl das breit gefächerte Vortragsangebot als auch die Qualität der Referate des Forums Bauteilreinigung begeisterten die Teilnehmer. Sie konnten zahlreiche Anregungen mit nach Hause nehmen. Große Zufriedenheit herrschte auch bei den 70 Unternehmen, die während der ZVO-Oberflächentage Produkte und Dienstleistungen präsentierten.

FiT D 40724 Hilden

# Cleanzone 2017: Energieeffizienz im Reinraum benötigt Ingenieurwissen und hochmoderne Messtechnik



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

Energieoptimierung im Reinraum stellt hohe Anforderungen, denn auf keinen Fall darf die Energieeinsparung zur Reduktion der scharf definierten Grenzwerte führen. Beispiele dafür findet der Besucher auf der Reinraum-Messe Cleanzone am Dienstag/Mittwoch, 17. + 18.10.2017, in Frankfurt am Main.

Da es immer auf die konkrete Aufgabenstellung ankommt, lässt sich das grundsätzliche Vorgehen am besten an einem Beispiel aus der Praxis demonstrieren: Im hier vorzustellenden Fall nahmen die Reinraum-Experten zunächst die wesentlichen Eckpunkte auf. Es handelte sich um einen Pharmabetrieb mit Produktion unter GMP-Bedingungen. Auf einer Produktionsfläche von über 1500 Quadratmetern galt es, Reinräume unterschiedlicher Klassen (A/B, B, C, D) einzurichten, dabei Kreuzkontaminationen sicher zu vermeiden und hohe Kühllastanforderungen zu erfüllen.

Die externen Ingenieure erarbeiteten in enger Abstimmung mit dem künftigen Nutzer unterschiedliche Konzepte. Dabei standen eine prozessoptimierte Planung inklusive Wirtschaftlichkeitsbetrachtung im Vordergrund – und dabei insbesondere die Klima- und Lüftungstechnik.

Die Entscheidung fiel schließlich zugunsten einer Belüftung der Reinräume über dezentrale Umluftgeräte mit integrierten Heiz- und Kühlregistern. Sie sollten im Zwischendeckenbereich untergebracht und mit einer endständigen HEPA-Filtrierung (High Efficiency Particulate Air filter) versehen sein. Die Umluftgeräte sollten aus einer zentralen Lüftungsanlage mit einem voraufbereiteten Frischluftanteil gespeist werden. Hinzu kam ein ausgeklügeltes Klimatisierungskonzept mit Wärmerückgewinnung im zentralen Lüftungsgerät und mit der Möglichkeit zur „freien Kühlung“ bei der Kälteerzeugung. Das bedeutet: Wenn es draußen kalt ist, wird diese Kälte zur Luftkühlung genutzt.

So können die Kälteerzeuger nun mehrere Monate im Jahr abgeschaltet werden; es reicht, den notwendigen Pumpenbetrieb aufrechtzuerhalten. Auch ließ sich beim letztlich umgesetzten Konzept die Anlagengröße des Zentralklimagerätes, im Vergleich zu einem System mit direkter Be- und Entlüftung der Reinräume, um zirka 70 Prozent reduzieren. Das Heizen und Kühlen über dezentrale Umluftgeräte sorgt für eine bedarfsgerechte Regelung – mithin für einen energieoptimierten Betrieb des Gesamtsystems. Da gerade bei einer so fein abgestimmten Steuerung die Druckunterschiede zwischen reineren und unreineren Bereichen einem ständigen Monitoring und entsprechender Nachsteuerung unterliegen, sind Kreuzkontaminationen von vorneherein ausgeschlossen bzw. könnten nur bei grober Fehlbedienung vorkommen.

Energieeinsparungen in der hier beschriebenen Art sind im Allgemeinen in allen Branchen möglich, die im Reinraum produzieren. Schließlich lässt sich das Gesamtsystem Reinraum als zusammenhängende Einheit betrachten – mit zahlreichen Stellschrauben an vielen Ecken und Enden. Jenseits der Einsparpotenziale in der Lüftungs- und Klimatechnik geben allerdings vorrangig die Größe und die Reinraumklasse den Ausschlag für den Energieverbrauch. Aus diesem Grund ist von Beginn an eine prozessoptimierte Planung erforderlich. „Optimieren ist dabei mit einem sicheren Herantasten an eine

Grenze verknüpft“, erläutert Johann Mößlacher, Diplomingenieur bei DITTEL Engineering, Ried. „Speziell im Reinraum bedeutet das zum Beispiel eine Reduktion von Luftwechselzahlen, eine Verringerung von Druckunterschieden zwischen einzelnen Zonen oder die Definition eines Prozesses in eine geringere Reinraumklasse. Dies lässt schnell die Angst aufkommen, gewisse Normen, Vorschriften und darin enthaltene Grenzwerte zu überschreiten. Daher geht die Tendenz sehr oft in die Richtung einer Überdimensionierung von Systemen und Anlagen, um alle Vorgaben sicher zu erfüllen. Die Ingenieursleistungen liegen aber darin, genau dies zu hinterfragen und Systeme so auszulegen, dass Grenzwerte eingehalten, jedoch nicht um ein Vielfaches übererfüllt werden. Darin besteht der korrekte Ansatz für eine energetische Optimierung.“

Auch ein nachträglicher Eingriff in ein bestehendes Reinraumsystem kann Erfolge mit sich bringen – wie zum Beispiel in einer Salbenherstellung: Bei einem Umluftgerät für die turbulenzarme Verdrängungsströmung (TAV) ließ sich durch eine Reduzierung der Strömungsgeschwindigkeit von 0,45 auf 0,20 Meter pro Sekunde während der produktionsfreien Zeit eine Stromersparung von 32 Prozent erreichen. Dem einmaligen Aufwand von 11.000 Euro für Tests und Qualifizierung steht eine jährliche Kostenreduktion um 6000 Euro gegenüber – Amortisation in zwei Jahren.

Die fast immer vorhandenen Spielräume gilt es sinnvoll zu nutzen. Dazu muss ein kontinuierlicher Soll-Ist-Vergleich durchgeführt und neue technische Möglichkeiten in die Überlegungen einbezogen werden. Entscheidend dabei bleibt: Bloße konventionelle Energiezähler reichen nicht. Für die sinnvolle Erfassung relevanter Daten im Reinraum braucht man das spezielle Reinraum-Know-how. Unter seiner Berücksichtigung lassen sich dann – um eine Größenordnung zu nennen – zehn bis zwanzig Prozent bei bestehenden Anlagen einsparen und, gegenüber einem konventionellen Design „von der Stange“, bis zu fünfzig Prozent bei einer bis ins Detail durchdachten Neukonzeption.

Dass Energieeffizienz und hohe Qualitätsstandards im Reinraum kein Widerspruch sein müssen, zeigt die Industrie auf der Fachmesse Cleanzone am 17. und 18. Oktober in Frankfurt am Main. Beispielsweise geht es im Modul Messtechnik: Equipment + Projektqualifizierung des Cleanzone Kongresses um hochmoderne Messverfahren. Messebesucher der Cleanzone erarbeiten sich so im Oktober einen Informationsvorsprung und kehren mit konkreteren Konzepten und eindrucksvollen Beispielen aus der Praxis in den eigenen Betrieb zurück.

## 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)

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

# parts2clean: Der Schlüssel zu prozesssicherer und effizienter Bauteilsauberkeit



- Leitmesse präsentiert viele Innovationen und Weiterentwicklungen
- Wissen rund um zukunftsorientierte Optimierung von Reinigungsprozessen

Als Qualitätskriterium und Wettbewerbsfaktor leistet die Teile- und Oberflächenreinigung inzwischen in praktisch allen Branchen einen Beitrag zur Wertschöpfung. „Die diesjährige parts2clean bietet im Bereich prozesssicherer und effizienter Bauteilreinigung das weltweit umfassendste Angebot“, berichtet Olaf Daebler, Global Director parts2clean bei der Deutschen Messe AG. „Außerdem ermöglichen die englischsprachigen Guided Tours, die neue Sonderschau ‚Prozesskette der Qualitätsanalyse im Reinraum‘ oder auch die simultan übersetzten Vorträge im Fach- und Innovationsforum gezielte Information zu verschiedensten Themen im Bereich der Teile- und Oberflächenreinigung.“

## Viele Neu- und Weiterentwicklungen in allen Ausstellungssegmenten

Zur diesjährigen parts2clean vom 24. bis 26. Oktober 2017 auf dem Stuttgarter Messegelände werden mehr als 230 Unternehmen aus 14 Ländern vertreten sein. Mit derzeit rund 7.100 Quadratmetern Ausstellungsfläche wird die 15. Auflage der internationalen Leitmesse die bisher größte werden. Die ausstellenden Unternehmen präsentieren branchen- und werkstoffübergreifende Produkte, Lösungen und Dienstleistungen für alle Bereiche der industriellen Teile- und Oberflächenreinigung. „Zahlreiche Aussteller nutzen die Messe, um Neu- und Weiterentwicklungen erstmalig einem internationalen Publikum vorzustellen“, so Daebler. Dazu zählen beispielsweise eine neue Anlage zur Teilereinigung im Durchlaufverfahren mit wasserbasierten Medien sowie innovative Reinigungssysteme, die mit Lösemitteln wie Kohlenwasserstoffen und modifizierten Alkoholen betrieben werden. Premiere feiert auf der parts2clean auch ein neuer Ultraschallgenerator, der mit einem zweiten Schwingeranschluss ausgestattet werden kann. Dies ermöglicht, zwei gleiche oder unterschiedliche Prozesse, beispielsweise Reinigen und Spülen in zwei Becken und mit verschiedenen Medien, mit nur einem Generator durchzuführen. Eine weitere Neuheit im Bereich der Ultraschallreinigung ist der erste wasserdichte Generator. Neuheiten erwarten die Besucher auch, wenn es um die Automatisierung von Reinigungsprozessen geht, unter anderem der erste speziell für

24.10. - 26.10.2017: parts2clean, Stuttgart (D)



den Einsatz in Roboterzellen entwickelte Manipulator. Neben seiner robusten Konstruktion und der Schutzklasse IP 69 überzeugt er durch die einfache Programmierung und Bedienung über die CNC-Steuerung der Reinigungszelle. Vorgestellt werden darüber hinaus verschiedene Lösungen für die Integration von Industrie 4.0 im Bereich der Reinigung. Reinigungsmedien, Badmonitoring und -pflege, Korrosionsschutz und Verpackung, Systeme für die partikuläre und filmische Sauberheitskontrolle sowie Reinigungs- und Transportbehältnisse sind weitere Ausstellungssegmente, in denen die Unternehmen mit neu- und weiterentwickelten Lösungen aufwarten.

## Rahmenprogramm mit Sonderschau, Guided Tours und Fachforum

Neues zu erfahren gibt es auch im Rahmenprogramm der diesjährigen parts2clean mit der Sonderschau „Prozesskette der Qualitätsanalyse im Reinraum“. Hier können sich die Fachbesucher live darüber informieren, welche Prozessschritte erforderlich sind, um eine hohe Sauberkeitsspezifikation zu erfüllen, und wie dies nachgewiesen sowie dokumentiert wird.

Die englischsprachigen Guided Tours ermöglichen Besuchern sich unter fachkundiger Führung auf direktem Weg und ganz gezielt über die verschiedenen Bereiche der industriellen Reinigung zu informieren.

Das dreitägige, integrierte Fachforum der parts2clean, dessen fachliche Koordination durch die Fraunhofer-Allianz Reinigung und den Fachverband industrielle Teilereinigung e.V. (FiT) erfolgt, gilt seit langem als eine der international gefragtesten Wissensquellen. In simultan übersetzten (Deutsch <> Englisch) Vorträgen vermitteln hochrangige Referenten aus Industrie, Wissenschaft und Forschung Know-how zur Prozessoptimierung, zu speziellen Themen in der industriellen Teile- und Oberflächenreinigung, innovativen Entwicklungen sowie zum Thema Industrie 4.0 in der Reinigungstechnik. Die Teilnahme am parts2clean Fachforum ist für Besucher kostenfrei.

Deutsche Messe AG D 30521 Hannover

Fraunhofer IPA zeigt Prozesskette von der Reinigung über die Analytik bis zur Verpackung in hochreiner Umgebung



# Parts2Clean: Reinigung ist erst der Anfang

Bauteile für die Industrie zu reinigen, ist komplizierter als gedacht. Man benötigt Know-how bei der Wahl des Reinigungsverfahrens, der Sauberkeitsanalyse und der Verpackung. Hinzu kommen branchenspezifische Regularien und die notwendige Infrastruktur. Als deutschlandweit einzige Einrichtung bedient das Fraunhofer IPA die gesamte Prozesskette in hochreiner Umgebung. Details zeigen die Experten auf der Parts2Clean vom 24. bis 26. Oktober in Stuttgart.

