

(Abbildung 1: Größen der Teilchen im Vergleich)

## Was haben Aerosole, Staubpartikel und Mikroben gemeinsam?

Die Antwort auf diese komplexe Frage ist physikalischer Natur und recht einfach zu geben: Es ist nämlich die Größe, die bei allen drei unterschiedlich wirkenden Teilchen gemeinsam ist, besser gesagt ihre Ausdehnung.

### Welche Größe weisen diese Teilchen auf?

Die Größenverhältnisse einiger ausgewählter Objekte sind in der Abbildung 1 dargestellt.

Die Größenskala reicht vom Atom mit  $10^{-10}$  m bis hin auf zu einer Orange mit einem Durchmesser von 10 cm (0,1 m). In diesem Artikel interessieren wir uns für Objekte, die kleiner sind als 0,1 mm, also 100  $\mu$ m, und die deshalb mit dem bloßen Auge nicht mehr zu erkennen sind, und deshalb zu den Mikro-Objekten gehören, die obwohl unsichtbar, unser Leben in erheblichem Ausmaß beeinflussen können.

Sphärische Teilchen (Partikel, Aerosole, Mikroben) mit Durchmessern unter 30  $\mu$ m können nämlich in der Luft über große Entfernungen transportiert werden, und kürzlich konnten japanische Wissenschaftler sogar zeigen, dass durch den Menschen erzeugte Aerosole bis zu 20 Minuten in der Raumluft verweilen können, wenn nicht belüftet wird, bevor sie durch Wirkung der Gravitationskraft zu Boden sinken.

Als Aerosol bezeichnet man ein heterogenes Ge-

misch (Dispersion) aus festen oder flüssigen Schwebeteilchen in einem Gas. Die Schwebeteilchen heißen Aerosolpartikel oder Aerosolteilchen. Die kleinsten Partikel sind nur wenige Nanometer groß und können schon nicht mehr mit einem Licht-Mikroskop, sondern nur noch mit einem Elektronenmikroskop gesehen werden, wie z.B. Viren, aber der Durchmesser der Aerosole, die uns hier interessieren liegen im Mikrometerbereich. Aerosole werden derzeit heiß diskutiert, weil sie der Mensch beim Atmen und Sprechen, besonders aber beim Singen, unweigerlich produziert und ausstößt und andere Menschen können diese Aerosole, die mit Viren oder Bakterien besetzt sein können, wieder einatmen, wenn sie sich nicht entsprechend schützen, z.B. durch Einhaltung der Abstandsregeln oder dem Tragen eines Mund-Nase-Schutzes, oder sie setzen sich auf Oberflächen fest, und können so Produkteigenschaften negativ verändern.

Als Bioaerosol werden alle im Luftraum befindlichen Ansammlungen von Partikeln biologischen Ursprungs bezeichnet, denen Pilze, Bakterien, Viren oder Pollen, sowie deren Zellwandbestandteile und Stoffwechselprodukte (z. B. Mykotoxine) enthalten oder Partikel, denen diese Biopartikel anhaften. Im weiteren Sinne werden sämtliche Teilchen biologischer Herkunft, wie zum Beispiel Hautschuppen oder Faserteile, zu den Bioaerosolpartikeln gezählt. Der Mensch selbst ist in Innenräumen

## Was haben Aerosole, Staubpartikel und Mikroben gemeinsam?

deshalb der größte Produzent von Bio-Aerosolen. Beim Ausatmen gelangen winzige Tröpfchen in die Umgebungsluft, bei jeder Bewegung lösen sich Schuppen, Hautpartikel und Fasern seiner Kleidung und schweben meist für lange Zeit in der Raumluft.

Zu den größeren biologischen Schwebeteilchen zählen mit aerodynamischen Durchmessern im Bereich von 10 µm bis 100 µm Pollen, während Viren in der Regel einen Durchmesser im Bereich von 0,02 µm bis 0,4 µm aufweisen. Wenn man bedenkt, dass recht große Pollen selbst große Entfernungen zurücklegen können, um weit entfernt noch eine Allergie auszulösen, so können kleinere Teilchen, wie Viren jeder Luftströmung, auch in Innenräumen folgen, und werden auch von modernen Klimaanlage nicht mehr aus der Raumluft entfernt. Ohne Lüften und Luftaustausch können sie über viele Stunden in der Luft schweben, ohne in Kontakt mit einer Oberfläche zu kommen, wo sie absorbiert werden könnten.

Aerosole werden vom Menschen nicht nur ausgeatmet, sondern auch leicht eingeatmet. Ungefähr 10 % aller inhalierten Aerosolteilchen bleiben im Atemtrakt, die übrigen werden wieder ausgeatmet oder durch die Tätigkeit der Flimmerhärchen in der Lunge ausgeschieden. Teilchen, die mindestens bis in den Bronchialbereich vordringen können, heißen lungengängig. Dazu gehören alle Aerosolpartikel unterhalb eines Durchmessers von ungefähr 10 Mikrometer (PM<sub>10</sub>). Größere Teilchen scheiden sich schon in der Nase oder im Rachen ab oder lassen sich überhaupt nicht inhalieren. Am wenigsten scheiden sich Teilchen mit einem Durchmesser zwischen 0,5 Mikrometer und 1 Mikrometer ab. Das bedeutet gleichzeitig, dass sie besonders tief in die Lunge eindringen. Überall dort wo in einer Produktion Stäube, Aerosole oder Partikel freigesetzt werden, da muss der Mensch vor diesen Partikeln geschützt werden. Wir erinnern uns alle noch an aufwendige Asbest-Sanierungen, weil schon einzelne Asbestfasern Lungenkrebs auslösen konnten.

Mikrobe ist die Kurzform von Mikroorganismus, einem Organismus also, dessen Ausdehnung im Mikrometerbereich unter 0,1 mm liegt, und das deshalb für das menschliche Auge nicht mehr sichtbar ist. Alle Mikroben haben gemeinsam, dass sie aus einer Zelle bestehen. Ist ein Zellkern, meist eine doppelwandige Membran in der die DNA eingeschlossen ist, ausgeprägt, sprechen wir von Eukaryonten, während Prokaryonten keinen Zellkern besitzen. Das Kriterium geringer Größe erfüllen auch Hefen, Algen, Protozoen



Abbildung 2: Foto einer Flow-Box (Spetec Clean Boy® Mini)

(wie Amöben) und Schleimpilze, aber die neueren Definitionen für Mikroben umfassen lediglich Bakterien und Archaeen (ebenfalls einzellige Organismen ohne Zellkern und den Bakterien sehr ähnlich) sowie Hefen. Bakterien und auch Hefen werden häufig in der Nahrungsmittelindustrie eingesetzt, um bestimmte Produkteigenschaften, zum Beispiel beim Bierbrauen, zu erzielen, können aber auch Produkte verderben, wie wir das von Schimmelpilzen oder von Coli-Bakterien kennen.

Zusammenfassend können wir sagen, dass Schwebeteilchen (Staubpartikel, Keime, Aerosole oder Bioaerosole) überall in der Luft und in Innenräumen vorkommen und wegen ihrer kleinen Abmessungen unter 100 µm lange in der Raumluft verweilen können oder mit dem Luftstrom über große Entfernungen transportiert werden können.

### Wo und was müssen wir vor diesen Schwebeteilchen schützen?

Viele der genannten Schwebeteilchen können Produkteigenschaften verändern

oder sogar beeinträchtigen.

In der Lebensmittelindustrie sind alle luftgetragenen Mikroorganismen unerwünscht, aber sie sind trotzdem in jeder Raumluft vorhanden. Wir wissen dies aus eigener Erfahrung, weil viele Nahrungsmittel sehr anfällig sind. So beginnt unser Brot zu schimmeln; Milch wird sauer oder Obst fault, wenn es ungeschützt diesen Organismen ausgesetzt wird. Empfindliche und wertvolle Erzeugnisse müssen deshalb vor Mikroorganismen geschützt werden.

In der optischen und elektronischen Fertigung sind Staub-Partikel der größte Feind des Herstellers, denn sie sind ebenfalls in jeder Raumluft vorhanden. In der Produktion von optischen oder elektronischen Komponenten können Partikel die Funktion des Produktes verändern, beeinträchtigen oder komplett zerstören, und deshalb müssen diese Produkte vor Partikeln jeglicher Art geschützt werden.

In der Pharma- und Medizintechnik spielt die Keimfreiheit oder Sterilität eine besondere Rolle, aber Keime sind in jeder Raumluft vorhanden. Deshalb müssen medizinische

## Was haben Aerosole, Staubpartikel und Mikroben gemeinsam?

Geräte wie Spritzen, Skalpelle oder Verbandmaterialien und Pflaster steril verpackt und gelagert werden. Eine sterile Verpackung ist noch einfach unter einem gefilterten Luftstrom zu gewährleisten, eine sterile Lagerung z.B. kann durchaus aufwändiger werden. Konsequenterweise müssten in Krankenhäusern sogar Patienten steril gelagert werden, wenn multiresistente Keime bereits nachgewiesen wurden.

Wenn wir über Partikelbelastungen von Innenräumen sprechen müssen zwei Partikel-Quellen im Auge behalten werden. Staubpartikel, die aus der Umgebungsluft stammen, lassen sich durch geeignete Luftströmungen und Luftfilteranlagen in den Griff bekommen. Aber die zweite Partikelquelle, der Mensch, ist viel schwieriger in den Griff zu bekommen, denn er selbst setzt eine sehr große Anzahl dieser Schwebeteilchen als Aerosol oder direkt als Partikel (Hautschuppen, Faserteilchen der Kleidung) bei jedem Atemzug und jeder Bewegung frei. Immer dann, wenn Menschen in der Produktion, Herstellung oder Verpackung, involviert sind, ist Handlungsbedarf gegeben. Nur eine ausreichende Reinigung der Raumluft und Abschirmung der Produkte mag diese vor Einwirkung durch den Menschen schützen, oder umgekehrt, in manchen Fällen muss auch der Mensch selbst vor Emissionen, insbesondere vor Stäuben oder Aerosolen, die bei der Produktion entstehen, geschützt werden.

Alle diese Beispiele zeigen, dass Produkte und der Mensch selbst vor den unterschiedlichsten Partikeln und Aerosolen geschützt werden muss.

### Wie kann man nun diese Schwebeteilchen von seinen Produkten fernhalten?

Nur durch eine sachgemäße Reinigung der Raumluft lassen sich Schwebeteilchen aus der Luft entfernen! Unter den verschiedenen technischen Möglichkeiten zur Reinigung von Raumluft haben sich Filtertechniken besonders bewährt, weil sie eine preiswerte und im Betrieb kostengünstige Alternative darstellen und auch nachträglich noch nachgerüstet werden können.

Die Grundlage für die Beurteilung der Qualität eines Reinraumes oder entsprechender Reinraumbereiche, wie einer Flow-Box, bietet die DIN-Norm EN ISO 14644, wonach die Reinraumklassifizierungen vorgenommen werden. Die verschiedenen ISO Klassen sind in der Tabelle 1 zusammengestellt. (1)

Je nach Anforderung lassen sich auch nachträglich ganze Reinräume in Produktionsbereiche einbauen, oder wenn der Raumbedarf kleiner ausfällt, dann können auch kleinere Boxen aufgestellt werden, die eine lokale Reinraumumgebung erzeugen.

Eine Flow-Box beispielsweise, wie der Spetec Clean Boy® Mini ist als Beispiel im Foto in der Abbildung 1 gezeigt. Sie wurde vom Fraunhofer Institut für Produktionstechnik und Automatisierung getestet, zertifiziert und in die Klasse ISO 5 (US alt: Klasse 100) eingestuft, was bedeutet das im Inneren der Box max. 100 Partikel von min. 0,5 µm Durchmesser pro Kubikfuß (3,5 Partikel pro Liter bzw. 3.520 Partikel pro m<sup>3</sup>) nachgewiesen werden dürfen. Die Flow Box weist somit einen Isolationsfaktor von 10<sup>4</sup> auf und redu-

ziert so entsprechend die Anzahl der Partikel und verbessert die Luftqualität um mindestens das 10.000-Fache gegenüber der Umgebungsluft im Produktionsbereich. Ähnliches gilt auch für die größeren Reinräume – hier lässt sich aber die Luftqualität auf die Wünsche und Vorgaben des Kunden anpassen. Alle Reinräume werden vor Ort von der Firma Spetec GmbH aufgebaut, ausgemessen und anschließend zertifiziert.

Bei der Bewertung der Luftqualität im Innenraum eines Reinraumes oder einer Laminar-Flow-Box ist es unerheblich, ob das Partikel ein Aerosol, eine Mikrobe, eine Hefezelle oder ein Bakterium ist, denn die Abscheidung erfolgt lediglich über die Größe des Partikels, aber nicht über seine chemischen oder biologischen Eigenschaften.

Die Funktion einer Flow-Box ist recht einfach. Die Raumluft wird mittels eines Ventilators angesaugt, der im Foto (Abbildung 2) im oberen Gehäuseteil eingebaut ist, und durch einen Partikel-Filter gepresst. Durch die Filteranordnung wird im Arbeitsbereich hinter den Plexiglasscheiben ein laminarer Luftstrom erzeugt. Letzteres heißt, dass die Luft wie ein Vorhang von oben nach unten in parallelen Stromlinien fließt und die Probe oder das Produkt durch einen Überdruck vor eintretenden Partikeln geschützt wird. Partikel oder andere Schwebeteilchen, die sich in der Raumluft befinden und trotzdem eingedrungen sind, zum Beispiel beim Einstellen oder Wechseln von Produkten, die geschützt werden sollen, werden vom Luftstrom erfasst und durch die Lochblenden im Boden der Flow-Box entfernt bzw. durch die vordere Öffnung abgeleitet.

Durch Kombination von Reinräumen oder Laminar-Flow-Boxen lassen sich ganze Fertigungs-Straßen aufbauen, so dass das Produkt an keiner Stelle des Fertigungsablaufes mehr mit Partikeln jeglicher Art in Kontakt kommen kann. Die Aufstellung oder Anordnung, aber auch die Auslegung einzelner Komponenten kann auf die Bedürfnisse des Kunden angepasst werden.