Wenn Bauteile gereinigt werden sollen, gibt es kein einheitliches Vorgehen. Je nach Material, Branche oder Einsatzgebiet muss definiert werden, welches Reinigungsverfahren sich eignet. Bei Komponenten für die Werkstatt reicht es oft, mit Lösemittel grobe organische Rückstände wie Fette und Öle zu entfernen. Anwendungen für die Raumfahrt reinigt man hingegen mit extrem feinen Verfahren wie CO<sub>2</sub>-Schnee. Manchmal weist ein Bauteil auch unterschiedliche, teilweise unbekannte Materialien oder komplexe Geometrien auf. Dann müssen verschiedene Verfahren kombiniert und in einer bestimmten Reihenfolge angewendet werden.

## Oft hilft nur Ausprobieren

»Hier scheitern die meisten Dienstleister, weil sie sich entweder auf die Grob- oder die Feinreinigung spezialisiert haben. Das Fraunhofer IPA besitzt aber das Wissen und die Instrumente, um auch hier eine Lösung zu finden«, erklärt der IPA-Wissenschaftler Max Metzmacher. Dazu zählt zum Beispiel ein Reinraum der ISO-Klasse 1, CO<sub>2</sub>-Schneedüsen oder eine hocheffiziente Mehrbad-Ultraschall-Tauchanlage. Besonders herausfordernd ist die Reinigung bei Prototypen oder Einzelteilen. Hier ist der Prozess noch nicht in die Produktion integriert, wie es bei Serienfertigungen der Fall ist. Stattdessen müssen Grenzwerte und geeignete Verfahren erst noch ermittelt werden. Das IPA ist in der Lage, aufwendige Tests und Laborprüfungen durchzuführen und die geforderte Sicherheit zu gewährleisten. »Wenn die Ursprungsidee nicht funktioniert, probieren wir etwas Neues aus«, erklärt Metzmacher.



Das Fraunhofer IPA bedient als deutschlandweit einzige Einrichtung die gesamte Prozesskette von der Reinigung über die Sauberkeitsanalyse bis hin zum Transport in hochreiner Umgebung. (© Foto Fraunhofer IPA, Rainer Bez)

## Sauberkeit validieren

Mit der Reinigung allein ist es noch nicht getan. Die Sauberkeit muss auch nachgewiesen und validiert werden. In manchen Branchen sind bereits Normen etabliert, die Prüfmethode und Grenzwerte vorschreiben. Für die Automobilindustrie gilt zum Beispiel die VDA 19.1, für die Raumfahrt die ECSS (European Cooperation for Space Standardization). Das Fraunhofer IPA verfügt über die Instrumente, um die hier vorgeschriebenen Analysen durchzuführen. Möglich ist etwa eine Messung mit dem Elektronenmikroskop, mit Gaschromatographie oder Infrarotspektroskopie. Wurde noch kein Regelwerk etabliert, unterstützen die Wissenschaftler ihre Partner, geeignete Standards zu ermitteln. Darüber hinaus engagieren sich die Wissenschaftler in Gremien, um für verschiedene Branchen Normen zu etablieren. Dazu gehört der Industrieverbund »Cleanroom Suitable Consumables (CSC)« für Verbrauchsmaterialien im Reinraum oder Adhäsä, ein Verbund für adhäsive Sauberkeit.

## Saubere Verpackung für sauberen Transport

Gereinigte und validierte Bauteile lassen sich aber nicht einfach in Kartons packen und verschicken. »Die meisten Werkstücke brauchen einen Reinraum, um sauber zu bleiben. Holt man sie heraus und trägt sie durch den Flur, sind die Grenzwerte schon wieder überschritten«, weiß Metzmacher. Stattdessen müssen die Werkstücke in geprüfte Folien verschweißt und sauber transportiert werden. Ist das Bauteil groß und die Geometrie komplex, entwerfen die IPA-Wissenschaftler eine geeignete Verpackung, die den Zustand schützt.

»Unser Alleinstellungsmerkmal ist, dass wir die gesamte Prozesskette von der Reinigung über die Analytik bis zur Verpackung in hochreiner Umgebung durchführen können«, fasst Metzmacher zusammen. Daher arbeitet das Team schon seit Jahren mit Unternehmen zusammen, bei denen höchste Standards für die Sauberkeit der Bauteile vorgeschrieben sind. »Zu unseren Kunden zählt zum Beispiel das Raumfahrtunternehmen OHB Systems AG oder die europäische Raumfahrtorganisation ESA«, informiert der Experte.

**24.10. - 26.10.2017: parts2clean, Stuttgart (D)**



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

Die Vorträge der 2. Fachkonferenz zum Thema „Filmische Verunreinigung“ kommen in diesem Jahr von bekannten Unternehmen wie MAHLE, TE Connectivity, WITZENMANN, OLYMPUS, CARL ZEISS, PERO und vielen mehr. Auch das Fraunhofer IPA, Fraunhofer IPM, Fraunhofer IVV und die Universität Bayreuth präsentieren Einblicke in Forschungsprojekte mit Unternehmen aus der Industrie.



# Renommiertere Referenten bei der 2. Fachkonferenz „Filmische Verunreinigung“

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

Die Süddeutscher Verlag Veranstaltungen GmbH hat die vollständige Agenda der 2. Fachkonferenz Filmische Verunreinigung, die am 14. und 15. November 2017 im Nestor Hotel in Ludwigsburg stattfindet, bekannt gegeben. Mit insgesamt 17 Vorträgen rund um die Auswirkungen von filmischen Verunreinigungen auf die Produktion sowie Werksführungen bei Dürr EcoClean und Quality Analysis erwartet die Teilnehmer an beiden Veranstaltungstagen ein umfangreiches und informatives Programm.

Unter den Vortragenden finden sich Experten aus unterschiedlichen Organisationen, unter anderem Dr. Markus Rochowicz vom Fraunhofer IPA, der über den aktuellen Stand zum Industrieverbund Adhäs berichtet wird. Andrea Krause, Witzmann GmbH, referiert über die Thematik: Lösliche Rückstände im Verarbeitungsprozess und am Enderzeugnis. Dominik Falk von HMT – Häsel Metalltechnik, informiert zum Thema bildgebende Fluoreszenzanalyse zur Erkennung filmischer Verunreinigung und Volker Seipel, TE Connectivity, präsentiert das Thema Kontaktflächen im Fügebereich für Ultraschallschweißanschluss von Litzenleitungen.

## Filmische Verunreinigungen sind im Fertigungsprozess allgegenwärtig

„Ich sehe der Fachtagung mit Spannung entgegen. Das Thema filmischen Verunreinigungen ist so vielseitig wie die beteiligten Stoffe – das ganze Periodensystem ist mit an Bord – entsprechend vervielfältigen sich die Auswirkungen in Abhängigkeit von Material und Einsatzbedingungen. Filmische Verunreinigungen sind im Fertigungsprozess allgegenwärtig. Für mich persönlich stellen Veranstaltungen wie die Fachkonferenz in Ludwigsburg eine Plattform für Erfahrungsaustausch und Diskussion dar und bieten die Möglichkeit, themenbezogenes Wissen zu erwerben, das in dieser komprimierten Form sonst nicht verfügbar ist“, sagt Andrea Krause, Witzmann GmbH.

## Laser-Scanner für die bildgebende Inline-Prüfung

Weitere Vortragende sind Markus Fabich, Olympus Europa SE & Co.KG, der darüber referiert, wie filmische Verunreinigungen mittels moderner Fluoreszenzmikroskopie identifiziert werden können. Dr. Albrecht Brandenburg, Fraunhofer IPM, berichtet über Laser-Scanner für die bildgebende Inline-Prüfung auf filmische Verunreinigungen. Dr. Axel Müller, OHB Systems, präsentiert einen Vortrag zum Thema Reinheitsanforderungen in der Raumfahrt und Dr. Andreas Schäfer, nanoAnalytics, diskutiert die Einsatzmöglichkeiten der Laboranalytik im Bereich filmischer Kontaminationen.

## Reinigungsprozesse im Vergleich

Michael Onken von der SAFECHEM Europe GmbH spricht in der

Session zu Reinigungstechniken über die Reinigung von filmischen Verunreinigungen mittels Lösemitteln. Dr. Martin Hanek, CSC JÄKLECHEMIE, präsentiert Nassreinigungsverfahren und Dieter Ortner, PERO AG, vergleicht in seinem Vortrag verschiedene Reinigungsprozesse. Weitere Vorträge kommen von der VACOM GmbH sowie Unicorn Technologies. Durch das Programm führt Oliver Bosch, Technical Cleanliness von Mahle GmbH.

## Erfahrungsaustausch

„Für mich ist bei der Fachkonferenz besonders interessant zu erfahren, mit welchen Herausforderungen bezüglich der filmischen und anderen Verunreinigungen andere Konferenzteilnehmer konfrontiert sind und mit welchen Prozessen und mit welcher notwendigen Analytik sie diesen begegnen“, sagt Dr. Roland Steiner, Director Cleaning Technology Semiconductor Manufacturing Technology Business Group, Carl Zeiss SMT GmbH.

## Plattform zum Netzwerken

Über das Vortragsprogramm und die Werksführungen hinaus bietet die 2. Fachkonferenz Filmische Verunreinigung Raum für Diskussion und den Erfahrungsaustausch zwischen Anwendern, Entscheidern, Wissenschaftlern und Analytikern. Damit ist die Veranstaltung eine einzigartige Plattform, um sich mit anderen Industrieexperten über den Umgang mit technischer Sauberkeit und filmischen Verunreinigungen sowie über Herausforderungen und Perspektiven auszutauschen.

## Auf Augenhöhe diskutieren

„Ich freue mich auf diese Veranstaltung, weil sie in dieser Branche einzigartig ist. Bei der Fachkonferenz hat man gleichermaßen OEM's und die gesamte Zulieferkette beisammen. Das Schöne dabei ist, dass alle auf Augenhöhe diskutieren und man ein sehr gutes Fachwissen zusammen hat, neue Trends erfährt und Praxisbeispiele und Umsetzungen miteinander teilt“, kommentiert Dominik Falk, Geschäftsleiter Oberflächentechnik bei HTM die Veranstaltung.

## Fachausstellung

Eine begleitende Fachausstellung mit Vertretern von CCI – von Kahlden, Cleaning Excellence Center (CEC), CLEAR & CLEAN, CleanControlling, HYDAC, OLYMPUS, R.J.L. Micro & Analytic und TREAMS rundet die Veranstaltung ab.

Süddeutscher Verlag Veranstaltungen GmbH  
D 86899 Landsberg am Lech



Experten berichten bei der 2. Fachkonferenz „Filmische Verunreinigung“ am 14. und 15. November 2017 in Ludwigsburg bei Stuttgart über Ihre Erfahrungen.

# Was sagen die Referenten im Vorfeld zu ihren Präsentationen?

14.11. - 15.11.2017: 2.

Fachkonferenz: Filmische Verunreinigung, Ludwigsburg (D)

**TE Connectivity - Volker Seipel,**

**Manager Platform Element Engineering Core Technologies:**

„Elektrische Stanzkontakte werden infolge des Produktionsprozesses mit Ölen und anderen Fluiden kontaminiert. Der Vortrag beschreibt, welchen Einfluss diese Kontaminierungen haben können, und wie TE prozesssichere Produkte zur Verfügung stellt. Die Konferenz stellt für mich ein Forum dar, um vor allem Kontakte zu knüpfen und zu lernen.“

**HMT - Häsel Metall Technik - Dominik Falk,**

**Geschäftsbereichsleiter Oberflächentechnik:**

„Das Thema Filmische Verunreinigungen ist schon lange ein großes Thema in unserem Unternehmen. Aus diesem Grund sind wir immer auf der Suche nach geeigneten Messverfahren. Wenn wir Verfahren mit Potential gefunden haben, testen wir diese bei uns und stellen sie der momentan gängigen Praxis gegenüber. Hier zeigt sich dann sehr schnell, wie geeignet das Verfahren schon ist bzw. welches Potential in dem Verfahren steckt und wo es noch weiterentwickelt werden muss.“

Ich freue mich auf das Event, ist es doch einzigartig in der Branche. Bei der Fachkonferenz hat man gleichermaßen OEM's und die gesamte Zulieferkette beisammen. Das schöne dabei ist, dass alle auf Augenhöhe diskutieren und man ein sehr gutes Fachwissen zusammen hat, neue Trends erfährt und Praxisbeispiele und Umsetzungen miteinander teilt.

**Witzenmann GmbH - Andrea Krause,**

**Abteilung ti-ts Entwicklung Technische Sauberkeit:**

„Im Fertigungsprozess werden verschiedene Hilfs- und Betriebsstoffe eingesetzt, die notwendig sind, damit der Prozess überhaupt funktioniert. Leider sind diese nicht immer frei von „Nebenwirkungen“ und können in nachfolgenden Prozessschritten zu gravierenden Störungen führen. Das klingt dramatisch, ist aber beherrschbar, da Auffälligkeiten in der Regel zeitnah bemerkt werden. Dieser Problemkreis lässt sich durch geeignete Reinigungsschritte minimieren. Das gilt im Prinzip auch für die Montage durch den Kunden, der entsprechende Anforderungen an das Produkt definiert.“

Schwieriger ist es, unerwünschte Effekte im späteren Betrieb zu vermeiden. Dafür ist es notwendig, alle Stoffe zu kennen, die im Prozess planmäßig oder auch zufällig mit dem Produkt in Kontakt kommen können. Um potenzielle Risiken im Einsatz zu bewerten, müssen die Betriebsbedingungen einbezogen werden. Harmlose Rückstände aus dem Fertigungsprozess können unter Einsatzbedingungen zerfallen und aggressive Stoffe freisetzen. Das erfordert eine ganzheitliche Betrachtung über den eigenen Prozess hinaus und eine enge Zusammenarbeit mit den Kunden.“

Ich werde an Hand eines Beispiels zeigen, wie vielschichtig die beteiligten Stoffe und ihre „Nebenwirkungen“ sein können und wie Simulation bei der Abschätzung des Risiko-Potenzials helfen kann.“

**nanoAnalytics - Dr. Andreas Schäfer, Geschäftsführung und Laborleitung:**

„In meinem Vortrag geht es um die Einsatzmöglichkeiten der Laboranalytik im Bereich filmischer Kontaminationen und wie man filmische Verunreinigungen möglichst genau charakterisieren kann. Häufig geht es ja vor allem darum, die beteiligten Substanzen zu

identifizieren. In anderen Fällen soll die laterale Verteilung oder die Belegungsstärke untersucht werden. Neben einer kurzen allgemeinen Einführung wird der Fokus auf Beispielen liegen. Ich freue mich natürlich darauf, bei dieser Konferenz alte Bekannte zu treffen, vor allem aber auch neue Kontakte zu knüpfen. Das Feld, in dem filmische Verunreinigungen eine Rolle spielen, ist sehr breit. Von daher knüpft man bei Veranstaltungen zu diesem Thema fast zwangsläufig auch immer wieder neue, interessante Kontakte.“

**Carl Zeiss SMT - Dr. Roland Steiner, Director Cleaning Technology:**

„Ich werde präsentieren, inwiefern filmische Verunreinigungen (neben anderen) eine wichtige Rolle schon bei der Herstellung von Lithographiesystemen spielen. Von zentraler Bedeutung ist, dass der Nachweis, die Vermeidung und letztlich die Entfernung derartiger Kontaminationen bereits bei der Herstellung und über die gesamte Zulieferkette erfolgt. Ich werde hier auf Aspekte der Prozessentwicklung beim ZEISS Unternehmensbereich Semiconductor Manufacturing Technology (SMT) eingehen.“

**OHB Systems - Dr. Axel Müller, Cleanliness Engineer:**

„Mein Vortrag handelt von speziell chemisch-filmbildenden Reinheitsanforderungen in der Raumfahrt. Bei der Aufgabe, hochauflösende Aufnahmen oder Spektroskopie der Erde aus einer Entfernung von 36 000 km zu garantieren, sind besondere Vorkehrungen bezüglich Reinheit in Design, Materialauswahl und Einsatzmethoden leicht verständlich. Darüber hinaus bedingt der wartungsfreie Betrieb Besonderheiten in Prozesssicherheit (Kleben), welche Anforderungen an Oberflächenreinheit und Nachweismethoden nach sich ziehen. Die beiden Aspekte sollen aufgezeigt werden und zu einem branchenübergreifenden Erfahrungsaustausch einladen.“

**OLYMPUS EUROPA - Markus Fabich,**

**Vertical Market Specialist Manufacturing Scientific Solutions Division:**

„An sich ist die (Fluoreszenz-) Mikroskopie anerkannter Stand der Technik. Dennoch ist „einfach“ nicht das Wort, das vielen dabei über die Lippen geht. Ich bin überzeugt, vermitteln zu können, wie moderne FL-Mikroskopie die Routine in der Verunreinigungsprüfung einfacher und zuverlässiger gestaltet. Kann sein, dass die Zeit noch reicht, auch noch Einblicke in die UV Videoskopie und den aktuellen Stand der Röntgenfluoreszenzanalytik zu geben.“

**CSC JÄKLECHEMIE - Dr. Martin Hanek,**

**Business Development (ST/E) Bereichsleitung Oberfläche:**

„Der Titel meiner Präsentation ist: Nassreinigungsverfahren-Stärken der Medien nutzen. Ich behandle die praxisrelevanten wässrigen- und Lösemittelverfahren. Es geht um die Stärken und Schwächen der jeweiligen Reinigungsverfahren und die Frage, wie man die Stärken gezielt nutzt, um ein optimales Ergebnis zu erzielen.“

Reinigen so gut wie nötig, nicht so gut wie möglich! Es ist meine erste Teilnahme an dieser Fachkonferenz. Ich freue mich auf interessante Vorträge, anregende Diskussionen und Herausforderungen zum Thema Teilereinigung.“

Süddeutscher Verlag Veranstaltungen GmbH  
D 86899 Landsberg am Lech

## Investition in Qualitätsführerschaft und Fertigungsoptimierung

# Raumedic rüstet sich für Industrie 4.0

Um ihre hohen Qualitätsstandards auszubauen und die Abläufe in der Produktion noch effizienter zu gestalten, führt die Raumedic AG ein neues IT-basiertes Qualitätssicherungs- und Fertigungssteuerungssystem ein. Bis 2019 soll das System an allen Raumedic-Produktionsstandorten in Deutschland und den USA ausgerollt sein. Darüber kam der Medizintechnikhersteller mit Software-Anbieter Guardus Solutions überein, der bereits im Oktober die Maschinenanbindung, sowohl für den vorhandenen Maschinenpark als auch für zukünftige Investitionen, konzipieren wird.

## Erhöhte Transparenz dank digitalisierter Fertigung

Das sogenannte Manufacturing-Execution-System (MES) soll die Transparenz in der Produktion des international tätigen Polymerverarbeiters auf die nächste Stufe heben. Maschinenzustände, Produktdaten und notwendige Arbeitsdokumente sind dadurch jederzeit in einer einzigen Plattform einsehbar. Potenzielle Fehlerquellen können mit Hilfe des MES reduziert, Einsparpotenziale identifiziert und erhöht werden. Darüber hinaus stellt die Lösung standardisierte, standortübergreifende Leistungskennzahlen sowie Reporting- und Analysedaten in Echtzeit bereit.

Dezentrale Inselformate, Excel-Listen und Unterlagen auf Papier löst das MES schrittweise ab, was vor allem den Mitarbeitern in der Produktion die tägliche Arbeit erleichtert. Digitalisierte papierlose Prozesse sollen demnach insbesondere die Fertigung perfektionieren.

## Qualität und Kundennutzen von zentraler Bedeutung

Aber auch für das Qualitätsmanagement führt die Lösung zu erheblichen Verbesserungen: Einzelne Produkte können damit nicht

nur bis zum Rohstoff rückverfolgt, sondern ab dem Zeitpunkt ihrer Entwicklung bis hin zur Auslieferung digitalisiert, vernetzt, gesteuert und dokumentiert werden. Das MES bildet den kompletten Produktlebenszyklus ab. Zudem gewährleisten integrierte Schulungs- und Qualifikationssysteme den Mitarbeitern einen jederzeit aktuellen Wissensstand.

„Die Nutzung digitalisierter Prozesse eröffnet nicht nur uns ein noch ungeahntes Potenzial. Vor allem steigt auch der Nutzen, den wir für unsere Kunden daraus generieren können und werden“, erklärt Martin Schenkel, Leiter Operations bei Raumedic.

## Basis für Zukunfts- und Wettbewerbsfähigkeit

„Medizintechnik und Pharma sind sensible Geschäftsfelder mit einem extrem hohen Qualitätsanspruch“, ergänzt Vorstand Martin Bayer. An die Dokumentation der Produkt- und Prozessdaten würden aber nicht nur die Kunden sondern auch die behördliche Seite hohe Anforderungen stellen, erklärt er weiter. Eine zentrale standardisierte Datenhaltung führe somit insgesamt zu erheblichen Verbesserungen.

Florian Pöhner, IT-Leiter bei Raumedic, betreut die Einführung der IT-Lösung federführend. „Das System erlaubt eine optimale Verzahnung unserer Qualitätskontrolle mit der Fertigung. Für uns ist das MES ein folgerichtiger Schritt, um uns künftigen Projekten im Hinblick auf Industrie 4.0 zu stellen“, ist sich Pöhner sicher. Auf Guardus Solutions sei die Wahl gefallen, weil sich das Systemhaus im Bereich der Medizintechnik einen starken Namen gemacht habe und die Lösung über eine hohe Usability verfüge, erläutert Pöhner die Entscheidung.

Raumedic AG D 95233 Helmbrechts



Verständigten sich auf eine Zusammenarbeit: Ulrich Poblitzki (Vertriebsleiter Guardus Solutions), Florian Pöhner (IT-Leiter Raumedic), Michael Frankenberger (Senior Purchasing Manager Raumedic), Simone Cronjäger (Vorstand Guardus Solutions), Bernhard Kernen (CFO Raumedic) und Raumedic-Vorstand Martin Bayer (von links nach rechts).

KUZ zeigt intelligente Lösungen auf der Fakuma 2017

# Präzise Mikroformteile

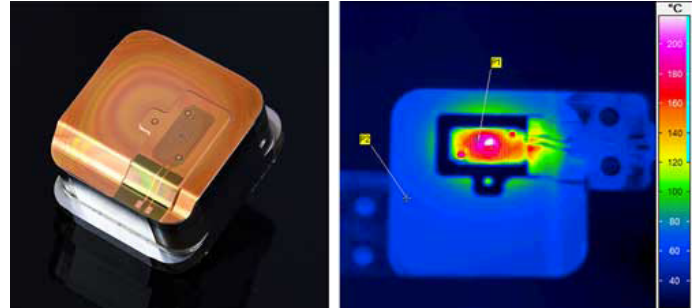


Das Kunststoff-Zentrum in Leipzig (KUZ) stellt neue intelligente Lösungen und aktuelle Forschungsergebnisse auf der Fakuma vom 17.-21. Oktober 2017 in Friedrichshafen vor. Erkunden Sie das breite Portfolio an Mikrokunststofftechnologien auf dem KUZ-Messestand. Vom Mikrospritzguss mit Formteilmengewichten von 1 bis 10.000 Milligramm über Mikrospritzprägen und Mikroextrusion bis zum Mikrostrukturieren bietet das MiKA (Applikationszentrum für Mikrokunststofftechnologien am KUZ) höchste Präzision bei kleinen Abmaßen.

## Temperieren direkt an der Werkzeugwand

Ein aktuelles Forschungsprojekt des KUZ verfolgt den Ansatz, über speziell für den Einsatz im Spritzgießwerkzeug entwickelte Dünnschichtheizelemente die Kontaktfläche der Werkzeugwandung zur Kunststoffschmelze direkt zu beheizen und damit eine qualitativ hochwertige Konturabformung während des Spritzgießprozesses zu erzielen. Weiteres Ziel ist die positive Beeinflussung der Morphologie von dünnwandigen Mikrospritzgussteilen zur Verbesserung der mechanischen Eigenschaften ohne Verlängerung der Zykluszeiten mit einer variothermen Prozessführung.

Neben den Neuheiten in der Mikrotechnik stellt das KUZ auf der Fakuma auch Innovationen aus dem Makrobereich vor. Präsentiert werden neue Designmöglichkeiten für Formteile mit individualisierten hochwertigen Oberflächen. Durch die Integration des Folienhinterspritzens in den Prozess der Verfahrenskombination aus Thermoplast- und Reaktionsspritzguss können diese kosten- und zeitsparend gefertigt werden. Ebenso können sich die Besucher auf dem Messe-



li.: Werkzeugeinsatz mit Heizstruktur aus Kupfer, re.: Thermografie Aufnahme eines Heiztests

stand über neueste Entwicklungen aus dem Bereich des ultraleichten Thermoplast-Schaumspritzgießens informieren.

Darüber hinaus präsentiert das KUZ das Leistungsspektrum seines Akkreditierten Prüflabors sowie ein breites Portfolio von praxisorientierten Seminaren in den Technologiefeldern Spritzgießen, PUR-Verarbeitung, Schweißen und Mikrotechnik. Das Thema Fortbildung wird im Ausstellerforum der Fakuma am Mittwoch, 18.10.2017 um 11.00 Uhr mit dem Vortrag „Fachkräftesicherung durch zielgruppen-gerechte Weiterbildung – best practice“ vom KUZ näher beleuchtet.

**17.10. - 21.10.2017: Fakuma, Friedrichshafen (D)**

Kunststoff-Zentrum in Leipzig gGmbH  
D 04229 Leipzig

## Unsere Leistungen:

- ▶ Qualifizierung von Reinräumen und Lüftungsanlagen
- ▶ Qualifizierungsmessungen von Druck- und Prozessgasen
- ▶ Mikrobiologisches Monitoring - Luft, Oberflächen und Gase
- ▶ Durchführung von Schulungen & Workshops in unserem Reinraum-Trainingscenter

Testo industrial services GmbH  
Gewerbestraße 3 · 79199 Kirchzarten  
gmp@testotis.de · Fon 07661 90901-8000

[www.testotis.de/reinraum](http://www.testotis.de/reinraum)

Be sure. 