Tabelle 1: Reinraumklassen nach ISO 14644-1<sup>1</sup>

Klasse	Partikel je m <sup>3</sup>					
	≥ 0,1 µm	≥ 0,2 µm	≥ 0,3 µm	≥ 0,5 µm	≥ 1,0 µm	≥ 5,0 µm
ISO 1	10					
ISO 2	100	24	10			
ISO 3	1.000	237	102	35		
ISO 4	10.000	2.370	1.020	352	83	
ISO 5	100.000	23.700	10.200	3.520	832	
ISO 6	1.000.000	237.000	102.000	35.200	8.320	293
ISO 7				352.000	83.200	2.930
ISO 8				3.520.000	832.000	29.300
ISO 9				35.200.000	8.320.000	293.000

(1)Tabelle 1: Reinraumklassen nach ISO 14644-1 (<https://www.beuth.de/de/norm/din-en-iso-14644-1/238330395>)



Spetec Gesellschaft für Labor- und  
Reinraumtechnik mbH  
Am Kletthamer Feld 15  
D 85435 Erding  
Telefon: 08122/95909-0  
Telefax: 08122/95909-55  
E-Mail: info@spetec.de <https://www.spetec.de>

## IPA vs. Corona: Aktuelle Anwendungsfälle aus der angewandten Forschung

Die Corona-Pandemie stellt die Gesellschaft vor große Herausforderungen, denn es gilt, die Bevölkerung und den Wohlstand optimal zu schützen. Expertinnen und Experten von Fraunhofer wirken mit dem Aktionsprogramm »Fraunhofer vs. Corona« bei der Bekämpfung an vorderster Front mit und unterstützen Wirtschaft und Gesellschaft dabei, direkte Auswirkungen und längerfristige Folgen zu bewältigen.

Das Fraunhofer IPA arbeitet mit Partnern an verschiedensten Technologien im Umfeld der Produktion und Automatisierung und koppelt so seine Kompetenz auf diesem Gebiet mit neuesten Entwicklungen im Kontext der Pandemie. Einige unserer Aktivitäten möchten wir Ihnen gern präsentieren.

### Webinar im Überblick

Veranstaltungsort: online

Kosten: keine

Termin: 10.12.2020 von 09:30 bis 16:00 Uhr



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>

## Reinraum-Sprechstunde

**Kostenfreie Anmeldung für den  
02. Dezember von 15:00 Uhr bis ca 16:15 Uhr**

Cleanroom Future CEO und Zukunftsdenker Frank Duvernell spricht mit Reinraumverantwortlichen und Experten, die mutig und voller Ideen die Reinraumtechnologie beherrschbarer und zukunftsorientierter machen wollen. Sie erzählen, welche Chancen sich jetzt für Sie in Ihrem Reinraumbereich auftun, wie sie anderen helfen oder Ihren eigenen Reinraumbetrieb verändern – oder mit Beispielen, wie es gelingt, mit dem eigenen Team Neues entstehen zu lassen.

Cleanroom Future AG  
[www.cleanroomfuture.com](http://www.cleanroomfuture.com)



### Dezember 2020

Liebe Reinraum-Tätige und -Interessierte,

die Adventszeit hat begonnen und Weihnachten steht vor der Tür. Ob der Weihnachtsmann mit oder ohne Mund-Nasen-Bedeckung in unsere Wohnzimmer darf, ist noch nicht sicher.

Jetzt ist die Zeit der Besinnlichkeit, die Zeit des Nachdenken über das vergangene Jahr und die Zeit der Zuversicht mit den Wünschen für das Kommende. Für manch einen ist es eine stressige Zeit mit Projekt- und Jahresabschluss, für andere hingegen ist dieses Jahresende eher belastend durch Umsatzeinbußen oder Angst um den Arbeitsplatz infolge der Lockdowns.

Ich hoffe, dass Sie, wie entspannt oder angespannt Sie auch sind, die Zeit finden, den aktuellen Newsletter zu lesen. Sie sollten sich etwas Zeit einplanen, denn er wurde sehr umfangreich mit vielen interessanten Artikeln.

Wir berichten z.B. über:

- > **Was haben Aerosole, Staubpartikel und Mikroben gemeinsam?**
- > **In Druckgasen Keime sammeln - für medizinisch-pharmazeutische Anwendungen. Welche Methode ist optimal?**
- > **Visionen für den klimaschonenden Reinraumbetrieb**
- > **Neuer Parallelgreifer für Einsatz im Reinraum**
- > **Wie wird ein Tuch zum Reinraum-Tuch?**
- > **Transportieren und Heben in sensiblen Bereichen**
- > **Zukunftsweisend: KI-Forschungsteam nimmt Arbeit auf**
- > ...

Ich wünsche Ihnen eine interessante Lektüre. Bleiben Sie gesund.

Mit freundlichem Gruß  
  
Reinhold Schuster

## Ihre Reinraum-Jobbörse



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

Was?

Wo?

Suchen

### Die aktuellsten Angebote



24.11.2020 - Hays AG

Mitarbeiter in der Produktion (m/w/d)

Hannover



18.11.2020 - Fraunhofer-Institut für Siliziumtechnologie ISIT

Mikrotechnologe\*in im Bereich Reinraumanlagen

Itzehoe



28.11.2020 - Märkischer Sozialverein e.V.

Erzieher oder Sozialarbeiter oder Sozialpädagogen (m/w/d)

Oranienburg



28.11.2020 - Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW

Mitarbeiterin / Mitarbeiter (w/m/d) im technischen Gebäudemanagement

Umsetzung des technischen Gebäudemanagements

Dortmund



28.11.2020 - persona service AG & Co. KG

Kundenservicemitarbeiter (m/w/d) kaufmännisch-technischer Support

Leonberg



28.11.2020 - GKK PARTNERS

IT-Administrator (m/w/d)

München



28.11.2020 - Vodafone GmbH

(Senior) Account Manager (m/w/d) B2B

Aachen



28.11.2020 - Vodafone GmbH

Sachbearbeiter (m/w/d) Monitoring & Analysis

Kerpen



28.11.2020 - C.F. Maier GmbH & Co KG

Vertriebsmitarbeiter im Privatkundenverkauf (m/w/d)

Königsbrunn



28.11.2020 - Deutsche Rentenversicherung Braunschweig-Hannover

Architekt (w/m/d)

Laatzen

# cleansman®

## Experte im Reinraum

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



## Dipl.-Ing. (FH) Michael Kuhn

Dipl.-Ing. (FH) Michael Kuhn hat an der Fachhochschule Offenburg Maschinenbau mit Schwerpunkt Energie-, Heiz- und Raumlufttechnik studiert.

Seit 2005 ist er Leiter des Steinbeis-Transferzentrums STZ EURO, das sich insbesondere mit der Messung und Optimierung von Reinraumtechnischen Anlagen befasst.

Michael Kuhn war Vorsitzender der Richtlinienblätter VDI 2083-19 und VDI 2083-4.2 und Mitarbeiter bei der Richtlinie VDI 2083-3. Er ist darüber hinaus als ö.b.u.v. Sachverständiger und Lehrbeauftragter für Reinraumtechnik tätig.

*Was wollten Sie als Kind werden?*

**Erfinder, Lehrer, Mönch und vieles mehr**

*Welches war Ihr erstes Auto?*

**Lancia Y10**

*Worüber können Sie sich freuen?*

**Einem jungen Menschen zu begegnen, der voller Neugier und Lernbereitschaft ist und noch mehr, wenn es ein alter Mensch ist**

*Auf welche Leistung sind Sie besonders stolz?*

**Zusammen mit meiner Frau drei Kinder ins Leben begleitet zu haben, die jetzt selbständig Ihren Weg gehen**

*Welche technische Leistung bewundern Sie am meisten?*

**Autonomes Fahren**

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

**Mit niemandem**

*In welchem Land hätten Sie gerne einen Zweitwohnsitz?*

**In Bayern**

*Wem wären Sie gerne begegnet?*

**Martin Luther King, Ghandi, Jesus**

*Welches Buch würden Sie derzeit empfehlen?*

**Die Kunst, den Kapitalismus zu verändern. Eine Streitschrift**

*Was ist Ihr Lieblingsessen?*

**Käsespätzle mit Feldsalat**

*Was ist Ihre Lieblingsmusik?*

**Reggae von Bob Marley**

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

**Niemals aufzugeben**

*Haben Sie ein Motto?*

**Sieh im Gegenüber Deinen Mitmenschen, der genauso respektiert und angenommen werden will, wie Du selbst**



Dipl.-Ing. (FH)  
**MICHAEL KUHN**  
Leitung STZ EURO  
Head STZ EURO

STZ EURO  
Steinbeis-Transferzentrum für Energie-,  
Umwelt- und Reinraumtechnik  
Badstraße 24a  
D-77652 Offenburg

Fon: +49 781 203547-11  
Fax +49 781 203547-99  
Mobil: +49 170 2300799  
mkuhn@stz-euro.de  
www.stz-euro.de

# In Druckgasen Keime sammeln - für medizinisch-pharmazeutische Anwendungen. Welche Methode ist optimal?

In der einschlägigen Literatur findet man diverse Methoden zur Sammlung von vegetativen Keimen in Gasen. Mit den dafür entwickelten Geräten kann eine Bestimmung und Auswertung der Keimzahlen erfolgen.

Gerade aktuell, in Corona-Zeiten, ist der Nachweis von bakteriellen Keimen durch deren Eigenschaft, auch Trägersubstanz für Viren zu sein, wichtiger denn je.

Über die in den diversen Sammelgeräten angewandten physikalischen Prinzipien wird hier ein kurzer Überblick gegeben und mit einer Bewertung versehen. Die wichtigsten Kriterien (ohne Vollständigkeitsanspruch) werden aufgezeigt. Das empfohlene Gerät wird anhand der wichtigsten Eigenschaften vorgestellt.

## Sedimentation (Absetzverfahren)

Die Teilchen werden entweder durch Schwerkraft (passive Sammlung) oder durch Fliehkräfte (zur Konzentration des Sammelvolumens, z.B. bei Aerosolen - aktive Sammlung) auf Nährböden in Petrischalen aufgeimpft oder in einer Flüssigkeit gesammelt.

Durch die unterschiedlichen Teilchengrößen ist die Sammlung nicht repräsentativ, da die Masse der Teilchen, der Zeitfaktor für die Sedimentation oder die Haftung auf der Nährlösung dabei eine wichtige Rolle spielt. Bei diesen Faktoren/Parametern handelt es sich um schwierig erfassbare Einflussgrößen.

Bewertung: ungeeignet für Druckgase.

## Impaktion (Aufprall auf feste Nährböden)

Eine starke Beschleunigung der Partikel / Keime durch Umlenkung, auch über Kaskadenschaltung oder über Düsen, erzeugt die zum Aufbringen auf feste Oberflächen erforderliche Kraft.

Durch die Massenträgheit wird erreicht, dass die Teilchengröße leicht fraktioniert (Kaskadenschaltung) werden kann und auch besser auf Oberflächen haftet.

Bewertung: teilweise geeignet,

falls vor dem Aufbringen der Partikel / Keime eine Einrichtung zur Druckreduktion vorhanden ist (mit Einschränkung, siehe „Worauf kommt es an“ – letztes Kapitel).

## Zentrifugation (Fliehkraftverfahren)

Die Partikel und somit auch Keime werden im Gas in Rotation versetzt und durch die erzeugte Massenfliehkraft bei hoher Bahngeschwindigkeit in Abhängigkeit vom Bahnradius stark beschleunigt. So können diese anschließend auf Prallflächen, die mit Nährlösung beschichtet sind, aufgefangen werden.

Bei der Anwendung für Gase darf in der Regel keine Flüssigkeit in den Gasstrom injiziert werden (um z.B. eine Anreicherung an den Flüssigkeitströpfchen zu erreichen). Andernfalls ist die Flüssigkeit mit dem System zusammen zu validieren.

Standardmäßig werden die Gase über eine Düse auf Petrischalen aufgeblasen.

Bewertung: teilweise geeignet,

falls vor dem Aufbringen der Partikel / Keime eine Einrichtung zur Druckreduktion vorhanden ist (mit Einschränkung, siehe „Worauf kommt es an“ – letztes Kapitel).

## Impingement (Gaswaschverfahren)

Hier handelt es sich um eine spezielle Art der Sammlung nach dem Prinzip der Massenträgheit (siehe Impaktion).

Das Gas (Aerosol) wird mit Unterdruck über ein Kapillarrohr angesaugt und über eine Düse in ein flüssiges Sammelmedium geführt. Es können dabei Geschwindigkeiten bis zur Höhe der Schallgeschwindigkeit erreicht werden. Dies kann sowohl Zellen verletzen als auch – durch Separation - im Medium zu unerwünschtem Wachstum führen. In der Regel ist das Medium eine vorher sterilisierte Nährlösung. Dabei kann es auch zu unerwünschten Zellverklebungen kommen. Im Anschluss wird das beladene Medium über ein aseptisches Filter filtriert.

Dieses Filter wird dann auf eine sterile Petrischale gelegt, mit geeignetem Nährmedium aufgefüllt und anschließend bebrütet und ausgezählt.

Bewertung: ungeeignet für Druckgase.

## Filtration

Hierbei wird das Gas in oder über ein suspendiertes oder membranartiges Filtermaterial geleitet. Der Mechanismus beruht wiederum auf dem Prinzip der Massenträgheit mit ihrer Abscheidewirkung oder/und einer Diffusion oder/und elektrostatischer Anziehung.

Bei der Filtration über Membranfilter werden sowohl vorher sterilisierte Filterscheiben (0,2 µm Porengröße) oder wasserlösliche Gelatinefilter (0,45 µm Porengröße) verwendet.

Bei ersterem erfolgt die Auswertung durch anschließendes Auflegen auf Petrischalen mit Agar und Bebrütung; danach folgt die KBE-Bestimmung (KBE=Kolonien bildende Einheiten).

Bei der Filtration über wasserlösliche Gelatine wird diese in einem flüssigen Medium aufgelöst und die Keime daraus bestimmt (z.B. Influenzaviren).

Bewertung: geeignet für Druckgase.

## Worauf kommt es an?

Auf dem Markt der Anbieter ist lediglich ein Keimsammler zu finden, welcher speziell nur für Druckgase entwickelt wurde.

Dies ist der SCHICO-Keimsammler M2000, gebaut nach den Regeln der DIN EN ISO 14698.

Das System ist validiert (Artikel, erschienen in: Pharm. Ind. 70, Nr. 2, 250–300 (2008)). Für die Vorrichtung wurde ein deutsches Patent erteilt, siehe Urkunde.



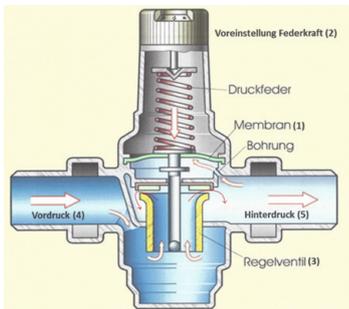
## In Druckgasen Keime sammeln ...