## Cleanroom Solutions

Sicherheit & Compliance  
für Ihre Reinräume

Besuchen Sie uns:

 CPhI worldwide®

24.-26.10.2017 · Messe Frankfurt · Stand 40A23

MULTIVAC auf der Compamed in Düsseldorf



# Prozesssichere, flexible und effiziente Verpackungslösungen für medizinische Produkte

In der Medizingüterindustrie setzt sich der Trend zu stärkerer Individualisierung und größerer Variantenvielfalt ungebrochen fort. Auf der diesjährigen Compamed in Düsseldorf stehen bei MULTIVAC daher flexible Lösungen für das Verpacken medizinischer Produkte in kleinen bis mittleren Chargen sowie das automatisierte Zuführen von Produkten aller Art im Fokus. Die geeigneten Tiefziehverpackungsmaschinen, Traysealer und Kammermaschinen sind hocheffizient und für die Herstellung unterschiedlichster Packungsformate geeignet.

Zu den Exponaten gehört unter anderem eine flexible Tiefziehverpackungsmaschine im MULTIVAC Clean Design für das GMP-konforme Verpacken medizinischer Sterilgüter. Der Folienvorschub der Unterfolie erfolgt mittels einer einseitigen Kettenführung, wodurch ein kontrollierter Verpackungsprozess und eine einfache Line Clearance gewährleistet wird. Ebenso trägt der kontrollierte Folienvorschub zu geringen Anfahrverlusten beispielsweise nach einem Chargenwechsel bei. Die Verpackungsmaschine ist sehr flexibel für das Verpacken von Produkten in unterschiedlichen Formatbereichen und Materialien ausgelegt. Das schnelle und reproduzierbare Umrüsten erfolgt durch Werkzeugwechselsysteme sowie durch einen einfachen und schnellen Austausch des Komplettschnittwerkzeugs.

Die Tiefziehverpackungsmaschine ist mit einem innovativen Zuführsystem für die automatisierte Beladung von Spritzen ausgestattet. Damit lassen sich bis zu 300 vorgefüllte Glas- oder Kunststoffspritzen pro Minute kontrolliert und prozesssicher in die Packungskavitäten einbringen. Das Zuführsystem besteht aus einem Zuführwellensystem, einem Vereinzelungsrad, einem Transportband, einem 3-Achs-Roboter sowie dem Handhabungsmodul H 242. Alle Komponenten der Zuführung sind mit der Tiefziehverpackungsmaschine synchronisiert und über das Bedienterminal komfortabel und sicher zu steuern.

Darüber hinaus zeigt MULTIVAC mit der Tiefziehverpackungsmaschine R 081 ein kompaktes Modell für die Kleinserienproduktion sowie für Unternehmen, die in das automatisierte Verpacken einsteigen möchten. Die Maschine kann für die Herstellung von Vakuumpackungen sowie von Packungen mit modifizierter Atmosphäre und reduziertem Restsauerstoffgehalt eingesetzt werden. Sowohl Hart- und Weichfolien als auch Tyvek® und papierbasierte Verpackungsmaterialien lassen sich problemlos verarbeiten. Die Formatbereiche sind frei konfigurierbar. Das Schubladensystem ermöglicht einen schnellen und einfachen Formatwechsel.

13.11. - 16.11.2017: COMPAMED, Düsseldorf (D)



Thermoformer Clean Design



Photo C 300 TC Chamber Machine



R 081

In Düsseldorf wird die R 081 mit dem Foliendirektdrucker DP 230 und einem netzwerkfähigen Thermotransferdrucker der neuesten Generation, dem TTO 06, präsentiert. Der im Bereich der Siegelstation aufgebauete DP 230 bedruckt die Packungen längs und quer und ist damit für Maschinen mit mehrreihigen und mehrspurigen Werkzeugen geeignet.

Im Bereich der Traysealer wird der speziell für die hohen Anforderungen der Medizingüter- und Pharmaindustrie entwickelte T 260 zu sehen sein. Das mobile Kompaktmodell ist für die Verarbeitung eines breiten Spektrums an Trays ausgelegt und bietet beim Verpacken in kleinen bis mittleren Chargen ein hohes Maß an Prozesssicherheit, Reproduzierbarkeit und vor allem Flexibilität. Das Siegelwerkzeug gewährleistet einen kontrollierten Siegeldruck und eine genaue Temperaturverteilung. Kritische Parameter werden permanent durch Sensoren

überwacht.

Aus dem breiten Produktspektrum seiner Kammermaschinen stellt MULTIVAC die Kammermaschine C 300 TC vor. Sie ermöglicht das sichere Verpacken von medizinischen Sterilgütern in Beuteln, wobei Verpackungen unter Vakuum oder unter modifizierter Atmosphäre und reduziertem Restsauerstoffgehalt hergestellt werden können. Eine temperaturgeregelte und permanent beheizte Siegelschiene, die sowohl validierbar als auch kalibrierbar ist, sorgt bei dieser Maschine für eine reproduzierbare Siegelqualität.

Alle genannten Maschinen sind reinraumtauglich und erfüllen selbstverständlich die gesetzlichen Anforderungen sowie GMP-, GAMP5- und ISO-Richtlinien.

MULTIVAC Sepp Haggenmüller GmbH & Co. KG  
D 87787 Wolfertschwenden

# Getecha: Zwei neue Schneidmühlen-Modelle

## - Zentralmühle RS 45090 mit neuem Mahlgehäuse

## - Lineartechnische Entnahmesysteme

Zwei neue Schneidmühlen-Modelle stehen im Mittelpunkt des Messeauftritts von Getecha auf der diesjährigen Fakuma. Dabei handelt es sich laut Anbieter um eine außergewöhnlich platzsparende Ausführung der Sauberraum-Mühle GRS 180 und eine besonders robust ausgelegte Version der Kompaktmühle RS 2402. Darüber hinaus präsentiert der Aschaffener Anlagenbauer weitere Innovationen zum Thema Zerkleinerungstechnik und Automation – zum Beispiel eine extrem leise Zentralmühle und lineartechnische Entnahmesysteme.

Auf der Fakuma 2017 zeigt der Anlagenbauer Getecha unter anderem eine modifizierte Version der Sauberraum-Mühle GRS 180. Diese grundsätzlich sehr schlank designte Schiebermühle ist ausgelegt für den Einsatz in Produktionslinien der Kunststofftechnik, die strenge Sauberkeits- und Hygieneauflagen einhalten müssen. Sie zerkleinert den Angaben zufolge bis zu 35 kg Material in der Stunde und lässt dank integrierter Absaugtechnik und umfangreichen dichtungstechnischen Maßnahmen kaum Partikel in die Umgebung austreten (<1,0 µm).

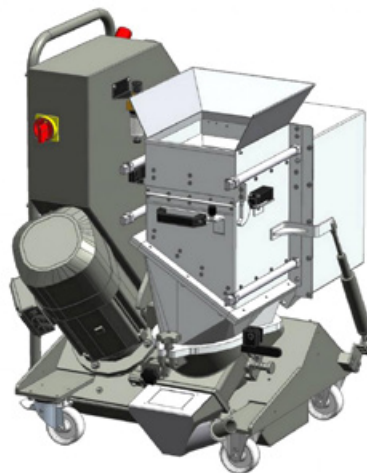
Zwei neue Schneidmühlen-Modelle stehen im Mittelpunkt des Messeauftritts von Getecha auf der diesjährigen Fakuma. Dabei handelt es sich laut Anbieter um eine außergewöhnlich platzsparende Ausführung der Sauberraum-Mühle GRS 180 und eine besonders robust ausgelegte Version der Kompaktmühle RS 2402. Darüber hinaus präsentiert der Aschaffener Anlagenbauer weitere Innovationen zum Thema Zerkleinerungstechnik und Automation – zum Beispiel eine extrem leise Zentralmühle und lineartechnische Entnahmesysteme.

Auf der Fakuma 2017 zeigt der Anlagenbauer Getecha unter anderem eine modifizierte Version der Sauberraum-Mühle GRS 180. Diese grundsätzlich sehr schlank designte Schiebermühle ist ausgelegt für den Einsatz in Produktionslinien der Kunststofftechnik, die strenge Sauberkeits- und Hygieneauflagen einhalten müssen. Sie zerkleinert den Angaben zufolge bis zu 35 kg Material in der Stunde und lässt dank integrierter Absaugtechnik und umfangreichen dichtungstechnischen Maßnahmen kaum Partikel in die Umgebung austreten (<1,0 µm).

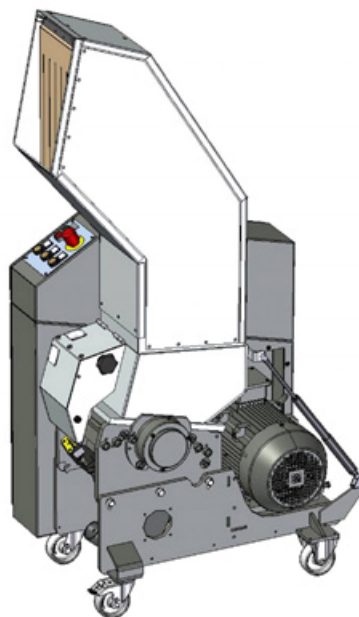
Auf der Fakuma 2017 zeigt Getecha nun erstmals eine GRS 180 in raumoptimierter



Schallgedämmte Zentralmühle 45090 - (Bild: Getecha).



GRS 180 in raumoptimierter Niedrigbauweise - (Bild: Getecha).



Trichtermühle RotoSchneider RS 2402 - (Bild: Getecha).

**17.10. - 21.10.2017: FAKUMA, Friedrichshafen (D)**

Niedrigbauweise. Diese Mühle hat eine Gesamthöhe von nur 1.050 mm und ein Rollenfahrwerk. Sie lässt sich daher problemlos unter Separiertrommeln, Ausfallschächten oder großen Spritzgießmaschinen aufstellen. Realisieren ließ sich das platzsparende Mühledesign unter anderem mit Hilfe eines extrem flachen Spezialtrichters, in dem eine Doppelschieber-Automatik das rückspritzfreie Einschleusen von Angüssen und Resten gewährleistet. Trotz der Tieferlegung ist diese GRS 180 laut Getecha eingriff- und quetschsicher und benötigt demnach keinen zusätzlichen Sicherheitsenschalter zur Positionsabfrage. Ein Bremsmotor garantiert im Störfall den schnellen Notstopp – etwa bei gleichzeitigem Offenstehen beider Schieber.

### Dicke Klumpen und massive Reste

Die zweite auf der Fakuma 2017 vorgestellte Neuheit von Getecha ist ebenfalls eine Modellmodifikation. Es handelt sich dabei um eine Mittelklasse-Trichtermühle RotoSchneider RS 2402, die kleinere Spritzgieß- oder Blasformbetriebe wegen ihres Durchsatzes von bis zu 100 kg/h oft als Zentralmühle einsetzen. Die Getecha-Ingenieure haben diese Schneidmühle soweit optimiert, dass sie es jetzt selbst mit massiven, klumpig-zähen Reststücken und „Abspritzfladen“ aufnehmen könne. Sie erhielt dazu nicht nur einen Antrieb mit mehr Leistung (7,5 kW statt 4,0 kW), sondern auch einen Rotor in geschlossener Bauweise und ein stärkeres Gehäuse. Zudem wurden die Lager bewusst überdimensioniert. Das könne für viele Anwender bedeuten, dass sie die relativ kompakte RS 2402 nun auch für die Zerkleinerung dickwandiger Klumpen nutzen und sich die Anschaffung einer weiteren Mühle ersparen könnten. Einmal gestartet, arbeitet die aufgerüstete RS 2402 mannlos und zerkleinert den kompletten Trichterinhalt ohne weiteres Zutun des Bedieners. Dabei verhindert der geschlossene Rotor, dass die Klumpen zu tief ins Mahlwerk eintauchen, was ein Abschalten der Mühle zur Folge hätte. Abgeführt wird das Mahlgut über Fördergebläse oder Vakuumförderer.

### Zentralmühle RS 45090 mit neuem Mahlgehäuse

Als ein weiterer Blickfang auf dem Faku-

## Getecha: Zwei neue Schneidmühlen-Modelle

ma-Messestand von Getecha ist die Zentralmühle RS 45090 angekündigt. Diese große Trichtermühle ist ausgelegt für Durchsätze von bis zu 900 kg/h und verfügt seit 2016 über ein neues Mahlgehäuse, das sich durch eine besonders wirksame Schalldämmung auszeichnet. Dank ihres nach oben verlegten und ins Gehäuse integrierten Antriebs baut sie – trotz der zusätzlichen Dämmung – kompakt und beansprucht nur eine relativ geringe Stellfläche. Einige Extrudierbetriebe würden die RS 45090 mit einem zweiten, seitlich befestigten Bypass-Trichter für das Zuführen von Rohren und Profilen sowie mit einem dritten, rückseitigen Bypass-Trichter für die Aufgabe von Plattenmaterial betreiben. Durch diese multiple Beschickung würde eine einzige RS 45090 die Arbeit von drei Mühlen erledigen. Voraussetzung für diese Leistungsfähigkeit sei neben der hohen Gesamtstabilität der Mühle ihr kraftvoller 3-Messer-Rotor und der Einsatz von zwei Stormessern im Mahlwerk.

Eine elektrohydraulische Öffnungsmechanik erleichtert den Zugang zu Trichter

und Siebschwinge, und eine elektrisch überwachte Rotorverriegelung macht den routinemäßigen Messerwechsel zu einer einfachen und sicheren Angelegenheit.

Die bewährte Beistellmühle RS 1615 für Stundendurchsätze von bis zu 25 kg gilt eher als eine kleine, zusätzliche Zerkleinerungslösung für den dezentralen Einsatz. Durch zahlreiche Neuerungen im Detail optimiert, lässt sie sich sehr einfach bedienen und warten.

### Lineartechnische Entnahmesysteme

Und wie immer bei seinen Messeauftritten zeigt der Aschaffener Anlagenbauer mindestens eines seiner lineartechnischen Systeme für die automatisierte Entnahmetechnik. Im Mittelpunkt wird diesmal der schnelle Angusspicker GETpick 500 stehen, der Angüsse mit Gewichten von bis zu 250g greifen kann. Er agiert in der Y-Richtung mit einem leichten Kohlefaserrohr und bietet drei Bedienprogramme. Damit sollen sich Entnahmekyklen von weniger als 1,5 sec realisieren lassen.



Getecha GmbH D 63741 Aschaffenburg

Angusspicker GETpick 500 - (Bild: Getecha).

**BECKER**   
REINRAUMTECHNIK

**REINE RÄUME:  
VERSTEHEN, PLANEN  
UND ERREICHEN.**

Schlüsselfertige Reinräume und Sauberräume aus einer Hand  
Beratung / Planung / Realisierung / Qualifizierung / Full Service

[WWW.BECKER-REINRAUMTECHNIK.DE](http://WWW.BECKER-REINRAUMTECHNIK.DE)

Woojin Plaimm auf der Fakuma 2017

# Elektrische TE-Baureihe



- Präzise, sauber und schnell
- Optimale Zyklen durch parallele Maschinenbewegung
- Schnelle Zyklen bei herausragender Prozesssicherheit

17.10. - 21.10.2017: FAKUMA, Friedrichshafen (D)

Präzise, sauber und schnell lautet das Messemotto von Woojin Plaimm zur Fakuma 2017. Gezeigt wird daher eine vollelektrische Spritzgießmaschine der TE-Baureihe auf dem Stand des GKV/TecPart Verband Technische Kunststoff-Produkte e.V. (Halle A5, Stand A5-5106). Die Fakuma 2017 ist gleichzeitig die Premiere für die neue deutsche Generalvertretung Nortec Maschinentechnik aus Soltau, die zum 01. Mai 2017 das Neumaschinengeschäft und den After Sales von Woojin Plaimm übernahm.

Produziert wird auf einer vollelektrischen TE110 mit 1.100kN Schließkraft, deren lichte Holmweite 410 x 410 mm (h x v) beträgt. Als Spritzaggregate werden für die TE110 Schneckendurchmesser von 22 bis 32 mm angeboten. Angetrieben wird die TE110 durch leistungsstarke Servomotoren. Die TE-Baureihe steht für hohe Zyklusgeschwindigkeiten durch parallel ablaufende Bewegungen. Peter Nellen, Geschäftsführer der Nortec: „Durch einen eigenen Servomotor für jede Betätigungsfunktion an der Maschine lässt sich jede Bewegung parallel steuern, einschließlich der Teileentnahme während des Aufdosierens für den nächsten Zyklus.“ Die TE-Baureihe eignet sich ideal für anspruchsvolle Anwendungen mit maximaler Präzision in den Bereichen Elektronik, Verpackung und Medizin. Im Betrieb sind die Maschinen der TE-Baureihe sehr leise, sauber, energieeffizient, emittieren wenig Wärme, arbeiten ohne den mit der Ölrückkühlung verbundenen Aufwand und bieten so verbesserte Umwelt- und Arbeitsbedingungen.

## Finite-Elemente-Analyse ermöglicht eine optimale Kräfteverteilung

Das Kniehebelsystem der TE-Baureihe wurde durch Finite-Elemente-Analyse für eine optimale Kräfteverteilung entwickelt. Die Schließkraft wird von den typischen Konzentrationspunkten an den Rändern der Form zum Zentrum abgeleitet. Dank des Kniehebelsprinzips entsteht eine gleichförmige Schließkraftthüllkurve um die Kavität herum. Eine effizient angelegte Schließkraft senkt die Energieanforderungen insgesamt und gestattet einen größeren Einspritz- und Forminnendruck. Ein separater Antriebsmotor sorgt für die Anpassung der Schließe an unterschiedliche Werkzeugeinbauhöhen. Eine solide LM-Führung ermöglicht präzise Bewegungen der Schließeinheit. Die TE-Baureihe umfasst ein Schließkraftspektrum von 300 bis 8.500 kN mit abgestimmten Spritzaggregaten aus dem Werksbaukasten.



Vollelektrische TE-Baureihe von Woojin Plaimm: Präzise, sauber, schnell. (Bildquelle: WOOJIN Plaimm GmbH)



Leistungsstarke Servoantriebe ermöglichen optimale Zyklen durch parallele Maschinenbewegung. (Bildquelle: WOOJIN Plaimm GmbH)



Für eine lange Lebensdauer und hohe Verfügbarkeit der TE-Baureihe wurde ein Kugelgewinde (RAM-Box) mit hoher Belastbarkeit verwandt. (Bildquelle: WOOJIN Plaimm GmbH)



Peter Nellen, Geschäftsführer der Nortec (Bildquelle: Nortec Maschinentechnik).

## Elektrische Hochpräzisions-spritzeinheit

Die TE-Spritzeinheiten von Woojin Plaimm stehen gleichermaßen für Präzision und Geschwindigkeit: Die Inline-Spritzeinheit der TE-Baureihe, in Kombination mit einem geschlossenen Regelkreis, ist optimal für das Hochpräzisionseinspritzen. Die TE110 ist zusätzlich für das Spritzgießen mit sehr kurzen Zykluszeiten ausgestattet, bei dem eine sehr schnelle und präzise Positionsregelung erforderlich ist.

## Intuitive Steuerung PP580

Die Steuerung der TE100 erfolgt mit dem PP580-Controller, mit einem Echtzeit-Betriebssystem. Der 15“-TFT-Farbmonitor, der direkt an den Controller angeschlossen ist, ermöglicht eine sehr benutzerfreundliche und transparente Bedienung mittels Touchscreen (1.024 x 768 mm) und robusten Folientasten. Eine schnelle Bearbeitungszeit der Signale von unter 0,4 ms ermöglicht der TE110 eine hohe Regelgüte zeitkritischer Anwendungen. Das umfassende Energie-Monitoring der PP580 informiert den Bediener über den aktuellen Energieverbrauch im Prozess. Die PP580 ermöglicht eine zentrale Überwachung von Entnahmesystemen und anderen Hilfseinrichtungen. Die integrierten Schnittstellenprogramme wie Euromap 67, ermöglichen eine Roboterschnittstelle und die Verwaltung von Temperiergeräten. Über eine VNC-Serverfunktion kann die Maschine in Echtzeit fernüberwacht werden. Für den schnellen Produktionsstart und zur Reproduzierbarkeit können eine Vielzahl von Werkzeug- und Parameterdaten über eine USB-Schnittstelle erfasst und gespeichert werden. Optional ermöglicht die PP580 die Einbettung in eine Betriebsdatenerfassung (BDE) mit bis zu 250 Maschinen von Woojin Plaimm.

Woojin Plaimm GmbH  
A 2544 Leobersdorf

# Näher am $\mu$ denn je

## – Medical Devices in höchster Präzision



Die Investition in das neue Technologiezentrum (TZ) bei Spang & Brands konnte zukunftsweisender nicht sein. Hier laufen inzwischen alle Kunden-Neuprojekte aus den Bereichen Medizin-, Pharma- und Dentaltechnik ein und durchlaufen alle Prozessstufen des Designs und der Produkt-Machbarkeit bis zur Null-Serie. Erst nach der QS-Freigabe werden die CAD/CAM-Produktdateien ins Werk transferiert: zur Multiplikation des jeweiligen Medical Device bis in die Mehrmillionenaufgaben. Immer mit ein und derselben hohen Präzision. Hintergrund: neuestes technologisches Merkmal im TZ ist das CA-TIA Mold&Die Softwarepaket. Mit ihm wird die Durchgängigkeit der CAD-Werkzeugdaten und höchste Präzision in der CAM-Fertigung der Werkzeuge für medizintechnische Produkte sichergestellt: „... mit Präzision bis ins letzte  $\mu$ “, sagt der technische Geschäftsführer Alexander März.

Während der COMPAMED stellt das Unternehmen – in Halle 8a, auf dem Stand M33 – mehr als 100 unterschiedliche medizintechnische Produkte aus, Komponentengruppen, Präzisions- und Mikro-Produkte in Mono- und Mehrkomponenten-Spritzgießtechnik – Spritzen, Kanülen, Durchstechmembranen, Implantatteile und Komponenten für die minimalinvasive Medizin, Verbindungselemente, Funktionsteile für Infusionslösungsbeutel und Verschlusssysteme sowie montierte Baugruppen und verkaufsfertige Geräte, deren Genauigkeiten und Strukturen mustergültig sein müssen und sind.

Bei Spang & Brands werden meist spezielle Kunststoff-Abmischungen verwendet, auch resomere Materialien, die wiederum nur in Hochleistungswerkzeugen verarbeitet werden können: „Wir sind seit rund 30 Jahren auf die Präzisions- und Reinraum-Spritzgießtechnik für die Medizin- und Pharma-Industrie spezialisiert ...“, erklärt Friedrich Echterdiek, Vorsitzender der Geschäftsführung, „... gerade für spezielle ISO 13485 relevante Projekte haben wir die richtige Technik mit CAD-3D Entwicklung, MoldFlow-Analyse sowie rund 65 Spritzgießmaschinen im Einsatz – auch vollelektrische – und haben vor allen Dingen ein kontinuierlich gewachsenes Ingenieurwissen auf unserer Seite.“ In Reinräumen Klasse 8 (100.000) befindet sich die vollautomatische und manuelle Montage sowie die Verpackung der Teile und Baugruppen – von Vorserien bzw. Just-in-time hergestellten Losgrößen bis in die Millionen-Aufgaben. Strategisch positionierte Kontrollstellen und 3D-Messtechnik unterstützen die Qualitätssicherheit.

„Funktionsteile der Medizintechnik sollen immer kleiner, komplexer und genauer werden – mit höchster Sicherheit für den Patienten. Wir werden während der COMPAMED darstellen, dass wir diese Technik beherrschen – bezogen auf die Teileentwicklung, den Werkzeugbau, die Spritzgießtechnik, die Reinraumthematik, die Montage beziehungsweise die Produktionsprozesse der gesamten Wertschöpfungskette“, bekräftigt Geschäftsführer Jürgen Mader.

Spang & Brands GmbH  
D 61381 Friedrichsdorf



Zweikomponenten Brechkappe (Foto: Spang & Brands)



Die Spang & Brands Geschäftsführer vor dem neuen Technologiezentrum, v.l.n.r.: Alexander März, Friedrich Echterdiek (CEO, Vorsitzender), Jürgen Mader (Foto: Spang & Brands)



Spinalnadel mit Lupe (Foto: Spang & Brands)



Hightech für mehr Komfort und personalisierte Anwendungen

# COMPAMED 2017: Medizintechnik ist der wichtigste Markt für Mikrosysteme

13.11. - 16.11.2017: COMPAMED, Düsseldorf (D)

Der Trend zu einer personalisierten medizinischen Versorgung, die demografische Entwicklung und die Digitalisierung sind wichtige Treiber für den Fortschritt in der Medizintechnik und im Gesundheitswesen. Weitere Faktoren sind Gesundheitspolitik und Kostendruck. Besonders gefragt sind Lösungen der Mikrotechnikbranche, die von der Medizintechnik so stark stimuliert wird wie keine andere. Fast zwei Drittel der Mikrotechnikunternehmen in Europa bieten Produkte, Technologien oder Dienstleistungen für Medizintechnik und Gesundheit an, für nahezu 20 Prozent ist es der wichtigste Absatzmarkt. In den kommenden drei Jahren wird der Anteil der Unternehmen, die vorrangig den Medizintechnikmarkt beliefern, nochmals um fünf Prozent steigen. Diese Erkenntnisse hat der IVAM Fachverband für Mikrotechnik im Zuge seiner jährlichen Wirtschaftsdatenerhebung bei europäischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen der Mikrotechnik ermittelt.