Zusammenfassend gibt es für die Auswahl der Methoden folgende, hier vorgeschlagene, Kriterien:

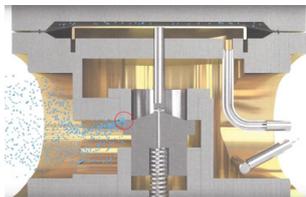
- Vollständige und ausschließliche Erfassung des zu prüfenden Gasvolumens (kein Nebeneintrag eines anderen Gases, insbesondere von Umgebungsluft).
- Einfache und exakte Bestimmung / Einstellung des Messvolumens mit hoher Genauigkeit, automatisch geregelt (falls Druckschwankungen im Netz vorliegen), einzustellender Bereich für Gasmenge/ Volumen: 1-16 m<sup>3</sup>.
- Kurzer Zeitaufwand zur Durchführung einer Messung, z.B. für 1 m<sup>3</sup> etwa 15 min.
- Großer, variabel einstellbarer Druckbereich für das zu prüfende Gas, z.B. 0,5 – 8 bar Überdruck, ohne Reduktionsorgane (Drosselorgane), um das Gas mit dem Druck zu prüfen/sammeln, bei dem es in der Produktion später verwendet wird.

Dadurch wird vermieden, dass bereits vor der Auswertung vegetative Keime abgetötet und somit nicht über die übliche Auswertemethode erfasst werden.

Zur Erläuterung drei Bilder vom Drosselorgan, wie dieses z.B. in einer üblichen Druckreduziervorrichtung zu finden ist. Im Drosselspalt werden Scherspannungen wirksam, die zu einer Desaktivierung von vegetativen Keimen führen. Die Zellmembran wird aufgebrochen, insbesondere dann, wenn sich die Zelle dabei im Teilungszustand befindet.



Übliches Reduzierventil



Drosselspalt im Ventil geschlossen



Drosselspalt im Ventil etwas geöffnet

Auch in Düsen findet eine Druckreduktion statt, die ähnlich der in Drosselorganen ist; sie besitzt ebenfalls zerstörende Wirkung. Da am Austritt der Düse schlagartige Druckentspannung stattfindet, kann dies auch zur Zellzerstörung beitragen.

Methoden nach dem Impaktions- und auch dem Zentrifugationsverfahren drosseln den Druck auf wenige Millibar über den Umgebungsdruck.

Das Reduzieren des Druckes von z.B. 10 bar auf 5 bar, bzw. von 5 auf 1 bar vermindert bereits den vegetativen Keimgehalt im zu prüfenden Medium. Umso wichtiger ist es, die Keime bei dem Druck zu sammeln, der später bei der Gasanwendung herrscht, um möglichst alle Keime zu erfassen.

Um den gerade noch nötigen Druck zur Beladung einer mit Nährlösung gefüllten Petrischale oder eines diesbezüglich präparierten Streifens im Gasstrom zu erzeugen, muss auf sehr kleine Werte reduziert werden. Deshalb erfassen diese Methoden weniger vegetative Keime als im Medium vorher vorhanden waren.

Auch verlangen diese Methoden eine sehr hohe Sorgfalt, da Nährmedien in den Raum der Probenahme mit eingebracht werden. Falls dann durch technische oder menschliche Fehler die Nährlösung unkontrolliert austritt, kontaminiert diese bereits bei kleinsten Mengen den Raum.

- Nährmedien zur Auswertung der Keimzahl sollten nach Möglichkeit nicht in den Raum der Probenahme eingebracht werden, insbesondere dann, wenn es sich um einen Reinraum handelt. Kontaminationsgefahr!
- Weiter gilt: ist der Ort der Probenahme ein Reinraum, so darf kein überschüssiges Gas aus dem Probenahmegerät in den Raum austreten. Es ist darauf zu achten, dass Abgasleitungen (ggf. sterilisierbar), angebracht an der Vorrichtung, die Genauigkeit der Messung nicht wesentlich beeinflussen (der Differenzdruck an der Sammelstelle/Filter/Vorrichtung ist hierbei zu beachten).
- Bei der Membranfiltrationsmethode muss der Filterhalter einschließlich des Adapters (Kupplungsniessel) sterilisierbar sein und vor der Messung unter Berücksichtigung der bestmöglichen hygienischen Methode an die Probenahmestelle angebracht werden. Auf kürzeste Wege zwischen Messstelle und Adapter ist zu achten. Die vorangehende Autoklavierung dieser Teile mit Wasserdampf über 20 min bei 121°C ist ausreichend.
- Abschaltung und Abtrennung (Schießen der Zu- und Ableitung) des Gasstromes, falls der Vordruck während der Messung gänzlich abfällt und Störmeldung.
- Da sich im Reinraum keine Geräte befinden dürfen, die Partikel oder Keime abgeben, sollte die Einstellung der nötigen Messparameter am Gerät außerhalb des Reinraumes durchgeführt werden. Anschließend ist das Gehäuse (reinraumtauglich) zu schließen. Dann erst wird es mit der Probenahmestelle verbunden und an die Abluftleitung angeschlossen.
- Einsatz von verschiedenen inerten Gasen und Druckluft (z.B. für Luft, Sauerstoff und Stickstoff) mit nur einer Kalibrierung des Volumenmessgerätes (Prinzip: Massendurchfluss) unter Einhaltung der geforderten Genauigkeit.
- Akkubetrieb des Gerätes mit einem Akku von ausreichender Kapazität zur Durchführung von 15 Messungen von je 1 m<sup>3</sup> pro Ladung.
- Kalibrierung, Funktionstest und Wartung sollte ausschließlich durch den Hersteller durchgeführt werden.
- Möglichst einfache und unkomplizierte Bedienung des Gerätes.



Alle hier vorangehend aufgeführten Kriterien erfüllt der SCHICO-Keimsammler M2000



# Visionen für den klimaschonenden Reinraumbetrieb

## STZ EURO: Zukunftssicher Ressourcen schonen auf Basis der VDI 2083-19

Für viele Reinraumanwendungen ist keine definierte Luftdichtheit erforderlich, insbesondere wenn die Einhaltung des Produktschutzes oder des Umgebungsschutzes dies nicht verlangen. Dennoch kann es Sinn machen, eine nach VDI 2083 Blatt 19 definierte Dichtheit zu realisieren, um gezielt und in wirtschaftlichen Größen Energie einzusparen – nach STZ EURO vielleicht sogar öfter, als gedacht.

In sehr vielen Reinräumen wird nicht durchgängig, sondern im ein- oder zwei-Schicht-Betrieb produziert. Während der Ruhephasen kann im Absenkbetrieb des Reinraums viel Energie eingespart werden. Dies wird oft nicht umgesetzt, da Qualitätseinbußen befürchtet werden oder technische Voraussetzungen fehlen. Da zudem über die reine Luftwechselabsenkung mit Reduzierung der elektrischen Leistungsaufnahme der Ventilatoren oft nur relativ kleine Einsparpoten-

ziale realisiert werden können, ist diese Denkweise durchaus nachvollziehbar. Dabei bieten Konzepte auf Basis der VDI 2083-19 interessante und neue Aspekte. Ganz abgesehen von den Zielen einer ressourcenschonenden Produktion, zukünftig wahrscheinlicher CO<sub>2</sub>-Abgaben und der Notwendigkeit zur Erreichung der Klimaziele.

Denn begrenzt man während des Absenkbetriebs nicht nur die Aktivität der Ventilatoren, sondern auch die Zuführung frischer Au-

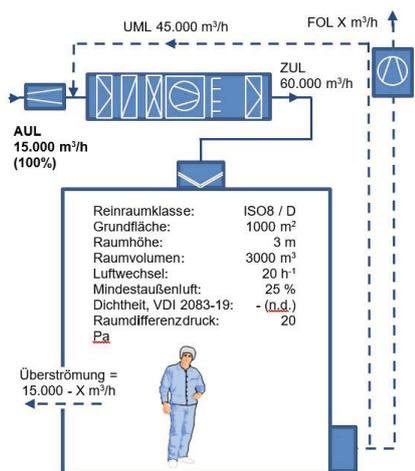


Abbildung 1: Beispiel für einen undichten Reinraumbereich, der ohne Absenkung betrieben wird

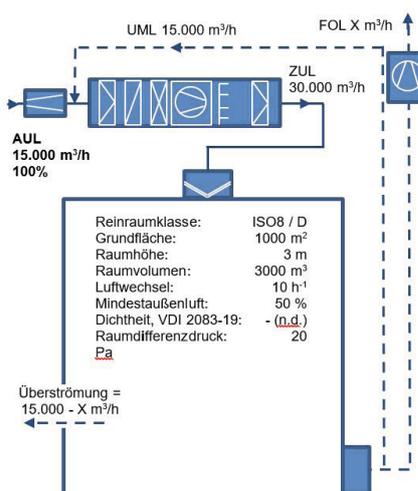


Abbildung 2: Beispiel für einen undichten Reinraumbereich, mit verbesserter Energieeffizienz, der mit üblicher Absenkungsmethode betrieben wird

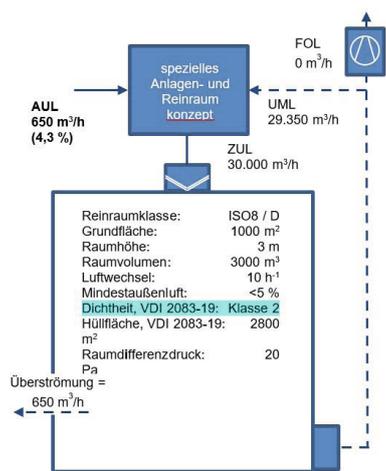


Abbildung 3: Beispiel für einen definiert dichten Reinraumbereich mit maximal effizienter Absenkungsmethode

Vergleichsgröße	Reinraumbereich konservativ ohne Absenkung, undicht. Gemäß Beispiel in Abb. 1	Reinraumbereich konservativ mit Absenkung, undicht. Gemäß Beispiel in Abb. 2	Reinraumbereich innovativ mit max. Absenkung, Dichtheitsklasse 2 (VDI 2083-19). Gemäß Beispiel in Abb. 3
Zuluftvolumenstrom	60.000 m <sup>3</sup> /h	30.000 m <sup>3</sup> /h	30.000 m <sup>3</sup> /h
Umluftvolumenstrom	45.000 m <sup>3</sup> /h	15.000 m <sup>3</sup> /h	29.350 m <sup>3</sup> /h
Außenluftvolumenstrom	15.000 m <sup>3</sup> /h	15.000 m <sup>3</sup> /h	650 m <sup>3</sup> /h
	100 %	100 %	4,3 %
Einsparpotenzial	0 %	0 %	> 90 %

Tabelle 1: Vergleich Luftstrombedarf mit/ohne Absenkung und Energieeinsparpotenzial im Absenkbetrieb für Heizen/Kühlen/Be- und Entfeuchten (ohne Elektroenergie für Ventilatoren).

## Visionen für den klimaschonenden Reinraumbetrieb

ßenluft, so ließe sich weitaus mehr Potenzial heben. Frische Außenluft muss geheizt, gekühlt, be- und entfeuchtet werden. Proportional zum Außenluftvolumenstrom lässt sich hier ein Energieeinsparpotenzial gegenüber dem Normalbetrieb von über 90 % realisieren. Voraussetzung hierfür wäre die Umsetzung eines Dichtheitskonzepts auf Basis der VDI 2083-19. Denn über die definierte Dichtheit nach VDI 2083-19 kombiniert mit einem schlüssigen Lüftungs- und Automatisierungskonzept, wird die Absenkung über die drastisch reduzierte Zufuhr des Außenluftstroms nicht nur energieeffizient, sondern auch die Einhaltung definierter Grenzwerte wie z. B. der Raumdifferenzdruck sicherstellt.

„Die Umsetzung eines maximal effizienten Absenkbetriebs ist natürlich eine idealistische Vorstellung. Aber es wäre an der Zeit, dieses mögliche Einsparpotenzial zu heben. Dabei sollten vor allem althergebrachte Auslegungskriterien wie beispielsweise die prozentuale Festlegung des Außenluftvolumenstroms am Gesamtluftstrom hinter-

fragt werden. Ein neuer Blick auf den Absenkbetrieb in der Reinraumtechnik kann gegebenenfalls viel bewirken“, so Dipl.-Ing. (FH) Michael Kuhn, Leiter des STZ EURO. „Zudem lässt sich mittels einer digitalen Anlagensimulation die potenzielle Einsparung und die Betriebssicherheit bereits in der Konzeptphase aufzeigen und optimieren.“



STZ EURO Steinbeis-Transferzentrum  
Energie-, Umwelt- und Reinraumtechnik Offenburg  
Badstraße 24a D 77652 Offenburg  
Telefon: +49 781 20354711  
E-Mail: mkuhn@stz-euro.de  
Internet: <http://www.stz-euro.de>

## International, interdisziplinär und innovativ: Cleanzone Digital Edition mit Fokus auf COVID-19- Beherrschung und Reinheitslösungen für Hightech-Produkte

Die digitale Netzwerkveranstaltung Cleanzone Digital Edition am 18. + 19. November 2020 brachte Reinraumexperten aus aller Welt zusammen. Heiß diskutiert wurden Lösungen, um die COVID-19 Pandemie einzudämmen. Aber auch neue Ansätze in der Konstruktion von reinen Umgebungen sowohl für medizinische als auch mikrotechnologische Anwendungen standen im Fokus. Alle Teilnehmer und Interessenten können auf der Plattform noch bis 18. Dezember Kontakte knüpfen und aufgezeichnete Inhalte anschauen.

Was können wir in der aktuellen Pandemie von der Reinraumtechnik lernen? Über das wichtige gesamtgesellschaftliche Thema diskutierten Experten und teilten ihr Wissen zu Luftreinigern, Schleusen und richtigen Verhaltensweisen im Reinraum. Ihr Fazit: Mit ihrem

Know-how kann die Reinraumbranche hier als Berater für Politik und Gesellschaft fungieren. Auch im Angebot der Aussteller der Cleanzone Digital Edition wie Ortner Reinraumtechnik, Mann + Hummel oder Siemens spiegelte sich diese Thematik wider.