Eine entsprechend große Rolle spielt die Mikrotechnik insgesamt auch im Rahmen der COMPAMED 2017, der international führenden Fachmesse für den Zulieferermarkt der medizintechnischen Fertigung. Sie findet parallel zur weltführenden Medizinmesse MEDICA 2017 vom 13. bis zum 16. November in Düsseldorf statt. „Neben der digitalen Transformation, die keine Branche mehr außer Acht lässt, ist auch die Miniaturisierung von Bauteilen zur Schaffung immer handlicherer und leichter Produktanwendungen ein übergeordneter Technologietrend“, bestätigt Joachim Schäfer, Geschäftsführer der Messe Düsseldorf. Seit ihrem Start vor 25 Jahren hat sich die COMPAMED zur Branchenplattform Nr. 1 für die Zulieferer der Medizintechnik-Industrie entwickelt und zählt auch in diesem Jahr erneut fast 800 Aussteller in den Hallen 8a und 8b (MEDICA: ca. 5.000 Aussteller) des Düsseldorfer Messegeländes.

Der Produktmarkt „Hightech for Medical Devices“ mit rund 700 Quadratmetern sowie über 50 Firmen und Institutionen (Halle 8a) ist einmal mehr komplett ausgebucht und wird wie jedes Jahr vom IVAM Fachverband für Mikrotechnik als spezielle Leistungsschau der Mikrosysteme für die Medizintechnik ausgerichtet.

## Blutdruck messen ohne Manschette

Ein wichtiges Anwendungsfeld dafür sind so genannten 'Wearables', mobile und kaum sichtbare Systeme, die mit hohem Komfort und unter Alltagsbedingungen Vitalparameter aufnehmen, analysieren und Medizinern zur Bewertung zur Verfügung stellen können. Die kontinuierliche Aufzeichnung von sogenannten peripheren Photoplethysmogrammen soll in Zukunft weitere wertvolle Aussagen zur Ge-

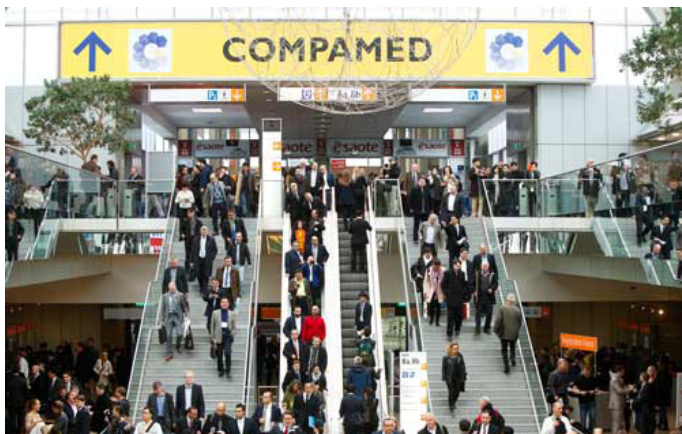
sundheit des Menschen liefern. Dazu zählen neben dem Puls und der arteriellen Sauerstoffsättigung, die Herzratenvariabilität, die Atemfrequenz sowie Informationen zur Gefäßsteifigkeit und Anzeichen von steigenden oder fallenden Blutdruck. Ein erhöhter Blutdruck ist heute wichtigster Risikofaktor für Herz-Kreislauf-Erkrankungen, an denen laut Deutscher Hochdruckliga allein in Deutschland etwa 35 Millionen Menschen leiden. Oft ohne Beschwerden wird die Erkrankung zu spät bemerkt. Die Folgen sind vor allem Schlaganfall, Herz-Krankungen, Nierenversagen und Demenz.

Vor diesem Hintergrund zählt ein manschettenloses Messverfahren zur kontinuierlichen Verfolgung des Blutdrucks zu den wichtigsten Innovationen der diesjährigen COMPAMED. Den dafür erforderlichen Sensor haben Wissenschaftler um Projektleiter Dr. Hans-Georg Ortlepp vom CiS Forschungsinstitut für Mikrosensorik entwickelt, der auch das ausgeklügelte Auswerteverfahren kreierte. „Die notwendigen Rohdaten werden aus der Form der Pulswelle und deren zeitlichen Verhalten entnommen. Eine hohe Qualität der Sensorsignale und geeignete mathematische Algorithmen in der Datenanalyse sind für medizinisch-relevante Anwendungen zwingend“, erklärt Ortlepp. Das CiS arbeitet bereits seit gut einem Jahrzehnt an miniaturisierten, in Silizium integrierten, multispektralen Photoplethysmographie-Sensoren. Die winzigen Sensoren werden im äußeren Gehörgang platziert und sind individuell auf den Patienten abgestimmt. Ein angenehmer Tragekomfort ist für die Hightech-Komponenten enorm wichtig, entscheidet dieser doch über die Akzeptanz beim Nutzer. Der Sensor kann technisch mit bis zu vier LEDs verschiedener Wellenlängen ausgestattet werden, um neben dem Blutdruck weitere Vitalparameter und zusätzliche Messwerte aus verschiedenen Gewebetiefen aufnehmen zu können und um Bewegungsartefakte in den Signalen zu eliminieren.

## Wirkstoffe in statt unter die Haut applizieren

Auch die Hahn-Schickard-Gesellschaft für angewandte Forschung widmet sich intensiv der Forschung, Entwicklung und Fertigung in der Mikrosystemtechnik. Gemeinsam mit der Ausgründung Verapido Medical GmbH entwickeln und produzieren sie Geräte, Systeme und Technologien, mit denen Wirkstoffe in statt unter die Haut verabreicht werden können. In Studien konnte gezeigt werden, dass intradermal verabreichte Wirkstoffe wesentlich schneller verfügbar sind verglichen mit subkutaner Verabreichung und eine effizientere Wirkung entfalten können. Zudem ist belegt, dass Biotech-Moleküle wie Insulin, Antikörper, Proteine oder Hormone wesentlich schneller vom Körper aufgenommen werden, wenn sie intradermal verabreicht werden.

Wirkstoffe, die in die Haut appliziert werden, können auch gezielter und effizienter auf das Immunsystem einwirken. „Klinische Studien haben gezeigt, dass bei intradermaler Gabe bis zu 90 Prozent der Impfdosis eingespart werden kann, um den gleichen oder sogar einen besseren Effekt zu erzielen als beim Spritzen in den Muskel“, betont Dr. Markus Clemenz, Geschäftsführer der Verapido Medical. Das Unternehmen setzt auf Mikronadeltechnologien und Mikrokannülen, die exakt in die Dermis eingestochen werden – eine Hautschicht knapp unter der Hautoberfläche. Dabei wird nur die oberste Hautschicht penetriert, somit ist es ein minimalinvasives Verfahren. „Unser Entwicklungsangebot reicht von pflasterbasierten Mikronadelarrays über intradermale Verabreichungsgeräte mit fester oder variabler Tiefeneinstellung zur Injektion oder Infusion bis hin zu



## COMPAMED 2017: Medizintechnik ist der wichtigste Markt für Mikrosysteme

Medikamentendosiersystemen zur (zeitverzögerten) Chronotherapie ohne jegliche Elektronik“, so Clemenz. Verapido erwartet, dass die intraderme Verabreichung in der Klinik künftig „state of the art“ wird.

Zum zweiten Mal bei der COMPAMED vertreten ist CorTec. Das junge Medizintechnik-Unternehmen arbeitet an der nächsten Generation von aktiven Implantaten. So entwickelt und produziert es implantierbare Elektroden für Ableitung und Stimulation im zentralen und peripheren Nervensystem. CorTec stellt zudem hermetische Kapselungen her, die hochkanalige Anwendungen unterstützen. Elektroden und Kapselungen verfügen dabei mit 32 bis über 200 Kanälen über deutlich mehr Ableitungen als vergleichbare Produkte. „Die Technologie von CorTec verbindet innovative Lösungen für Design, Aufbau und Verarbeitung mit den bewährten Materialien der Medizintechnik - insbesondere auf hohen Kanal-Zahlen. Damit ermöglichen wir Anwendungen und Therapien, die so bisher nicht adressiert werden konnten“, erklärt Dr. Martin Schüttler, CTO und CEO von CorTec.

Mit der patentierten 'AirRay'-Elektroden-Technologie überwindet CorTec die bisherigen Einschränkungen im Elektroden-Bereich durch innovative und höchst präzise Herstellungsbedingungen. Dies erlaubt besonders kleine Größenordnungen an Kontaktdurchmessern von bis zu 25 µm, wodurch sich die Packungsdichte im Elektroden-Arrangement deutlich erhöhen lässt. Die Daten-Akquise kann damit ein Vielfaches an Qualität gewinnen. Die Elektroden verfügen über exzellente elektrochemische Eigenschaften. Platin-Iridium oder MP35N (Legierung auf Nickel-Kobalt-Basis) stehen als Elektrodenmaterial zur Wahl, optional mit hochleistungsfähigen Beschichtungen, welche die Abgabe von Stimulationsimpulsen an das biologische Gewebe weiter verbessern. Auch die mechanischen Eigenschaften der Elektrode lassen sich an individuelle Bedürfnisse anpassen.

### Kommunikation mit Implantat per Hochfrequenz-Technik oder Infrarot

Neben der 'AirRay'-Elektroden-Technologie bietet CorTec in seinem Portfolio weitere Produkte zum Herstellen aktiver Implantate an, wie zum Beispiel eine hermetische Kapselung auf Keramik-Basis. Dickfilm-Technologie ermöglicht hier hunderte von elektrischen Durchführungen, ganz anders als bei herkömmlichen Kapselungen. Die keramik-basierte Kapselung von CorTec ist darüber hinaus durchlässig für elektromagnetische Wellen, was wiederum eine Kommunikation mit dem Implantat per Hochfrequenz-Technik oder Infrarot sowie eine drahtlose Energieübertragung ermöglicht. Die Keramik-Kapselungen sind dahingehend optimiert, dass sie mechanischen Belastungen wie beispielsweise für Cochlea-Implantate vorgeschrieben standhalten. CorTec Brain Interchange führt all diese Komponenten in einem System zusammen, das die neuronale Aktivität messen, analysieren und auf dieser Grundlage mit bedarfsgerechter Stimulation auf das Nervensystem einwirken kann. Diese sogenannte Closed-Loop Funktionalität eröffnet vielfältige Anwendungsmöglichkeiten für individuelle und bedarfsgerechte Neurotherapien. Die Anwendungen des Systems reichen von der Steuerung von Assistenzsystemen bei Gelähmten über die bedarfsgerechte Tiefenhirnstimulation bis hin zu Schlaganfallrehabilitation oder Epilepsieintervention. Die ersten Prototypen des Systems befinden sich in der präklinischen Testung. Erste klinische Pilotstudien sind in Vorbereitung.

### Additive Verfahren für personalisierte Implantate

Ein anderes Thema, das seit Jahren bei der COMPAMED an Wichtigkeit gewinnt, sind additive Verfahren. Den „Knochen aus dem Drucker“ hat das Fraunhofer Institut IKTS entwickelt. Er soll bei entstehenden Defekten im Gesichtsbereich oder bei in Knochen metastasierenden Tumoren zum Einsatz kommen. Unter solchen Be-

dingungen ist die Lebensqualität der Patienten auch deshalb deutlich eingeschränkt, weil betroffene Knochen plötzlich ohne eine äußere Einwirkung brechen können. Keramische Knochenimplantate, millimetergenau der Anatomie des Patienten angepasst, könnten perspektivisch das Leiden der Betroffenen mildern. Der keramische Ersatz des IKTS wird in zwei Schritten hergestellt: Die Keramikhülle wird im 3D-Druck gefertigt, die Füllung – ein Keramikschaum – danach eingeschäumt. Die additive Fertigung der Hülle ermöglicht die personalisierte Anpassung an die Skelettstruktur, die poröse Schaumfüllung hingegen die patientenspezifische Anpassungen der Porosität. Der Schaum unterstützt das Zellwachstum, ist zudem druckfest und bioaktiv. Gerade diese Verfahrens- und Materialkombination ist der große Vorteil der neuen Lösung. „Wir arbeiten mit kommerziell erhältlichen Materialien wie Hydroxylapatit oder Tricalciumphosphat und starten jetzt mit den biologischen Tests unserer Substanzen“, erklärt Dr. Matthias Ahlhelm, Projektleiter am IKTS.

### Mikrostrukturen aus dem 3D-Drucker

Ebenfalls im Bereich 3D-Druck ist die Multiphoton Optics unterwegs. Das Unternehmen ist Hersteller einer hochpräzisen 3D-Druckplattform ('LithoProf3D') und Software ('LithoSoft3D') für die additive und subtraktive Fertigung willkürlich geformter Strukturen, hergestellt im Volumen oder auf der Oberfläche von Materialien. Die Technologie unterstützt die hochpräzise Herstellung von 3D optischen Interconnects, Asphären- oder Freiform-Mikrooptiken, biomedizinischen Produkten wie Scaffolds für Tissue Engineering, mikrofluidischen Zellen und Drug Delivery-Strukturen. Erst kürzlich hat Multiphoton Optics die Möglichkeiten der 3D-Druckplattform demonstriert, indem diese Stapel von Mikrostrukturen hergestellt hat. Die Stapel ähneln einer Endoskopoptik, bestehend aus fünf verschiedenen individuellen Freiformlinsen und anderen Strukturen, d.h. zehn unterschiedlich geformten Flächen insgesamt. „Mikrooptische Strukturen stellen zunehmend Kernkomponenten hochintegrierter, medizintechnischer Systeme dar. Hierzu werden wir bei der COMPAMED Exponate ausstellen, die auch für diesen Bereich die Leistungsfähigkeit unseres Verfahrens zeigen“, sagt Felix Kiesel, Director of Sales bei Multiphoton Optics.

Ein weiteres Highlight der COMPAMED 2017 ist die 'Cobra'-Produktlinie von Silicon Microstructures (SMI) Inc., der erste kommerziell erhältliche Drucksensor mit einem angeschlossenen Kabel, das in Instrumente mit einem Charrière Durchmesser passt. Charrière ist in der Medizin ein Maß für den Außendurchmesser von Kanülen und Kathetern, wobei drei Charrière einem Millimeter entsprechen. Die Sensoren sind klein (220 Mikrometer breit), stabil und smart, so gibt es eine temperaturkompensierte, digitale oder verstärkte analoge Version. Auf der Messe zeigt SMI, wie diese Sensoranordnung Risiken bei der Urodynamik, Endourologie, Kardiologie, Notfallchirurgie, Hirndruck-Überwachung und weiteren Verfahren reduzieren kann.

Die Welt der kleinen und kleinsten Lösungen für die Medizintechnik bleibt also ein bedeutsamer Bestandteil der COMPAMED in Düsseldorf – sie wird wie in den zurückliegenden Jahren auch im Rahmen des COMPAMED HIGHTECH FORUM des IVAM in Halle 8a präsentiert und vertieft. Schwerpunkte sind in diesem Jahr neben der Mikrosystemtechnik Nanotechnologien, Produktionstechnik und Prozesssteuerung. Parallel referieren Spezialisten beim COMPAMED SUPPLIERS FORUM der Fachzeitschrift DeviceMed in Halle 8b über aktuelle Entwicklungen entlang der gesamten Prozesskette der Medizintechnik. Im Fokus dieses Jahr stehen hier die Themen Digitalisierung, Wearables, 3D-Druck und Regularien.

Pack Expo Healthcare 2017

# Kunststoffverpackungen für die Gesundheit von Gerresheimer



Im Mittelpunkt der ersten Messepräsenz von Gerresheimer auf der Pack Expo in Las Vegas vom 27. bis zum 29. September 2017 standen neue patientenfreundliche und sichere Medikamentenverpackungen aus Kunststoff wie die Duma Twist-Off und Triveni US-Type Behälter, Augentropfenflaschen mit fixiertem USTE-Ring, die Duma Pocket Behälter sowie COP Monolayer und MultiShell Vials. Ab September produziert Gerresheimer seine Kunststoffbehälter auch in den USA.

„Wir können praktisch für jedes Medikament die passende Verpackung liefern“, sagte Franck Langet, Business Development Manager North America, der mit seinem Team am Stand N-638 im Las Vegas Convention Center Kunden und Interessenten persönlich beriet.

## Gx MultiShell – sehr dicht, außerordentlich bruchstark und glasklar

„Neue hochwirksame Wirkstoffe, wie sie heute entwickelt werden, brauchen eine bruchstabile Verpackung und eine Sauerstoffbarriere“, erklärte Franck Langet die Eigenschaften des Gx MultiShell Vials. Das glasklare Vial mit seiner innovativen Multilayer-Struktur aus COP und PA vereint diese Anforderungen in einem besonderen Verpackungsprodukt. Darüber hinaus liefert Gerresheimer auch COP-Behälter in Monolayer-Ausführung.

## Augentropfenflaschen – noch sicherer

„Manchmal steckt das Problem im Detail“, sagte Franck Langet und ergänzte, dass Gerresheimer mit seinen Augentropfenflaschen zu den größten Lieferanten der Welt gehört. Ab sofort ist der TE-Ring gemäß der neuen Anforderungen der FDA fest mit der geöffneten Flasche verbunden.

## Triveni Kunststoffbehälter mit Induktionsversiegelung

Die speziell für den US-Markt gefertigten zumeist weißen Kunststoffbehälter der Marke Triveni gibt es in rund, eckig und auch mit schwarzer Innenschicht für besonders lichtempfindliche Medikamente. Alle Behälter haben eine Induktionsversiegelung. Die Behälter gibt es in verschiedenen Größen und Ausführungen. Die dazugehörigen Verschlusssysteme besitzen ein durchgehendes Schraubgewinde und sind kindersicher. Alle Modelle besitzen eine FDA-Zulassung.

## Duma Pocket 100 ml: Handlich und kindersicher

Das Design für Duma Pocket 100 ml ist so ergonomisch, dass die ovale Box mit einer Hand gehalten und geöffnet werden kann. Sie besitzt einen integrierten Verschluss mit einer Dosierhilfe. Sie ist originalitätsgeschützt, seniorenfreundlich und zugleich kindersicher.

Gerresheimer produziert in Amerika an mehreren Standorten pharmazeutische Verpackungen aus Glas und Kunststoff. Dazu gehören auch die Produkte von Centor, dem führenden Hersteller von Kunststoffbehältern, die den regulatorischen Anforderungen für verschreibungspflichtige Medikamente in Amerika entsprechen.

## Modernste Produktionsverfahren – weltweite Standards

Von der Entwicklung über die Herstellung bis zur Lieferverpackung setzt Gerresheimer weltweit moderne Verfahren und Kontrolltechnologien ein. Mit Hilfe von Reinraumtechnik stellt Gerresheimer beste Werte für die Keim- und Partikelarmut seiner Produkte sicher. Mit Standorten in Europa, Asien und Amerika ist Gerresheimer auf die Produktion von pharmazeutischen Primärverpackungen nach den Richtlinien der einschlägigen Pharmakopöen spezialisiert. Alle Werke besitzen unter anderem gültige Zertifizierungen nach ISO 9001.

Gerresheimer AG D 40468 Düsseldorf

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)

Einsetzbar im Reinraum ab ISO Klasse 7

# Ultradünne Nylon Handschuhe mit PU-beschichteter Handinnenfläche



Überall dort, wo der Schutz des Produktes vor Schmutz und Fingerabdrücken im Vordergrund steht, können diese Handschuhe zum Einsatz kommen.

Außerdem können sie für Arbeiten eingesetzt werden, bei denen der Träger nur minimalen Schutz benötigt.

Die aus Nylon gestrickten Handschuhe garantieren eine sehr geringe Partikelabgabe. Das ultradünne Material gewährt eine sehr gute Atmungsaktivität des Handrückens. Desweiteren bieten die Handschuhe einen angenehmen Tragekomfort, sind sehr strapazierfähig und haben ein exzellentes Tastgefühl. Durch ihre Waschbarkeit sind sie sehr wirtschaftlich.

Lieferbar sind die Handschuhe in gelb, weiß und schwarz in den Größen S - XXL.



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



## Reinräume in Perfektion

ECOS ist ein innovatives österreichisches Unternehmen, welches Reinräume (Wände, Decken, Türen, Verglasungen in EI00-EI90 etc.) für verschiedenste Anwendungen und für höchste Ansprüche herstellt. Qualität und Sicherheit steht bei uns an oberster Stelle.



Wir können auf langjährige Erfahrungen mit renommierten Kunden in den GMP-Klassen A-D bzw. EN ISO 14644-1 (ISO 5 – ISO 9) zurückgreifen.



Wir sind Spezialisten für Sonderlösungen.



Beratung, Planung, Produktion und auch die Montage kommen aus einer Hand.



## Anwendungsbereiche

- Pharmaindustrie
- Medizin, Spitäler und Labors
- Chemieindustrie
- Biotechnologie, Forschung
- Lebensmittelverarbeitung
- Mikroelektronik
- Automobil- und Flugzeugindustrie etc.

Der EE220 kann mit intelligenten, austauschbaren Fühlern bestückt werden. Separate Feuchte und Temperaturfühler ermöglichen eine hochgenaue Loop-Kalibration.

# Feuchte und Temperatur Messumformer mit Wechselfühlern



Der EE220 Messumformer von E+E Elektronik misst relative Feuchte und Temperatur im Bereich von -40 °C bis 80 °C mit einer hohen Genauigkeit von  $\pm 2\%$  rF und  $\pm 0,1$  °C. Das Basisgerät kann mit verschiedenen steck- und austauschbaren Messfühlern bestückt werden. Separate Fühler für Feuchte und Temperatur ermöglichen eine äußerst präzise Loop-Kalibration. Im leicht zu reinigenden Metallgehäuse und mit Edelstahlfühlern eignet sich der EE220 insbesondere für Reinraumanwendungen und den Einsatz in der Pharma- und Lebensmittelindustrie.

## Sekundenschneller Fühlertausch

Je nach Anforderung lässt sich der EE220 mit einem kombinierten Feuchte- und Temperaturfühler oder zwei separaten Messfühlern für Feuchte und Temperatur ausstatten. Die Fühler der Serie EE07 können entweder direkt am Basisgerät angesteckt oder mittels Kabel bis zu 10 m abgesetzt montiert werden. Durch das Stecksystem lassen sich die Messfühler bei Bedarf innerhalb weniger Sekunden austauschen. Da die Kalibrierdaten in den intelligenten Fühlern gespeichert sind, braucht der Messumformer nach einem Fühlertausch nicht neu justiert werden.

## Loop-Kalibration gemäß FDA-Empfehlung

Durch die getrennten Edelstahl-Messfühler für Feuchte und Temperatur ermöglicht der EE220 eine besonders genaue Loop-Kalibration, wie sie von der FDA (Food and Drug Administration) für die Pharma- und Biotechnologieindustrie empfohlen wird. Mithilfe der Verlängerungskabel kann der Feuchtefühler in einem portablen Feuchtekalibrator und der Temperaturfühler in einem Trockenkalibrator platziert werden, ohne dass das EE220 Basisgerät abmontiert werden muss. Somit kann die gesamte Messkette vom Fühler bis zum Controller vor Ort präzise kalibriert werden (Loop-Kalibration).

Zusätzlich können die Fühler mittels Taster auf der Elektronikplatine des E220 justiert werden. Besonders komfortabel lässt sich die Justage und Kalibrierung mithilfe eines Displays durchführen, das zu diesem Zweck einfach auf die Platine gesteckt werden kann.

## Genauigkeitsprüfung mit Referenzfühlern

Zur Überprüfung der Funktionsfähigkeit und Genauigkeit des EE220 können zwei Referenzfühler anstelle der regulären Messfühler angeschlossen werden. Diese simulieren definierte Werte für Feuchte und Temperatur die mit den ausgegebenen Werten abgeglichen werden können.

## Optimaler Sensorschutz

Einen Vorteil für den Einsatz in rauen Umgebungsbedingungen bietet das optionale E+E Sensor-Coating. Das ist eine spezielle Beschichtung, die die Sensoren vor Verschmutzung und Korrosion schützt und damit für eine deutlich verbesserte Langzeitstabilität und Lebensdauer sorgt.

## Optionen und Zubehör

Das EE220 Basisgerät sowie die EE07 Messfühler sind in Polycarbonat- oder Edelstahl-Ausführung erhältlich. Bei der Variante mit LC-Display können die aktuellen Messwerte direkt am Gerät abgelesen werden. Der EE220 ist für die Wandmontage und für eine Tragschienenmontage gemäß DIN EN 50022 geeignet. Auch eine Kanalmontage der Fühler ist möglich.



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

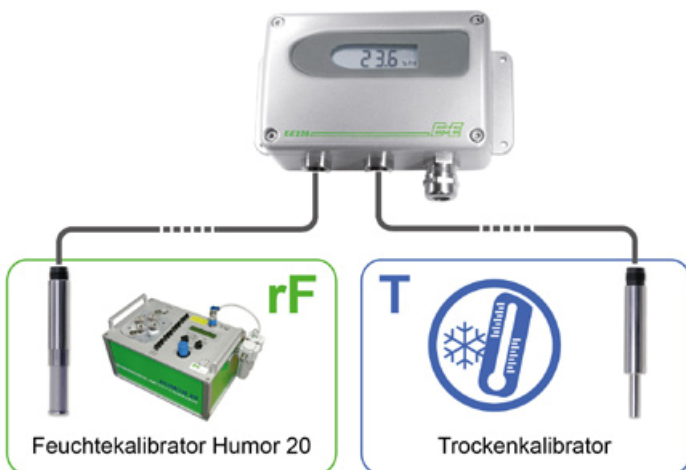


Abbildung 2: Der EE220 ermöglicht eine getrennte Kalibrierung des Feuchte- und des Temperaturfühlers (Loop-Kalibration). (Foto: E+E Elektronik Ges.m.b.H.)

Abbildung 1:  
EE220 im Metallgehäuse mit separaten Messfühlern für Feuchte und Temperatur.  
(Foto: E+E Elektronik Ges.m.b.H.)