Cleanzone Award: Siegerehrung



## International, interdisziplinär und innovativ

Die Vorträge von David Lindholm, KeyPlants und Martin Birch, G-CON stießen bei den Teilnehmern der Cleanzone Digital Edition auf großes Interesse. Die beiden Keynotes präsentierten neue Ansätze im Industriebau mit vorgefertigten und getesteten Modulen, die ein schnelles Errichten gerade für die Medikamenten- und Impfstoffproduktion ermöglichen. Die Branche richtet den Blick nach vorne, um vor allem auch für die Zeit nach Corona gerüstet zu sein. Hier eruierten die Experten neue Möglichkeiten, um mit Hilfe von Automatisierungen die Produktionssicherheit zu erhöhen. Die im Zuge der Energiewende so wichtige Investition in Batterietechnologie und die damit verbundenen Anforderungen an die reine Produktion zählten ebenfalls zu den Highlights der Cleanzone Digital Edition.

„Business Booster“: Eine Auszeichnung mit dem Cleanzone Award 2020. Noch nie haben sich so viele Unternehmen beim Cleanzone Award beworben, noch nie waren so viele Produkte im Rennen um die begehrte Trophäe: Sieben Nominierte überzeugten schlussendlich die Jury mit ihren außergewöhnlichen Ansätzen. Diese setzen in Bezug auf Nachhaltigkeit, Energieeffizienz oder einfach nur Spaß beim Reinraumspiel neue Dimensionen. Mit Abstand den meisten Stimmen zum Sieger gekürt wurde das Textilforschungsinstitut Thüringen-Vogtland und die Firma Ortner. Ihre Innovation: eine nachhaltige Textilbeschichtung, die Mikroorganismen photodynamisch inaktiviert.

### Streams + Sessions + Content + Vernetzung = Erfolg

Egal, ob Besucher, Aussteller oder Sprecher – sämtliche Teilnehmer stellen der digitalen Ausgabe der Cleanzone ein durchweg positives Zeugnis aus. Kerstin Horaczek, Group Show Director Technology bei der Messe Frankfurt zeigte sich hochzufrieden mit der Cleanzone Digital Edition: „Im September war uns klar, dass ein internationaler Austausch in diesem Jahr nur digital stattfinden kann. Wir haben seitdem alle unsere Energie in den Aufbau der Netzwerkplattform gesteckt. Natürlich waren wir sehr gespannt, wie die Branche auf das digitale Format reagiert. Umso mehr sind wir begeistert von dem Zuspruch, der hohen Besucherqualität und den vielen Geschäftskontakten, die angebahnt wurden. Besonders hoch war der Zuspruch der „Digital Natives“, den zukünftigen Fachkräften in der Reinraumbranche.“

Am Programm der Cleanzone Digital Edition beteiligten sich auch

die Partner der Cleanzone wie das Deutsche Reinraum-Institut und der internationale Reinraumverband ICCCS. Außerdem diente die Plattform der Präsentation eines von der EU-geförderten Programmes zur Messung von Airborne Chemical Contamination.

Das Netzwerken geht weiter: Allen Teilnehmern der Cleanzone Digital Edition steht die Plattform noch bis 18. Dezember 2020 zur Verfügung. Interessierte haben weiterhin die Möglichkeit, aufgezeichnete Inhalte anzusehen und sich mit Geschäftspartnern zu vernetzen. Wer nicht an der Cleanzone Digital Edition teilnehmen konnte, erhält auch im Nachgang noch ein kostenloses Ticket.

### Daten und Fakten: Alles Wissenswerte rund um die Cleanzone Digital Edition:

- Über 1500 Zuschauer folgten den Live-Streams
- Teilnehmer aus 46 Ländern
- Internationalität der Teilnehmer: rund 50 Prozent
- rund 3.000 Empfehlungen - 80 Prozent stießen auf gegenseitiges Interesse
- Etwa 40 Stunden hochspannender Content (noch bis 18. Dezember abrufbar)

Die nächste Cleanzone, findet am 24. + 25. November 2021 in Halle 1.2 auf dem Frankfurter Messegelände statt.

cleanzone

cleanzone  
Messe Frankfurt Exhibition GmbH  
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)  
Internet: <https://cleanzone.messefrankfurt.com/frankfurt/de.html>

IN VORBEREITUNG  
REINRAUM JAHRBUCH 2021



# Neuer Parallelgreifer für Einsatz im Reinraum

## OnRobot 2FG7 erlaubt platzsparende Automatisierung



Mit dem 2FG7 präsentiert OnRobot einen Greifer, den Anwender auch im Reinraum problemlos nutzen können: Der elektrische Parallelgreifer 2FG7 ist IP67-zertifiziert und eignet sich ideal, um die Produktion von Kleinserien oder großer Variantenvielfalt zu automatisieren. Der Greifer ist innerhalb weniger Minuten einsatzbereit und speziell dafür ausgelegt, anspruchsvolle Nutzlasten zu handhaben - selbst bei beengten Platzverhältnissen. Zudem zeichnet er sich durch einen schnellen ROI für viele Anwendungen aus, einschließlich Maschinenbeschickung, Materialhandhabung und Montage.

Der 2FG7 ist für anspruchsvolle Fertigungsbedingungen und Anwendungen gebaut. Als Antrieb dient ein integrierter Elektromotor. Anwender stellen Hub, Arbeitsbereich und Fingerposition präzise und unkompliziert über eine intuitive Software-Schnittstelle ein und profitieren so von großer Flexibilität in einem breiten Anwendungsspektrum. Durch eine maximale Nutzlast von 11 kg, einer Greifspanne von bis zu 74 mm Außenmaß und eine Greifkraft zwischen 20 N und 140 N handelt der vielseitige 2FG7 schwere, sperrige Nutzlasten mühelos. Dadurch eignet sich der Greifer ideal für High-Mix-Low-Volume-Produktionen, da er sich schnell und einfach an die zu handhabenden Teile anpassen lässt. Zudem ist er speziell für den Einsatz in engen Arbeitsumgebungen konzipiert. Dies ist gerade für stark ausgelastete Produktionsstätten mit wenig Platz oder Anwendungen mit engen Manövrierbereichen ein Vorteil.

„Viele unserer Kunden haben nur wenig Platz in ihren Produktionshallen. Zugleich werden die Aufgaben, die sie automatisieren möchten, immer anspruchsvoller. Vor diesem Hintergrund haben wir einen gesteigerten Bedarf nach einem Parallelgreifer festgestellt, der auch in beengten Verhältnissen eingesetzt werden kann“, sagt Enrico Krogh Iversen, CEO von OnRobot. „Dabei möchten sie aber nicht auf die Benutzerfreundlichkeit verzichten, die sie von OnRobot-Produkten gewohnt sind. Der 2FG7 vereint Stärke, Funktionalität und einfache Programmierbarkeit in einem kleinen Format. Das macht ihn zu einem leistungsstarken, sofort einsatzbereiten Greifer.“

### Reinraum-zertifiziert

Neben der IP67-Zertifizierung ist der 2FG7 über die ISO-Klasse 5 auch für den Reinraum zugelassen, die für viele Handhabungsanwen-

dungen in der Pharma- und Elektronikindustrie erforderlich ist. Zudem erfüllt er die Kriterien der ISO/TS 15066 Risikobewertung für kollaborative Roboterzellen und kann somit voll kollaborativ eingesetzt werden. Mithilfe seines präzisen Elektromotors erzielt der Greifer eine Greifzeit von 450 mm/s und somit höhere Taktzahlen. Das wiederum beschleunigt Produktionsprozesse und erhöht den Durchsatz.

Durch die Genauigkeit der Fingerposition bis zu 0,1 mm automatisiert der 2FG7 zudem Aufgaben, die Feingefühl erfordern – beispielsweise das Einsetzen von Stiftverbindungen. Hierbei handelt es sich um Werte, die mit pneumatischen Greifern nicht möglich sind. Denn im Gegensatz zu elektrischen Greifern können diese ihre Kraft nur begrenzt dosieren. Dies geschieht über Einstellungen im Luftdruck. Zudem mangelt es pneumatischen Systemen oftmals an intelligenter Grip-Detection. Das wiederum kann sich negativ auf die Luftqualität auswirken, da Schadstoffe in den Raum abgegeben werden können, wenn die Greifkraft falsch dosiert wird. Daher eignen sich diese Systeme nur bedingt für Anwendungen im Reinraum, beispielsweise in pharmazeutischen Laboren.

### Kompatibel mit zahlreichen Robotermarken

Der 2FG7 integriert sich nahtlos in die OnRobot-Produktpalette und ist mit allen wichtigen kollaborierenden Robotern und leichten Industrieroboterarmen kompatibel. Unternehmen aller Branchen sind so in der Lage, Greifanwendungen schnell und einfach einzurichten. Die Benutzerfreundlichkeit des 2FG7 beschleunigt die Integration, reduziert den Bedarf an maßgeschneiderten Spezialteilen erheblich und amortisiert sich innerhalb von sechs bis neun Monaten.

Gleichzeitig vereinfachen intelligente Feedback-Funktionen den



## Neuer Parallelgreifer für Einsatz im Reinraum

Installationsprozess weiter. So liefert der Greifer über Grip-Detection beispielsweise Daten darüber, wie weit die Fingerspitzen geöffnet werden müssen oder wie groß ein Werkstück ist. Anwendungen im Bereich Maschinenbeschickung sind so nicht länger darauf angewiesen, dass alle Werkstücke an der gleichen Position in der gleichen Ausrichtung vom Roboter gegriffen werden müssen.

„Die Kosten für Roboter-Hardwarekomponenten sind in den letzten Jahren gesunken. Das hat sich aber nicht in einem Vorteil für kleinere Fertigungsunternehmen niedergeschlagen, denn die überwiegende Mehrheit an Peripheriegeräten ist nach wie vor unerschwinglich, komplex und zeitaufwändig in der Bereitstellung“, erklärt CEO Iversen. „OnRobot möchte die Automatisierung

demokratisieren und Unternehmen aller Größen mit kostengünstigen, einfach zu bedienenden Produkten ausstatten, mit denen sie praktisch direkt nach dem Auspacken loslegen können. Der Parallelgreifer 2FG7 ist eine leistungsstarke Ergänzung zur OnRobot-Produktfamilie.“

OnRobot A/S DK 59494 Soest

## Ein Roboter, der Nässe trotzt: der neue robolink IP44

### igus entwickelt Low Cost Automation Lösung aus Kunststoff und Edelstahl für Umgebungen mit Spritzwasser

Feuchte und nasse Umgebungen können schnell die Mechanik eines Roboters angreifen. Daher hat igus jetzt eine Low Cost Automation Neuheit auf den Markt gebracht, die leicht und kostengünstig einfache Aufgaben umsetzen kann und gleichzeitig mit Spritzwasser in Kontakt treten darf. „Aus den Kundengesprächen konnten wir erfahren, dass viele Anwender eine wirtschaftlich erschwingliche Lösung suchen, die auch in Spritzwasser-Umgebungen einsetzbar ist, zum Beispiel wenn Emulsionen entfernt werden müssen“, erklärt Alexander Mühlens, Leiter Automatisierungstechnik bei der igus GmbH. „Wir haben dann einen Roboter entwickelt, der hierfür geeignet ist.“ Der neue robolink macht sich die Vorteile von zwei Materialien zunutze: Edelstahl und Hochleistungskunststoffe. Dabei bestehen die Verbindungselemente, erstmalig bei einem igus Roboter, aus rostfreiem V2 oder V4 Edelstahl und die Gelenke aus den bewährten schmiermittelfreien Tribopolymere. Der Anwender benötigt keine teure zusätzliche Abdeckung, denn durch den Verzicht auf eine Schmierung in den Gelenken kann sich kein Fett auswaschen und in die Umwelt gelangen. Der neue robolink erfüllt mindestens die Schutzklasse IP44 und ist damit beständig gegen Spritzwasser. Er hat kann bis zu drei Kilogramm tragen, besitzt mit fünf Achsen eine Reichweite von 790 Millimetern und setzt 7 Picks die Minute um. Durch den Einsatz von Motoren mit Encodern der Schutzklasse IP65 lässt sich der Roboter problemlos auch zur Inspektion im Außenbereich einsetzen. Weitere Anwendungsszenarien sind zum Beispiel in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie, im Bereich Chemie und Pharma oder auch der Tank- und Behälterreinigung möglich.



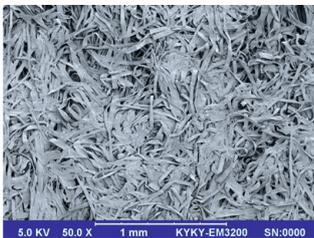
Durch die schmiermittelfreie und korrosionsbeständige Kombination aus Kunststoff und Edelstahl besitzt der neue robolink die Schutzklasse IP44. (Quelle: igus GmbH)



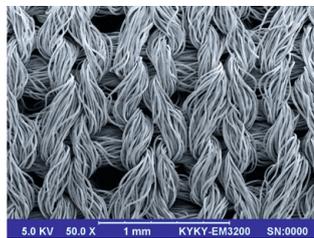
# Wie wird ein Tuch zum Reinraum-Tuch?

## Unabhängige Begutachtung der Reinraumtauglichkeit von Tüchern der PurWipe® Serie

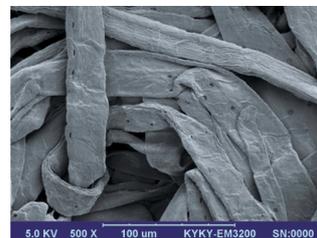
Unter den gängigen Reinraum-Verbrauchsartikeln, die tagtäglich in den allermeisten Reinnräumen zum Einsatz kommen, spielen Reinraumtücher bezogen auf Relevanz und Verbrauchsmengen ganz vorne mit. Beim Einsatz von Betriebsmitteln für hochreine Umgebungen, ist die Kenntnis des Kontaminationsverhaltens dieser Produkte von entscheidender Wichtigkeit. Aufgrund der Nähe zum Produktionsprozess oder dem Produkt selber, stehen vor Allem die partikulären luftgetragenen Verunreinigungen im Vordergrund, die von dem Verbrauchsartikel ausgehen. Deshalb müssen Tücher für den Einsatz im Reinraum, hinsichtlich ihrer Reinraumtauglichkeit, also dem Partikelemissionsverhalten, begutachtet und bewertet werden.