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

alle

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

reinraum

**Suche starten**

### Suchbegriff: Reinraum, Stand: 02.10.2017 – Gesamt 7 Stellen

<b>Wartungshandwerker Reinraumtechnik (m/w)</b> Durchführung von reinraumtechnischen Prüfungen (22.09.17)	Bilfinger Maintenance GmbH Frankfurt am Main
<b>Servicekraft für Reinraumpflege (m/w)</b> Oberflächenreinigung und -desinfektion aller Produktionsbereiche (15.09.17)	Rentschler Biotechnologie GmbH Laupheim
<b>Leiter (m/w) Technik - Produktion und Qualität</b> Verantwortung für die komplette Produktion im Reinraum sowie den gesamten produktionsseitigen Prozess (21.09.17)	RWT PERSONALBERATUNG GMBH Großraum Tübingen und Balingen
<b>Mitarbeiter Industrie (m/w) - Siebdruck</b> Einlegen von Folien für die Automobilindustrie sowie bedrucken dieser mit Hilfe einer Maschine (28.09.17)	persona service Pforzheim Pforzheim
<b>Technischer Mitarbeiter (m/w)</b> Schleifen und Polieren von Plan- und Zylinderoptiken oder Keramikbauteilen (22.09.17)	JOB AG Industrial Service GmbH Berlin
<b>Referent operative Qualitätssicherung (m/w)</b> Monitoring der Wassersysteme und Reinnräume (19.09.17)	Merz Pharma GmbH & Co. KGaA Dessau
<b>Fertigungsplaner (m/w) in Leitungsfunktion</b> Auftragseinstellung, Arbeitsvorbereitung, Kapazitäts- und Produktionsplanung (29.09.17)	über Hanseatisches Personalkontor Kassel Vellmar

### Suchbegriff: Messtechnik, Stand: 02.10.2017 – Gesamt: 250 Stellen

<b>Software-Anwendungstechniker (m/w) Unternehmensbereich Koordinatenmesstechnik</b> Konzeption, Vorbereitung und Durchführung von Schulungen und Systemdemonstrationen (26.09.17)	Märklen GmbH & Co. KG Neckarsulm
<b>Vertriebs- und Applikationsspezialist (m/w) im Bereich Verkehrsmesstechnik</b> Vertretung und Präsentation des Geschäftsfeldes, der Applikationen und der Produkte (25.09.17)	eso GmbH Norddeutschland (Home-Office)
<b>EMV-Messtechniker (m/w)</b> Durchführung und Dokumentation von EMV-Prüfungen im Corporate- EMV-Test-Center (02.10.17)	SICK AG Waldkirch bei Freiburg im Breisgau
<b>Elektrotechniker / Nachrichtentechniker als Messtechniker EMV (elektromagnetische Verträglichkeit) (m/w)</b> Durchführung und Dokumentation von EMV-Messungen an Fahrzeugen und Komponenten (21.09.17)	MBtech Group GmbH & Co. KGaA Mönsheim oder Waiblingen
<b>Messtechniker/ Prüftechniker elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) (m/w)</b> Durchführung und Dokumentation von EMV-Messungen (21.09.17)	MBtech Group GmbH & Co. KGaA Mönsheim, Waiblingen
<b>Applikationsingenieur Abgasmesstechnik (w/m)</b> Unterstützung interner und externer Kunden bei der Anwendung von Partikelmessgeräten (20.09.17)	AVL List GmbH Graz (Österreich)
<b>Techniker (m/w) in der Entwicklung mit Schwerpunkt Datenbankadministration und Messtechnik</b>	ZIEHL-ABEGG SE Künzelsau

Oktober 2017						
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
39	25	26	27	28	29	30
40	2	3	4	5	6	7
41	9	10	11	12	13	14
42	16	17	18	19	20	21
43	23	24	25	26	27	28
44	30	31	1	2	3	4

## Veranstaltungen im Oktober 2017



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

Messe

### FAKUMA – Internationale Fachmesse für Kunststoff- verarbeitung

**Termin: 17.10.2017 - 21.10.2017**

Veranstaltungsort: Friedrichshafen

Veranstalter: P. E. Schall GmbH & Co. KG

Seminar

### SOPs: Erstellen und Anwenden

**Termin: 17.10.2017**

Veranstaltungsort: Olten (CH)

Veranstalter: PTS Training Service

Messe

### CLEANZONE

**Termin: 17.10.2017 - 18.10.2017**

Veranstaltungsort: Frankfurt am Main

Veranstalter: Messe Frankfurt

Messe

### Experience Expo - „LOUNGES on Tour“

**Termin: 17.10.2017 - 18.10.2017**

Veranstaltungsort: Frankfurt

Veranstalter: Inspire GmbH

Seminar

### Planung und Qualifizierung eines Pharmawasser- Systems (PT 9)

**Termin: 17.10.2017 - 19.10.2017**

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

### Reinraumtechnik und Reinraumpraxis

**Termin: 17.10.2017 - 18.10.2017**

Veranstaltungsort: Aschaffenburg

Veranstalter: VDI Wissensforum

Seminar

### Basis: GMP-sicher protokollieren

**Termin: 18.10.2017**

Veranstaltungsort: Olten (CH)

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### GMP und Hygiene in der Kosmetik-Industrie (KH 1)

**Termin: 18.10.2017 - 19.10.2017**

Veranstaltungsort: Mannheim

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

### Medizinprodukte

**Termin: 18.10.2017**

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

### Anforderungen an die QA Oversight

**Termin: 19.10.2017**

Veranstaltungsort: Rheinfelden

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

Seminar

### GMP in Einkauf und Beschaffung

**Termin: 19.10.2017**

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

### Webinar: Referral-Verfahren für Arzneimittel beim PRAC

**Termin: 23.10.2017**

Veranstaltungsort: dem PTS Connect Webinar-Raum

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### Basis: Qualifizierung

**Termin: 24.10.2017**

Veranstaltungsort: Olten (CH)

Veranstalter: PTS Training Service

Messe

### parts2clean 2017

**Termin: 24.10.2017 - 26.10.2017**

Veranstaltungsort: Stuttgart

Veranstalter: Deutsche Messe AG

Tagung

### Planung, Bau, Betrieb – aus der Praxis für die Praxis / 9. Reinraumtage Saar

**Termin: 24.10.2017**

Veranstaltungsort: Spiesen-Elversberg

Veranstalter: ReinraumTechnik-Jochem

Seminar

### Logistik und GDP mit Betriebsbesichtigung bei Vetter

**Termin: 24.10.2017**

Veranstaltungsort: Weingarten

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### Steuerung von Neu- und Umbauten in der Pharma: Modul 1

**Termin: 24.10.2017**

Veranstaltungsort: Speyer

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### GMP Aufbauwissen

**Termin: 25.10.2017**

Veranstaltungsort: Rheinfelden (CH)

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

Seminar

### Basis: Validierung

**Termin: 25.10.2017**

Veranstaltungsort: Olten (CH)

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### QA-Oversight in der Sterilproduktion (S 11)

**Termin: 25.10.2017**

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Oktober 2017						
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
39	25	26	27	28	29	30
40	2	3	4	5	6	7
41	9	10	11	12	13	14
42	16	17	18	19	20	21
43	23	24	25	26	27	28
44	30	31	1	2	3	4

## Veranstaltungen im Oktober 2017



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

### Seminar

#### Steuerung von Neu- und Umbauten in der Pharma: Modul 2

**Termin: 25.10.2017**

Veranstaltungsort: Speyer

Veranstalter: PTS Training Service

### Workshop

#### GMP-BERATER Tage 2017

**Termin: 26.10.2017 - 27.10.2017**

Veranstaltungsort: Freiburg i.Br.

Veranstalter: Maas & Peither AG GMP-Verlag

### Seminar

#### Quality by Design für reine Räume

**Termin: 26.10.2017**

Veranstaltungsort: Rheinfelden (CH)

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

### Seminar

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

**Termin: 26.10.2017 - 27.10.2017**

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

### Seminar

#### Praxisseminar Sicherheitstraining Zytostatika

**Termin: 27.10.2017 - 28.10.2017**

Veranstaltungsort: Hamburg

Veranstalter: Berner International GmbH

### Seminar

#### Anforderungen an Wasser im Spitalbereich

**Termin: 31.10.2017**

Veranstaltungsort: Aesch

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

November 2017						
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
44	30	31	1	2	3	4
45	6	7	8	9	10	11
46	13	14	15	16	17	18
47	20	21	22	23	24	25
48	27	28	29	30	1	2
49	4	5	6	7	8	9

## Veranstaltungen im November 2017



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

### Seminar

#### Reinraum Qualifizierung & Monitoring nach ISO 14644

**Termin: 02.11.2017**

Veranstaltungsort: Wattwil (CH)

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

### Seminar

#### Internationales Masterprogramm „Cleanroom Technology“

**Termin: 06.11.2017**

Veranstaltungsort: Graz (A)

Veranstalter: TU Graz

### Messe

#### 13. Swiss Cleanroom Community Event

**Termin: 06.11.2017**

Veranstaltungsort: Pratteln (CH)

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

### Tagung

#### Der Mensch im Reinraum - REINRAUM-EXPERTENTAG

**Termin: 07.11.2017**

Veranstaltungsort: Wangen an der Aare (CH)

Veranstalter: CleanroomAcademy GmbH

### Seminar

#### Validierung, Modul 2

**Termin: 07.11.2017 - 08.11.2017**

Veranstaltungsort: Unna bei Dortmund

Veranstalter: PTS Training Service

### Seminar

#### Computervalidierung Modul 3: Spezifizieren und Testen

**Termin: 07.11.2017 - 08.11.2017**

Veranstaltungsort: Wiesbaden

Veranstalter: PTS Training Service

### Seminar

#### GMP-Schulungen: Qualifikation für Trainer

**Termin: 07.11.2017 - 08.11.2017**

Veranstaltungsort: Olten (CH)

Veranstalter: PTS Training Service

### Seminar

#### Change Control bei computergestützten Systemen (CV 24)

**Termin: 07.11.2017 - 08.11.2017**

Veranstaltungsort: Mannheim

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

### Seminar

#### Webinar: Computersysteme im GMP/GxP-Umfeld

**Termin: 07.11.2017**

Veranstaltungsort: dem PTS Connect Webinar-Raum

Veranstalter: PTS Training Service

### Seminar

#### Sachkundige Person Leitung QK sowie Herstellung

**Termin: 07.11.2017**

Veranstaltungsort: Frankfurt am Main

Veranstalter: PTS Training Service

### Seminar

#### Abweichungen und Change Control

**Termin: 07.11.2017**

Veranstaltungsort: Aarau

Veranstalter: gmp-experts GmbH



November 2017						
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
44	30	31	1	2	3	4
45	6	7	8	9	10	11
46	13	14	15	16	17	18
47	20	21	22	23	24	25
48	27	28	29	30	1	2
49	4	5	6	7	8	9

## Veranstaltungen im November 2017



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

Seminar

### Qualifizierung und Validierung im GMP & Reinraum-Bereich

**Termin: 08.11.2017**

Veranstaltungsort: Rheinfelden (CH)

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

Seminar

### Die fachtechnisch verantwortliche Person (FvP) für Arzneimittel

**Termin: 08.11.2017**

Veranstaltungsort: Aarau

Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

### Die neuen Anforderungen der ICH

**Termin: 09.11.2017**

Veranstaltungsort: Rheinfelden (CH)

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

Seminar

### Intensivtraining Pharma: Experte für Pharmazie

**Termin: 13.11.2017 - 15.11.2017**

Veranstaltungsort: Olten (CH)

Veranstalter: PTS Training Service

Messe

### COMPAMED 2017

**Termin: 13.11.2017 - 16.11.2017**

Veranstaltungsort: Düsseldorf

Veranstalter: Messe Düsseldorf GmbH

Seminar

### Webinar: Arzneimittelwerberecht kompakt

**Termin: 13.11.2017**

Veranstaltungsort: dem PTS Connect Webinar-Raum

Veranstalter: PTS Training Service

Tagung

### 2. Fachkonferenz: Filmische Verunreinigung

**Termin: 14.11.2017 - 15.11.2017**

Veranstaltungsort: Ludwigsburg

Veranstalter: Süddeutscher Verlag Veranstaltungen GmbH

Seminar

### GMP-gerechte Wartung / Instandhaltung (PT 3)

**Termin: 14.11.2017 - 15.11.2017**

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

### Experte für GMP Modul 2

**Termin: 14.11.2017 - 16.11.2017**

Veranstaltungsort: Niederkassel

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### Basisseminar für Reinraummitarbeiter

**Termin: 15.11.2017**

Veranstaltungsort: Rheinfelden (CH)

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

Seminar

### Environmental Monitoring

**Termin: 15.11.2017 - 16.11.2017**

Veranstaltungsort: Barcelona (Spain)

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

### Contamination Control

**Termin: 15.11.2017 - 16.11.2017**

Veranstaltungsort: Barcelona (Spain)

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

### Mikrobiologie im GMP-Umfeld

**Termin: 16.11.2017**

Veranstaltungsort: Rheinfelden (CH)

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

Seminar

### Basis: Neue Anforderungen Medizinprodukte

**Termin: 16.11.2017**

Veranstaltungsort: Olten (CH)

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### Reinigungsvalidierung

**Termin: 16.11.2017 - 17.11.2017**

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

### Sterilherstellung aktuell

**Termin: 16.11.2017**

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

### GMP-gerechte Dokumentation und Administration

**Termin: 16.11.2017**

Veranstaltungsort: Aarau

Veranstalter: gmp-experts GmbH

#### 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).