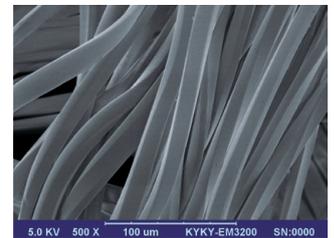
Vliesstoff  
Vergrößerung 50fach



Polyestergestrick  
Vergrößerung 50fach



Zellulosefasern  
Vergrößerung 500fach



Polyesterfasern  
Vergrößerung 500fach

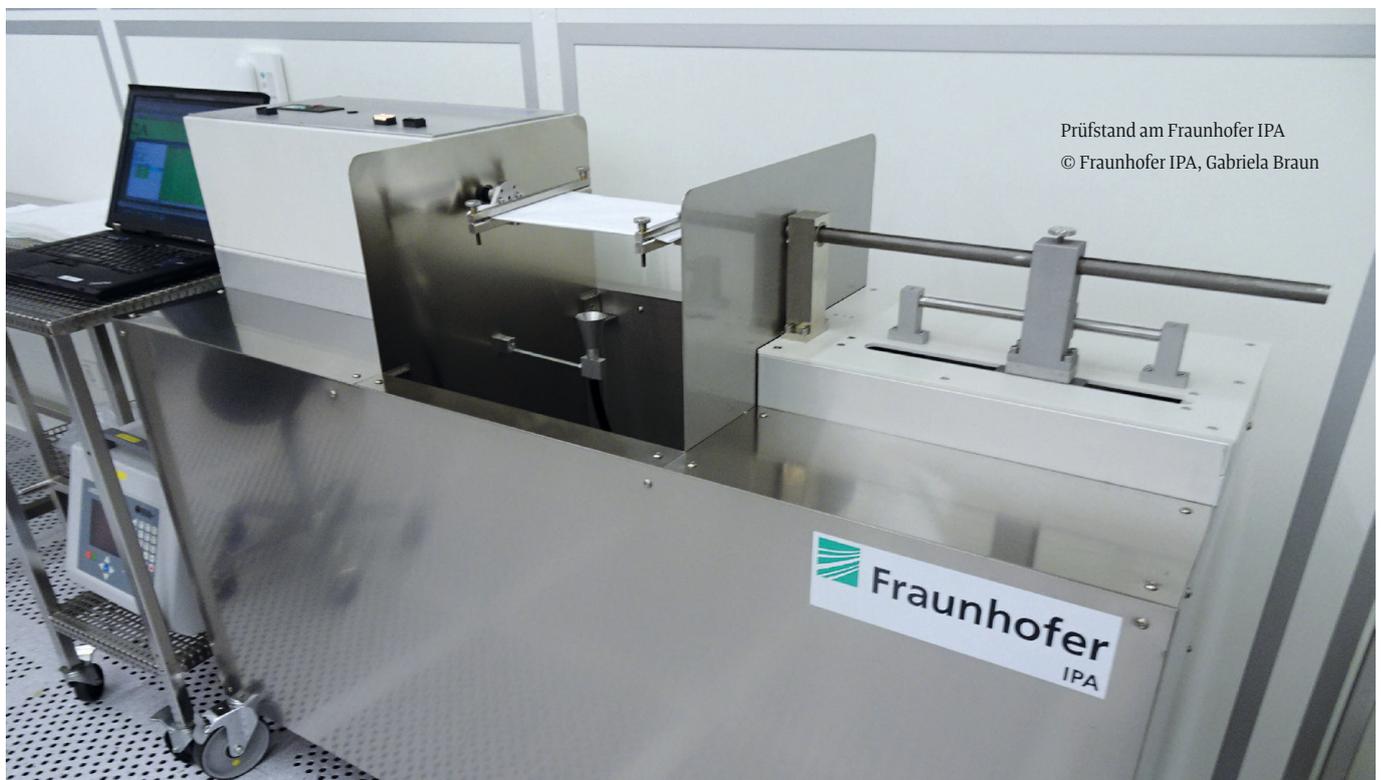
Soweit zu den regulatorischen Anforderungen. Hört sich kompliziert an? Ist es auch - bis man es versteht. Hier wird versucht, es dem Leser im Folgenden etwas einfacher zu machen.

### Partikelemissionverhalten – wie bitte?

Ihrem Ziel einer sicheren Produktion unter „reinen Bedingungen“ steht die Freisetzung von Partikeln an Oberflächen und die Luft durch Betriebsmittel wie das Reinraumtuch gegenüber. Ursache dieser läs-

tigen und zu kontrollierenden Emission ist einerseits die Mächtigkeit und andererseits die mechanische Beanspruchung des Tuchs. Schon durch die einfache und zweckmäßige Verwendung des Tuchs entsteht Verschleiß und in Folge Partikelgenerierung und -freisetzung. Dies ist übrigens auch vollkommen unabhängig von der Sterilität des Tuchs der Fall. Im Gegenteil führt gerade die gängige Sterilisation mittels Gammabestahlung zu einer zusätzlichen Beanspruchung des Tuchs.

Um das Wischtuch sinngemäß zu verwenden muss es gefaltet,



Prüfstand am Fraunhofer IPA  
© Fraunhofer IPA, Gabriela Braun

## Wie wird ein Tuch zum Reinraum-Tuch?

mit einem Reinigungs- oder Desinfektionsmittel getränkt und schließlich in Kontakt mit der zu reinigenden Oberfläche gebracht werden. Dabei zieht es die Partikel nicht magisch an, sondern wird erst durch die Interaktion der Fasern und der Textil- oder Vliesstruktur mit der Oberfläche durch die Aufnahme von Partikeln reinigend wirksam. Reinigungseffizienz beschreibt dabei wie viel der auf der Oberfläche befindlichen Verunreinigung durch den Wischvorgang entfernt wird. Reinigung umfasst also zwangsläufig Reibung, welche wiederum in mehr oder weniger hohem Maße Partikel freisetzt.

Daher muss bereits die Machart des Tuchs so gewählt werden, dass es unter den beschriebenen Voraussetzungen eine möglichst niedrige Partikelabgabe und eine möglichst hohe Reinigungseffizienz hat. Daher bestehen Reinraumtücher aus synthetischen Fasern und werden so verarbeitet, dass sie möglichst chemisch beständig und abriebfest sind. Gerade bei Vliesstoffen ist in diesem Zusammenhang besonders auf die Verfestigung und Materialzusammensetzung zu achten. Denn die wenigsten handelsüblichen Vliesstoff-Tücher sind für kritische Anwendungen unter Reinraumbedingungen geeignet.

Folgende Faktoren beeinflussen u.a. die Reinraumtauglichkeit von Tüchern:

- Materialauswahl
  - Bild 1: Polyesterfasern vs. Zellulosefasern
- Materialstruktur / Verfestigung
  - Bild 2: Gestrick vs. Vliesstoff
- Herstellungsprozess und Aufbereitung
- Rauheit der zu reinigenden Oberfläche

### Beurteilung der PurWipe® Tücher am IPA Fraunhofer Institut

Das „Partikel-Problem“ wird erst klar, wenn man es sich vor Augen führt. Genauer gesagt wird klar, dass das Problem nicht sichtbar ist, zumindest nicht mit dem bloßen Auge. Der Feind „Partikel“ passiert das menschliche Auge weitestgehend unentdeckt. Wie also qualifizieren?



Prüfmuster aus einer Produktcharge von 2020

© Fraunhofer IPA, Gabriela Braun

Wie also sicherstellen, dass das eigene Tuch ein Reinraumtuch ist.

Es müssen Testinstrumente und gültige Normen zur Messung und Qualifizierung zum Einsatz kommen. Üblicherweise werden Testungen der Partikelemission von Tüchern auf Chargenbasis durch den Hersteller durchgeführt und dokumentiert. Ein wichtiges Werkzeug der Qualitätssicherung. Dennoch ist damit keine Bewertung der Reinraumtauglichkeit des Tuchs und erst recht nicht durch eine unabhängige Stelle erreicht. Um demnach festzustellen, ob ein Tuch aufgrund seines Partikelemissionsverhalten für den Einsatz in einer bestimmten Reinraumklasse tauglich ist, muss eine Bewertung der Eignung für Luftreinheitsklassen nach ISO14644-1 erfolgen.

Um die Tücher der PurWipe® Serie zu bewerten und qualifizieren hat Hydroflex Testungen am renommierten Fraunhofer IPA Institut durchführen lassen. Die Untersuchungen wurden im Kompetenzzentrum für Reinst- und Mikroproduktion in einem Reinraum der Klasse 1 (nach ISO 14644-1) durchgeführt. Für die Messungen kam ein spezieller Prüfstand zum Einsatz, der auf den Vorgaben der ISO 9073-10 „Analyse von Faserfragmenten und anderen Partikeln im trockenen Zustand“ basiert. Dabei wurde ein Partikelzähler mit einer Messsonde unterhalb des Prüfobjekts positioniert, währenddessen dieses einer definierten mechanischen Beanspruchung ausgesetzt wurde. Die Qualifizierungsmessungen wurde ebenfalls in Anlehnung an die neue Richtlinie VDI 2083 Blatt 9.2 durchgeführt. Die Auswertung der Emissionsmessungen erfolgte gemäß ISO 14644-14.

Ziel der Untersuchungen war also die Frage, inwieweit die PurWipe® Tücher unter reinen Umgebungen eingesetzt werden können und in welcher Reinraumklasse. Zur Klassifizierung der Tücher wurden die Partikelmesswerte statistisch analysiert und bezugnehmend auf der in ISO 14644-1 vorgegebenen Klassengrenzen ausgewertet. Dabei war von allen Prüfaxemplaren der „worst-case“ also das schlechteste Ergebnis maßgebend für die Beurteilung.

### Fazit: „Tauglich“

Die unabhängige Testung der Tücher am Fraunhofer IPA Institut bestätigt: PurWipe® Tücher N2, K1, K3 und K4 sind reinraumtauglich bis ISO Klasse 4.

Aufgrund der hohen Qualitätsstandards bei der Produktion der PurWipe® Tücher unter Reinraumbedingungen, sowie der Entwicklung der Tücher speziell auf die hohen Anforderungen im Reinraum, ermöglichen diese Tücher eine sichere Anwendung unter reinen Bedingungen, zu hohe Partikelemissionen und eine Gefährdung des Reinraums ausgeschlossen. Mit der Qualifizierungsurkunde des Fraunhofer IPA und dem Siegel „Tested Device“ für PurWipe® Tücher wird somit der unabhängige Nachweis der Reinraumtauglichkeit erbracht - was einen wichtigen Schritt der Produktqualifizierung ausmacht.



Hydroflex Group GmbH  
Cleanroom Hygiene  
Am Weidenhäuser Bahnhof 8  
D 35075 Gladenbach  
Telefon: 06462.91598-0  
Telefax: 06462.91598-20  
E-Mail: [info@hydroflex-group.com](mailto:info@hydroflex-group.com)  
Internet: <http://www.hydroflex-group.com>



# Kompetente Beratung, Vertrieb und Service

**Spezialisiert auf den Vertrieb von hochwertigen optischen Messgeräten zur Qualitäts- und Grenzwertüberwachung bieten wir optimale Lösungen für die Messung von Partikelanzahl und -größe in Luft und Flüssigkeiten, Trübung, TOC, bakteriologische Messung mittels Flowzytometer, Partikel in Öl und Ölsuren in Wasser, Kraftstoffe, Staub, Partikelmonitoring u.v.m.**



## TOC

- Das LetzTOC Gerät basiert auf der Methode der NDIR Detektion
- 2 Messstellen sequenziell möglich
  - + 1 Anschluss für Proben aus der Flasche
- Robust und genau < 5 ppb
- Kalte und heiße Wasserproben
- Entwicklung nach part11 mit Nutzerlevel und Passwortkontrolle
- Kalibrierung und SST sowie Wartung durch Hauser Messtechnik mit zertifizierten Prüflösungen
- Netzwerkanbindung möglich
- In Deutschland hergestellt, dadurch kurze Reaktions-/Servicezeiten

**Interesse an kompetenter Beratung?  
Einfach melden.**



## Partikel im Wasser

- Die Syringe ist kompakt gebaut und für den Laborbetrieb entwickelt
- Mit neu überarbeiteter datenbankbasierte Software (SQL)
- Die Software ist nach GAMP 5 / part11 entwickelt.
- Die Software enthält die Standardvorgaben nach USP, PharmEur, JP usw.



Hauser Messtechnik  
Buchen 2  
D 87675 Stötten a. Auerberg  
Mobil +49 170 457 12 65  
Tel. +49 8349 976 99 60  
Fax +49 8349 976 99 61  
robert.hauser@hauser-messtechnik.de  
www.hauser-messtechnik.de

Unsere Messsysteme genießen einen ausgezeichneten Ruf in vielzähligen Branchen, wie u.a. Trinkwasser, Pharma / Chemie, Getränke und Lebensmittel, Maschinen- und Schiffsbau aber auch Kraftwerke, Petrochemie/Raffinerien, Zellstoff / Papier, sowie Behörden und vielseitige Umweltbereiche. Durch ständige Schulung und Ausbildung bei den Herstellerfirmen sind wir in der Lage dem Kunden optimale Betreuung zu gewährleisten. Wir bieten Sonderlösungen im Kundenauftrag und führen Kalibrierungen der Geräte durch. Dazu zählen Kalibrierungen mit Latexpartikeln, Kalibrierungen im Ölbereich mit den gängigen Ölstandards sowie sonstigen Wartungsarbeiten.

Für eine Beratung vor Ort oder für einen Testlauf eines Seriengeräts stehen wir gerne zu Verfügung.

Durch ein kontinuierliches Kontrollverfahren, eine stetige Prozessoptimierung, die Einführung des Qualitätsmanagement nach ISO 9001 und die direkte Zusammenarbeit mit weltweit agierenden Herstellern aus der BRD und Schweiz sind wir in der Lage unseren Geschäftspartnern hochwertige Produkte sowie eine optimale Betreuung zu gewährleisten.

# Schneller, effizienter und effektiver durch pulsierenden Strahl

## Innovation bei der CO<sub>2</sub>-Schneestrahlsreinigung

Bei der ganzflächigen sowie partiellen Reinigung unterschiedlichster Bauteile hat sich die quattroClean-Schneestrahls-technologie als wirtschaftliches und prozesssicheres Verfahren etabliert. Eine neu entwickelte Zweistoff-Ringdüse für einen pulsierenden Strahl ermöglicht es nun, bei der CO<sub>2</sub>-Reinigung weitere wirtschaftliche und technische Vorteile zu realisieren.

Die Bauteilreinigung ist heute in allen Industriebereichen essentieller Bestandteil einer qualitätsorientierten Fertigung. Die zu erfüllenden Sauberkeitsspezifikationen variieren zwar abhängig von Produkt, der Fertigungsphase und dem nächsten Schritt in der Produktionskette, beispielsweise Beschichten, Fügen, Montieren oder Verpacken. Der Trend geht unabhängig davon zunehmend zu trocknen Reinigungsverfahren, die wie die quattroClean-Schneestrahls-technologie der acp systems AG prozesssicher bedarfsgerechte Reinigungsergebnisse sicherstellt und sich problemlos in Fertigungslinien sowie verkettete Produktionsumgebungen integrieren lässt. Vorteile bietet die umweltgerechte Alternative zu nasschemischen Verfahren auch, wenn nur bestimmte Bauteilbereiche wie Klebe-, Schweiß- oder Dichtflächen einen definierten partikulären und/oder filmischen Sauberkeitsgrad erfordern oder die Reinigung bei montierten Komponenten erfolgen soll. Ein weiterer Einsatzbereich ist das gleichzeitige Entgraten und Reinigen von harten und spröden Kunststoffen wie beispielsweise PEEK und PPS.

Die neue Düse erzeugt einen pulsierenden Strahl mit einer Frequenz von 25 bis 30 Hertz. Er besitzt eine höhere kinetische Energie. (Quelle: acp systems AG)

bei chemischen Prozessen und der Energiegewinnung aus Biomasse und ist deshalb umweltneutral.

Wesentliches Element des Reinigungssystems ist eine verschleißfreie Zweistoff-Ringdüse, durch die das nicht brennbare und ungif-

### Vier Effekte für reproduzierbar saubere Oberflächen

Das Verfahren nutzt flüssiges, unbegrenzt haltbares und nicht korrosives Kohlendioxid als Reinigungsmedium. Es entsteht als Nebenprodukt



Mit der Entwicklung der taktenden Düse wird die Reinigungseffizienz und das Anwendungsspektrum der quattroClean-Schneereinigung erweitert. (Bildquelle: acp systems AG)

tige Kohlendioxid geleitet wird. Es entspannt beim Austritt aus der Düse zu feinem CO<sub>2</sub>-Schnee, der von einem separaten, ringförmigen Druckluftmantelstrahl gebündelt und auf Überschallgeschwindigkeit beschleunigt wird.

Beim Auftreffen des gut fokussierbaren Schnee-Druckluftstrahls auf die zu reinigende Oberfläche kommt es zu einer Kombination aus thermischem, mechanischem, Sublimations- und Lösemitteleffekt. Das Zusammenspiel dieser vier Wirkmechanismen entfernt partikuläre und filmische Verunreinigungen reproduzierbar. Abgelöste Verunreinigungen werden durch die aerodynamische Kraft der Druckluft weggeströmt und durch eine integrierte Absaugung entfernt. Das CO<sub>2</sub> sublimiert unter Atmosphärendruck, die Werkstücke sind nach der Reinigung trocken und können sofort weiterverarbeitet oder verpackt werden.

### Höhere Reinigungseffizienz durch neue Düsentechnologie

Mit dem Ziel, Reinigungseffizienz und Anwendungsspektrum weiter zu erhöhen, hat acp ihre Düsentechnologie weiterentwickelt. Ergebnis ist eine Düsentechnologie, die einen pulsierenden Strahl mit einer Frequenz von 25 bis 30 Hertz erzeugt. Der pulsierende Schnee-Druckluftstrahl verfügt im Vergleich zum kontinuierlich strahlenden über eine höhere kinetische Energie, aus der eine optimierte Reinigungswirkung resultiert: Zum einen wird der Mikrostrahl-Effekt (mechanischer Wirkmechanismus) vervielfacht. Er entsteht durch die Impulsübertragung beim Auftreffen der feinen Schneekristalle mit hoher Geschwindigkeit auf der zu reinigenden beziehungsweise entgratenden Oberfläche. Zum anderen ermöglichen die wiederholten Mikroexplosionen, die bei jedem Auftreffen des pulsierenden Strahls durch die rund 600-fache Volumenvergrößerung während des Übergangs von der festen in die gasförmige Phase (Sublimationseffekt), eine effektivere Entfernung der Verunreinigungen.

### Kürzere Behandlungszeiten und reduzierte Kosten

Durch die erhöhte Effektivität des Strahls lassen sich bei zahlreichen Anwendungen die ohnehin bereits kurzen Behandlungszeiten weiter verringern. Bei Entgrat-Aufgaben wird die Wirksamkeit des Verfahrens durch die verstärkte Impulsübertragung ebenfalls erhöht, so dass auch hier Bearbeitungszyklen verkürzt werden können.

Dies eröffnet insbesondere bei der Integration des quattroClean-

## Schneller, effizienter und effektiver

Systems in automatisierte Fertigungsschritte mit sehr kurzen Taktzeiten neue Perspektiven. Versuche dazu führt das Unternehmen im eigenen Technikum durch. Gleichzeitig können durch den pulsierenden Strahl die Verbräuche von Kohlendioxid und Druckluft reduziert werden. Dies wiederum verringert die Reinigungskosten pro Teil und leistet damit einen Beitrag zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit. Vorteilhaft ist darüber hinaus, dass der Einsatz einer Schneestrahlnreinigung mit pulsierender Düse gewichts- und platzsparender realisiert werden kann.

### Hochflexibel – auch in der Anlagenkonzeption

Abgestimmt auf die jeweilige Reinigungs- und Taktzeitvorgabe realisiert acp systems auf Standardmodulen basierende, maßgeschneiderte Anlagenkonzepte. Sie können als Standalone-Lösungen oder für die Integration in automatisierte beziehungsweise verkettete Produktionsumgebungen ausgeführt werden. Der skalierbare quatroCleanProzess lässt sich dabei effizient und platzsparend an unterschiedliche Bauteilgeometrien für eine ganzflächige oder partielle Reinigung anpassen. Sämtliche Prozessparameter wie Volumenströme für Druckluft und Kohlendioxid, Strahlbereich und Strahlzeit wer-

den durch Versuche exakt für die jeweilige Applikation, die Materialeigenschaften sowie die zu entfernenden Kontaminationen ermittelt. Sie können als teilespezifische Programme in der Anlagensteuerung hinterlegt werden. Standardisierte Schnittstellen ermöglichen die einfache Einbindung in und Steuerung durch übergeordnete Leitrechner. Für eine lückenlose Dokumentation und Nachverfolgbarkeit werden sämtliche Prozessparameter automatisch erfasst und an den Leitrechner übergeben.



acp systems AG  
Berblingerstraße 8  
D 71254 Ditzingen  
Telefon: 07156 4801428  
E-Mail: [mirjam.maier@acp-systems.com](mailto:mirjam.maier@acp-systems.com)  
Internet: <https://www.acp-systems.com/>



360° REINRAUM  
Partner für kompletten Service

Piepenbrock   
seit 1913

## Reinraumreinigung: professionell und zuverlässig

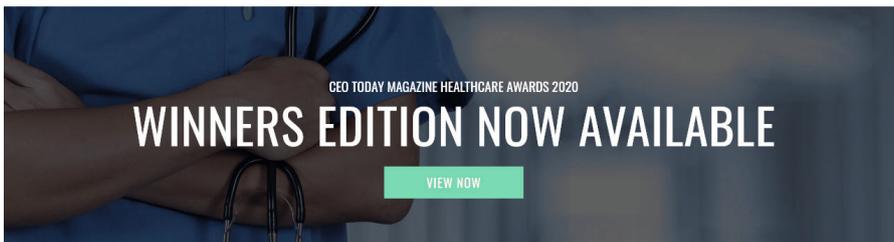
Bundesweit leistungsstark – wir bieten Ihnen umfassendes Know-how und viel Erfahrung in der Reinigung aller GMP- und ISO-Klassen. Profitieren auch Sie von unseren hochwertigen Services in der Reinraumreinigung!

[www.piepenbrock.de/dienstleistungen/reinraumreinigung](http://www.piepenbrock.de/dienstleistungen/reinraumreinigung)

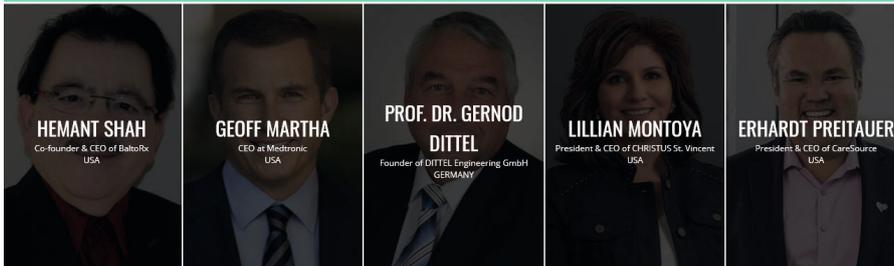


TOP SERVICE  
DEUTSCHLAND  
2020





PREVIOUS WINNERS



# Gernod Dittel

## CEO of the Year 2020



Dr. Gernod Dittel wurde von der Zeitschrift ‚CEO Today‘ mit dem „CEO TODAY HEALTHCARE AWARDS - 2020“ ausgezeichnet.

„Die Zukunft gehört der jungen Generation, und wir müssen alles dafür tun, um ihnen eine Perspektive dahingehend zu geben, einen Beitrag zu leisten, die Welt der Technologien und des menschlichen Lebens zu verbessern.“

Mit diesem Satz beendete Dr. Dittel sein Interview in der Zeitschrift; er betonte, dass es für ihn eine persönliche Überzeugung und ein Lebensmotto sei, die jüngeren Generationen zu fördern und zu führen sowie ihnen Entwicklungschancen zu geben.

Unternehmen zum Erfolg zu führen, kann von wenigen Menschen erreicht werden, aber die Begeisterung in den Herzen und Seelen zu generieren, ist die schwierigere Aufgabe, welche eine eher seltene Qualität von Führungskräften erfordert. Als Team ist dies genau unsere Erfahrung. Dr. Dittel, der ständig in Kontakt mit den persönlichen Herausforderungen seiner Teammitglieder steht, immer verfügbar ist, anderen Vorrang einräumt, geduldig lehrt, bei Fehlern unterstützt und vieles mehr an Qualitäten besitzt, welche ihn letztendlich zu einer einzigartigen Führungskraft machen.

Wir, das Dittel-Team, sind sehr stolz darauf, dass er diese wohlverdiente Auszeichnung erhalten hat, denn wir haben das Glück seine Qualitäten als Führungskraft täglich zu genießen.

Wir wissen, dass diese Auszeichnung für Dr. Dittel ein Symbol der Ehre ist. Wir alle von DITTEL Engineering, möchten diese Gelegenheit nutzen, um ihm für all seine Arbeit mit uns sowie für die gute Führung des Unternehmens zu danken.

DITTEL Engineering hat unter der Leitung von Dr. Gernod Dittel in den letzten 28 Jahren mit großem Erfolg den Markt der Reinraumtechnik durch ein komplettes Dienstleistungspaket aus Planung, Qualifizierung, Messtechnik, Beratung, Projektmanagement und Schulungen mitgestaltet. Es wurde 3 Mal in Folge als bestes Reinraum-Ingenieurbüro in Europa ausgezeichnet.

Abschließend wünschen wir alle Herrn Dr. Dittel Gesundheit, Wohlergehen sowie weiterhin viel Erfolg mit DITTEL Engineering.

Sanky Marzouk im Namen des Teams von Dittel Engineering.



DITTEL Engineering

An der Breiten 1 D 82444 Schlehdorf

Telefon: +49 8851 615 90 0

Telefax: +49 8851 615 90 69

E-Mail: info@dittel-ce.de

Internet: <http://www.dittel-engineering.de>



In der Alten Bahnhofstraße 2 forscht ab sofort Fraunhofer an Themen zur Künstlichen Intelligenz für die Produktion. (© Stefan Pfister)

# Zukunftsweisend: KI-Forschungsteam nimmt Arbeit auf

## Neue Fraunhofer-Außenstelle in Schweinfurt eröffnet

**Künstliche Intelligenz (KI) für eine nachhaltig optimierte Wertschöpfung, kurz »KI-noW« – unter dieser Überschrift überführen ab sofort Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnik und Automatisierung IPA neueste Erkenntnisse und Ergebnisse der angewandten Forschung in die industrielle Praxis. Zur Veranschaulichung zeigt ein extra eingerichteter Showroom eine Auswahl an Demostationen. Heute fand die offizielle Einweihung des Gebäudes statt.**

Ziel des Forscherteams »KI-noW« ist die Entwicklung durchgängiger Szenarien, die Unternehmen aufzeigen, welchen Nutzen der Einsatz Künstlicher Intelligenz für das produzierende Gewerbe hat und wie eine Integration entsprechender Anwendungen in den laufenden Betrieb erfolgen kann. Im Zuge der ganzheitlichen Einführung soll gezeigt werden, wie KI aufbauend auf einer umfassenden, vernetzten Datenbasis in der modernen Produktion eingesetzt und dem Menschen als »mächtiges« Werkzeug bereitgestellt werden kann. Dabei werden die drei Bereiche Fertigung, Montage und Supportprozesse adressiert.

»Mit der Fraunhofer-Außenstelle in Schweinfurt eröffnen wir nicht einfach nur ein Forschungslabor, wir eröffnen unserer Stadt und der gesamten Region Schweinfurt die Chance, uns in Sachen Industrie 4.0 optimal aufzustellen. Wenn wir diesem Strukturwandel erfolgreich begegnen wollen, müssen wir im Wettbewerb bestehen. Forschung und Entwicklung sind wichtige Standortfaktoren, die genau dazu bei-

tragen und Schweinfurt weiter nach vorn bringen. Unser Slogan »Zukunft findet Stadt« muss unser Auftrag bleiben und dies ist ein richtiger und wichtiger Schritt. Gerade in der aktuell schwierigen Zeit, die uns vor viele unerwartete und zusätzliche Herausforderungen stellt, ist der heutige Tag ein Zeichen, dass es weitergeht und dass wir unser Ziel, Schweinfurt zukunftsfähig zu machen, nicht aus den Augen verlieren«, so Oberbürgermeister Sebastian Remelé.

Hubert Aiwanger, Bayerischer Staatsminister für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie, ergänzt: »Es freut mich außerordentlich, dass heute die Außenstelle in Schweinfurt »KI-noW« der Fraunhofer-Projektgruppe Prozessinnovation ihre Arbeit, zum zukunftsweisenden Einsatz von Methoden der Künstlichen Intelligenz in der Produktion, aufnimmt. Das Bayerische Wirtschaftsministerium fördert den Aufbau der Arbeitsgruppe im Rahmen der Hightech Agenda Bayern mit vier Millionen Euro. Die Hightech Agenda Bayern, deren Umsetzung jüngst noch beschleunigt wurde, ist ein wichtiger Baustein – auch

## Zukunftsweisend: KI-Forschungsteam nimmt Arbeit auf

und gerade in diesen besonders herausfordernden Zeiten, um die gesamte Region Schweinfurt im anstehenden Strukturwandel und auf dem Weg zur Industrie 4.0 zu stärken».

### Mit praxisnahen Anwendungen die regionale Industrie unterstützen

»Ziel unserer neuen Arbeitsgruppe ist es, den Einsatz von KI-Verfahren in der Produktion zu erforschen und eine Demonstrationsumgebung zu schaffen, die das Wissen rund um die Nutzbarmachung von Daten sowie zu weiteren wichtigen Themen der Digitalisierung nachhaltig in der Region bündelt und der regionalen Wirtschaft zur Verfügung stellt«, so Prof. Alexander Sauer, Institutsleiter des Fraunhofer IPA.

Im Auftrag der Stadt Schweinfurt hatte das Fraunhofer IPA im Vorfeld eine Potenzialanalyse zur Verbreitung und dem Einsatz von Digitalisierung und Künstlicher Intelligenz durchgeführt. Hierbei wurden regionale Großunternehmen, kleine und mittelständische Unternehmen (KMU), die Industrie- und Handelskammer, das Gründerzentrum sowie die Hochschule Würzburg-Schweinfurt in Interviews und Workshops befragt. Die Analyse zeigt, dass vor allem KMU meist nur einen geringen Umsetzungsgrad und wenig Fachkenntnisse in den Bereichen Digitalisierung und KI vorweisen können. Die bisher erfolgreichen, stark historisch gewachsenen Unternehmensstrukturen bergen zukünftig das Risiko, in der globalen Auseinandersetzung mit Produkten, Prozessen und Dienstleistungen Wettbewerbsvorteile zu verlieren.

### Verstetigung der Außenstelle geplant

Über die Anbindung an die Fraunhofer-Projektgruppe Prozessinnovation in Bayreuth und an das Fraunhofer-Netzwerk hinaus ist es vorgesehen, dass die Arbeitsgruppe KI-noW am Standort Schweinfurt eng an das KI-Netzwerk Bayern angebunden wird.

»Die enge Vernetzung mit anderen bayerischen Fraunhofer-

Einrichtungen, die überregionale Einbindung in das KI-Netzwerk Bayern sowie die Kooperation auf lokaler Ebene mit der Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt (FHWS) bieten mit einer engen Zusammenarbeit mit regionalen Unternehmen optimale Voraussetzungen für den erfolgreichen Aufbau unserer neuen Arbeitsgruppe«, weiß Prof. Frank Döpfer, der die Arbeitsgruppe KI-noW und darüber hinaus auch die Fraunhofer-Projektgruppe Prozessinnovation in Bayreuth verantwortet.

Basierend auf den Aktivitäten des Forscherteams KI-noW sollen in Schweinfurt neben den laufenden auch neue Projekte auf- und umgesetzt werden.



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>



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

Dekontamination & Sterilisation



Herstellung & Mietservice



# GEHEN SIE ENTSPANNT IN JEDES AUDIT



JETZT  
INFORMATIONEN  
ERHALTEN



## Automatisieren Sie die GMP-Reinraum- Überwachung mit dem neuen MET ONE 3400+ Luftpartikelzähler

MET ONE 3400+ Luftpartikelzähler sind ohne externe Software miteinander vernetzt - sie laden automatisch Informationen in Ihre Datenbank hoch und machen sie für den sofortigen Export zugänglich. Der MET ONE 3400+ Luftpartikelzähler eliminiert menschliche Fehler, reduziert den Zeitaufwand für Aktualisierung von SOPs und vereinfacht die Berichterstattung.



# cleantray – cleanzip – cleanpackaging

## Reinraumverpackungen zum Schutz vor Kontamination

**Produktion und Verpackung im Reinraum sind immer ein hoch relevantes Thema. Die Produktverpackung muss die Produkt- und Prozessqualität erhalten. Primärverpackungen für Produkte aus Pharmazie und Medizintechnik müssen höchsten Qualitätsanforderungen genügen. Hygiene und partikuläre Sauberkeit sind Grundbedingungen dafür, dass Kunststoffverpackungen als Primärpackmittel zum Einsatz kommen. STRUBL Kunststoffverpackungen hat mit einer ISO 14644-Reinraumproduktion hierfür perfekte Voraussetzungen.**

Reinraumproduktion auf Basis der ISO14644-Reihe ist gängiger Standard in Branchen, deren Produkte höchste Anforderungen an Sauberkeit und Hygiene erfüllen müssen. Das gilt natürlich besonders für die Branchen Pharmazie, Medizintechnik, Life-science und Healthcare. Die hergestellten Produkte bedürfen einer durchgängigen Qualitätsüberwachung. Das gilt für pharmazeutische Wirkstoffe (API) ebenso wie für Bauteile aus Kunststoff, Implantate, Instrumente, Pumpen, Schläuchen uvm. Viele dieser Produkte werden in diagnostischen Anwendungen, Testkits, Laboren verwendet.

Damit die Produkte beim Handling und Transport nicht beschädigt und verschmutzt werden, müssen diese vor Verlassen des Reinraums verpackt werden. Kunststoffver-

packungen in Reinraumqualität sind hierfür prädestiniert. Auf allen Stufen der Reinraum-Lieferkette – also vom Wirkstoffhersteller über alle Komponenten- und Baugruppenhersteller bis zu Verpackungs- und Serviceleistungspartnern – werden Folienverpackungen in Form von Beuteln, Säcken, Zuschnitten, Folien, Schläuchen eingesetzt. Kunststoffverpackungen sind damit immer eine „Primärverpackung“ und müssen höchste Qualitätsanforderungen erfüllen.

### Reinraumverpackungen sind die Lösung gegen Kontaminationsrisiken

In der gesamten Lieferkette der Produktentstehung müssen Kontaminationsrisiken vermieden werden. Das kann nur gelingen,

wenn die eingesetzten Verpackungen unter den gleichen Qualitäts- und Hygienemaßstäben produziert werden wie das jeweilige zu verpackende Produkt. Besondere Beachtung verdienen dabei spezifische Risikofaktoren wie z.B.

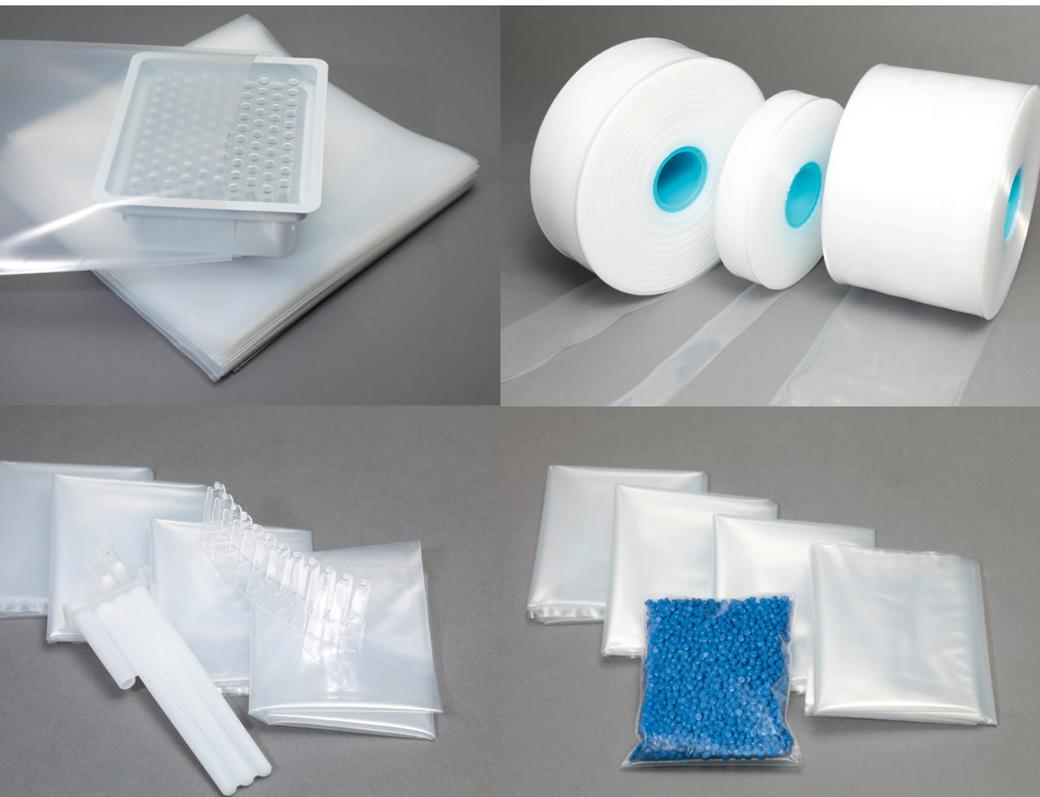
- Rohstoff-Risiken: Migration zwischen Verpackung und Produkt,
- Prozess-Risiken: Partikelemission führt zu Kontamination des Reinraum- bzw. GMP-Umfelds,
- Logistik-Risiken: Reinraumkaskade determiniert die Umverpackung, „Verpackung der Verpackung“
- Produkt-Risiken: technische Parameter wie z.B. Schweißnahtfestigkeit, Schweißnahtdichtigkeit, Schweißbarkeit

### cleantray - für die kontaminationsfreie Lyophilisation

Das von STRUBL entwickelte cleantray ist eine intelligente Lösung zum Einsatz in Gefriertrocknungsprozessen. Das PE-Tray dient als Unterlage für die Wannen auf denen die Produkte den Gefriertrocknungsprozess durchlaufen. Damit können dann aufwendige Reinigungsprozesse der Wannen vermieden werden.

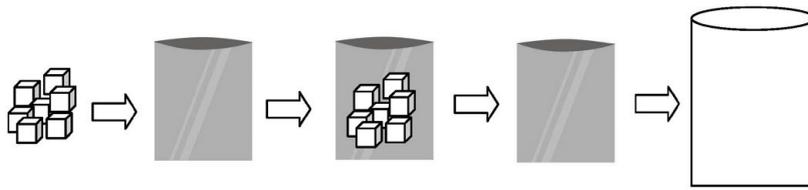
### cleanzip – Druckverschlussbeutel in Reinraumqualität

Eine weitere Entwicklung von STRUBL sind reinraumtaugliche Druckverschlussbeutel. Diese mittels eines Zip-Verschlusses wiederverschließbaren Beutel sind ein Standardverpackungsmaterial für unzählige Anwendungszwecke, aber bisher nicht in Reinraumqualität verfügbar. Das Einsatzspektrum der cleanzip-Druckverschlussbeutel reicht über Laboranwendungen, Musterzug, Probenarchivierung, Zwischenverpackung bis zur Primärverpackungen von Komponenten und Beuteln. Die cleanzip-Druckverschlus-



Beispiele für Reinraumverpackungen: Folien und Beutel

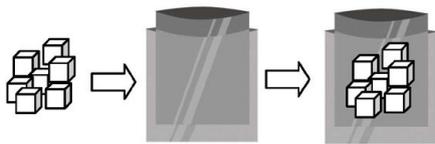
## cleantray – cleanzip – cleanpackaging Reinraumverpackungen zum Schutz ...



Im Reinraum  
gefertigte Produkte  
z.B. Kunststoff-  
komponenten

Verpacken in  
Kunststoff-Beutel  
(Primärverpackung)

Verpacken in zweiten  
Kunststoff-Beutel  
(Sekundärverpackung)



Im Reinraum  
gefertigte Produkte  
z.B. Kunststoff-  
komponenten

Verpacken in ein  
„bag-in-bag“-  
Verpackungssystem

Vorteile:

- Zeitersparnis
- Weniger Handling
- Geringe Gefahr von  
Produktbeschädigung

Vorteile von Beutelsystem

beutel werden in einem GMP-gerechten Produktionsumfeld hergestellt und erfüllen damit die hohen Anforderungen pharmazeutischer und / oder medizintechnischer Anforderungen, wie sie z.B. im EG-Leitfaden der Guten Herstellungspraxis (GMPLeitfaden) gefordert sind.



Kunststoffverpackungen - Plug & Pack - Systeme

Strubl GmbH & Co. KG Kunststoffverpackungen  
Richtweg 52  
D 90530 Wendelstein  
Telefon: +49 9129 9035 0  
Telefax: +49 9129 9035 49  
E-Mail: christoph.strubl@strubl.de  
Internet: <http://www.strubl.de>



KIMTECH™

# Prizm™

## Mehrschichtige Neopren-Nitrilhandschuhe

Die kompromisslose Kombination aus Präzision, Schutz und Komfort für die anspruchsvollsten wissenschaftlichen Anwendungen

### PRÄZISION

Ultra-Fingerspitzengriff, auch bei Nässe, vermindert das Risiko von Fallenlassen oder Zerschneiden von Glaswaren

### SCHUTZ

Hergestellt aus einer proprietären Kombination von Polymeren, die nachweislich gegen eine Vielzahl gängiger Chemikalien schützen (Typ A - zertifiziert (JKLMPT))

### KOMFORT

Zertifizierter, ergonomischer Komfort

Von Wissenschaftlern, für  
Wissenschaftler entwickelt

Besuchen Sie [kimtech.eu](http://kimtech.eu) für  
mehr Informationen

# Impulsgeber für medizinischen und biotechnologischen Fortschritt: Sind Blaugrünalgen die kleinen Superstars von morgen?

**Cyanobakterien sind älter als die Menschheit und übernehmen im Stoffkreislauf der Erde eine zentrale Rolle: Sie fixieren Kohlendioxid und produzieren per Photosynthese Sauerstoff. Dass in Blaugrünalgen noch mehr Potenzial steckt, will jetzt ein Team aus Forschern der TU Dresden zusammen mit Dr. Michelle Gehringer von der TU Kaiserslautern sowie Wissenschaftlern der Hochschule Kaiserslautern beweisen. Sie entschlüsseln das Erbgut der Mikroorganismen um herauszufinden, ob und wie sich diese als Produzenten für ökonomisch und medizinisch wertvolle Wirkstoffe nutzen lassen. Hierfür hat das Team einen der begehrten Sequencing-Grants des Joint Genome Institutes (JGI), USA, eingeworben.**

Für das menschliche Auge zu erkennen geben sich Cyanobakterien zum Beispiel bei der hitzebedingten Algenblüte auf der Oberfläche von Badeseen. Darüber hinaus bilden sie auch sichtbare Krusten bzw. farbige Überzüge auf Gestein oder am Boden oder leben symbiotisch in Pflanzen. Was sie in der Natur so wertvoll macht: „Die Blaugrünalgen haben noch vor den Pflanzen die Erde besiedelt und entscheidend dazu beigetragen, dass das Leben, wie wir es kennen, überhaupt entstehen konnte“, erklärt Dr. Michelle Gehringer, die an der TUK die Arbeitsgruppe Geo- und Umweltmikrobiologie leitet. „Sie haben, dank ihrer Fähigkeit Photosynthese zu betreiben die sogenannte ‚Sauerstoffkatastrophe‘ ausgelöst. So sind auf einen Schlag große Mengen an Sauerstoff in die Atmosphäre gelangt.“

Gehringer erforscht die Cyanobakterien schon seit über 20 Jahren. „Während meiner Doktorarbeit in Südafrika habe ich bereits begonnen die Blaugrünalgen und die Stoffwechselnebenprodukte, die sie freisetzen, zu studieren“, so die in England geborene Wissenschaftlerin. „Bekannt sind beispielsweise die für Tiere und Menschen toxischen Substanzen, die während einer Algenblüte in Gewässer gelangen. Mein Interesse galt insbesondere der Frage, wie und unter welchen Umweltbedingungen die Organismen diese sogenannten Sekundärmetabolite produzieren.“ Seitdem gilt das Augenmerk der Forscherin der biologischen Vielfalt der Blaugrünalgen und, damit verbunden, ihrer Anpassungsfähigkeit an extreme klimatische Bedingungen. Mitt-

lerweile hat sie eine große Anzahl an Stämmen in der Natur untersucht, im Labor kultiviert und die „Sammlung“ letztlich mit an die TU Kaiserslautern gebracht.

## Blaugrünalgen als „Wirkstoff-Fabriken“ nutzen

Die Fähigkeit der Blaugrünalgen, neben den für den eigenen Metabolismus wichtigen noch weitere biologisch wirksame Stoffe zu produzieren, macht sich Gehringer jetzt im Verbund mit den Forscherkolleg\*innen im Genomprojekt zu nutze. Im ersten Schritt entschlüsselt das Team das Erbgut von insgesamt 40 Cyanobakterienstämmen, um das gesamte Naturstoffpotenzial zu erfassen. Mit Einsatz von Methoden aus der synthetischen Biologie und Biotechnologie sollen die gewonnen Informationen nachfolgend für die gezielte Entdeckung neuer Wirkstoffmoleküle genutzt werden. Ultimativ geht es darum, wie und unter welchen Bedingungen es gelingen kann, dass die Algen nützliche und wirtschaftlich bedeutende Stoffkandidaten in großem Maßstab produzieren. In Zeiten von steigenden Antibiotikaresistenzen und Virus-Pandemien erhoffen sich die Forschenden insbesondere für den medizinischen Fortschritt entscheidende Erkenntnisse.

Weil Gehringer die Cyanobakterien oder „heimlichen Helden“ der Erdgeschichte wie keine andere kennt, haben Dr. Paul D’Agostino und Prof. Dr. Tobias Gulder (vom Lehrstuhl für Technische Biochemie an der TU Dresden und Hauptantragsteller des Genomprojekts) sie ins Team geholt. Ihre Aufgabe im Projekt: Zusammen mit ihrer Masterstudentin Katharina Ebel bereitet sie ein Drittel im Projekt untersuchten Bakterienstämmen so vor, dass die JGI nachfolgend die DNA-Sequenzen bestimmen kann. Und sie erforscht, wie die optimalen Produktionsbedingungen gestaltet sein müssen, damit die Cyanobakterien ihre volle Leistung entfalten können.

„Dieses Projekt passt fachlich sehr gut zu den Forschungsschwerpunkten in unserem Fachbereich“, resümiert Gehringer. „Eine besondere Schnittstelle gibt mit der Arbeitsgruppe von Prof. Nicole Frankenberg-Dinkel, die unter anderem die für die Photosynthese verantwortlichen Pigmente der Cyanobakterien untersucht. Allen voran das rote, lichtinduzierte ‚Chlorophyll f‘, welches dafür sorgt, dass Cyanobakterien sogar im Schatten noch Sauerstoff produzieren können.“



Abgebildet sind Dr. Michelle Gehringer (links) und ihre Masterstudentin Katharina Ebel (rechts). Das Foto darf im Rahmen der Berichterstattung kostenlos verwendet werden. (Quelle: TUK/Koziel)



Die neue Produktionshalle der Eduard Gerlach GmbH, Lübbecke, mit dem chemisch und mechanisch hoch widerstandsfähigen, reinraumgeprüften Epoxidharz-Bodenbeschichtungssystem StoFloor Cleanroom KU 601. Weitere Bereiche erhielten das leitfähige und ebenfalls reinraumgeprüfte System StoFloor ESD KU 611. (Foto: MT-Fotos)

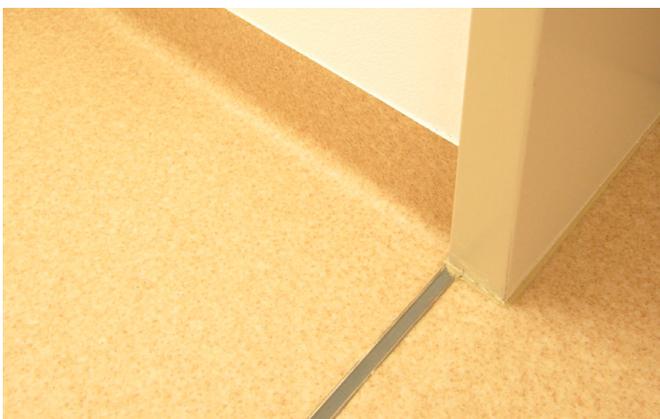
# StoCretec erweitert die Systempalette

## Beschichtungssysteme für Reinräume

Neben der Zuluft-Qualität und -einbringung, den Oberflächen sowie dem Personal haben die Betriebsmittel im Reinraum maßgeblich Einfluss auf dessen Reinheit. Hierzu zählen unter anderem Wände, Decken, Türen und Böden. Die StoCretec GmbH bietet seit vielen Jahren Produkte und Systeme für die Beschichtung von Böden, Wänden und Decken von Reinräumen an. Nun wurde die Systempalette erweitert und umfangreichen Prüfungen beim Fraunhofer IPA unterzogen.

### Systemprüfungen statt Produktprüfungen

Bisher war es üblich, als Top Coat eingesetzte Produkte beim Fraunhofer Institut für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA) in Stuttgart auf ihre Eignung im Reinraum prüfen zu lassen (Cleanroom Suitable Materials, kurz CSM). Dieses Vorgehen war für die Partikelbildung vollkommen ausreichend. Hinsichtlich des Ausgasungsverhaltens bestanden jedoch Zweifel, ob darunterliegende Systemschichten einen negativen Einfluss haben können. Im Rahmen der Erweiterung seiner Reinraum-Systempalette liess StoCretec zehn Bodenbeschichtungssysteme vollumfänglich prüfen.



Für die neue Produktionshalle der Phylak Sachsen GmbH war ein für die Reinraumklasse 4 (DIN ISO 14644-1) bzw. A (GMP) geeignetes Bodenbeschichtungssystem gefordert. Eingebaut wurde das System StoFloor Cleanroom BB T 200 mit Terrazzo-Optik. Im Waschraum erhielt der Boden zusätzlich eine rutschhemmende Oberfläche durch die Einstreuung von Sto Ballotini Vollglaskugeln. (Foto: Alexander Sommer, Phylak Sachsen GmbH)

### Epoxidharzsysteme erfüllen hohe Anforderungen

Ob Betriebsmittel, zu denen Beschichtungssysteme für Wand, Decke und Boden gehören, reinraumtauglich sind, wird durch folgende Parameter bestimmt:

- Emission luftgetragener Partikel
- Ausgasungsverhalten
- ESD-Eigenschaften
- Reinigbarkeit
- Chemikalien- bzw. Desinfektionsmittelbeständigkeit
- Glatte und rissfreie Oberfläche
- Biologische Beständigkeit
- Antibakterielle Wirksamkeit

Als „Industrial Alliance Member“ der CSM bietet StoCretec zehn geprüfte Systeme für die Beschichtung von Böden und fünf Systeme für Wände und Decken in Reinräumen. Es hat sich gezeigt, dass sich Epoxidharzsysteme für die speziellen Anforderungen bestens eignen, da sie sich vor allem durch ihre glatte Oberfläche und eine sehr gute chemische Beständigkeit bewährt haben. Bei mechanischer Belastung wie Geh- und Fahrverkehr verfügen sie über ein sehr gutes Abriebverhalten und somit eine geringe Partikelbildung. Zudem wurde in den letzten Jahren bei der Entwicklung von Produkten durch gezielte Auswahl der Inhaltsstoffe das Ausgasungsverhalten weiter verbessert. Die neueste Generation von Epoxidharz-Dispersionen bzw. Emulsionen enthält (außer Wasser) kaum noch flüchtige Anteile.



StoCretec GmbH  
Gutenbergstr. 6  
D 65830 Kriftel  
Telefon: 06192/401-104  
Telefax: 06192/401-105  
E-Mail: w.konle@sto.com  
Internet: <http://www.stocretec.de>

# Plair und MBV unterzeichnen eine Kooperationsvereinbarung zur Entwicklung von Lösungen der nächsten Generation für den schnellen Nachweis von Mikroorganismen

**Plair SA, der Schweizer Entwickler, Hersteller und Anbieter von Instrumenten für die Echtzeit-Bioaerosol-Überwachung, und MBV AG, der Schweizer Weltmarktführer in der mikrobiellen Luftprobenahme, geben heute gemeinsam den Beginn einer strategischen Partnerschaft bekannt, die neue und innovative automatisierte Lösungen für die mikrobiologische Überwachung auf den Markt bringt, welche die Technologien von Plair und MBV kombinieren.**

Als Teil der Vereinbarung investiert die NewGen Holding AG, die Muttergesellschaft von MBV, in das Aktienkapital von Plair. Um die Zusammenarbeit zwischen den Experten zu verstärken tritt Ronny Zingre, CEO und Verwaltungsratsmitglied von MBV, dem Verwaltungsrat von Plair bei.

Plair ist ein Start-up-Unternehmen, ein Spin-off der Universität Genf, das sich auf die Früherkennung und Identifizierung von luftgetragenen Partikeln in Aussenbereichen auf der Grundlage seiner hochmodernen Lasertechnologie spezialisiert hat. Diese technologische Führerschaft ermöglicht es Plair, seine Anwendungen auf die Echtzeitüberwachung lebensfähiger Partikel in kontrollierten Innenräumen wie Reinräumen auszuweiten.

„Wir sind begeistert, diese neue Allianz einzugehen, die innovative Technologie als auch langjähriges Branchen-Know-how zu-

sammenbringt. Unsere gemeinsamen Kräfte werden dazu beitragen, die fortschrittlichsten und hochwertigsten Lösungen für Industrien zu entwickeln, die höchste Qualität und Standards erfordern“, so Dr. Denis Kiselev, CEO von Plair.

MBV ist ein in Familienbesitz befindlicher Branchenexperte, der die marktführenden mikrobiellen Luftkeimsammlerlösungen MAS-100® entwickelt, herstellt, vertreibt und wartet. Die hochwertigen, innovativen Überwachungsgeräte werden weltweit zur Kontrolle von Bereichen eingesetzt, in denen Mikroorganismen negative Auswirkungen haben können, z.B. in der Pharma-, Kosmetik- und Lebensmittelindustrie, in der wissenschaftlichen Forschung und bei der Herstellung von medizinischen Geräten. Zitat eines enthusiastischen Ronny Zingre: „Innovation durch Zusammenarbeit, dafür stehen wir

hier bei MBV. Diese neue Partnerschaft mit Plair hat das große Potenzial, auf sich entwickelnde Marktbedürfnisse einzugehen und es unseren Kunden zu ermöglichen, effizient konforme Produkte herzustellen und ihre Kundschaft zu bedienen“.



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



Plair SA CEO Denis Kiselev and Co-founder Svetlana Kiseleva



MBV AG CEO Ronny Zingre

# Harro Höfliger beteiligt sich an DiHeSys

## Personalisierte Medizin

**Harro Höfliger beteiligt sich als Gesellschafter an dem Start-up DiHeSys (Digital Health Systems GmbH). Gemeinsam möchten die Unternehmen die Zukunft der personalisierten Medizin mitgestalten.**

Die Harro Höfliger Verpackungsmaschinen GmbH investiert in den Healthcare-Provider DiHeSys. Bereits im Mai dieses Jahres hatten die beiden Unternehmen verkündet, eine strategische Allianz zur Entwicklung des Medikamentendrucks für die personalisierte Therapie einzugehen. Im Mittelpunkt dieser Partnerschaft steht das Ziel, die Herstellung patientenindividueller Dünnfilme und Tabletten zu ermöglichen. Mit der Beteiligung wird die Partnerschaft auch finanziell gestärkt.

Die Vision von DiHeSys ist, ein komplettes System für den personalisierten 2D- und 3D-Druck von Medikamenten zu liefern. Neben den Druckern selbst umfasst dies auch die Entwicklung wirkstoffhaltiger Tinten und Filamente, ebenso wie Software und Dienstleistungen rund um den Digitaldruck personalisierter Medizin. Darüber hinaus hat das Unternehmen auch Aspekte wie die Bereitstellung von Kartuschen und das Datenmanagement im Blick. Harro Höfliger bietet als technologischer Partner Unterstützung rund um den Bau der GMP-gerechten Drucker.

„Der Einstieg bei DiHeSys ist für uns ein konsequenter Schritt, denn wir sind vom Potenzial des Konzeptes von DiHeSys überzeugt“,

erklärt Thomas Weller, CEO von Harro Höfliger. „Wir reagieren damit auch auf die große Resonanz aus dem Markt – erste Studien mit den Pharmadruckern laufen bereits an. Auch vor dem Hintergrund der Corona-Pandemie, die im Gesundheitswesen zu einem Digitalisierungsschub geführt hat, sehen wir das Investment als sehr nachhaltig an. DiHeSys ist unter anderem im Bereich des Datenmanagements sehr aktiv und hat damit die besten Voraussetzungen, um sich als Technologieführer im Bereich der personalisierten Medizin zu etablieren.“

Markus Dachtler, CEO bei DiHeSys, betont ebenfalls, dass die Partnerschaft einen wichtigen Grundstein für die Zukunft legt: „Wir verfügen unter anderem über das pharmazeutische Know-how, das für die Formulierungsentwicklung notwendig ist. Zugleich unterstützt uns Harro Höfliger bei allen technologischen Herausforderungen und hält uns damit den Rücken frei. Gemeinsam bringen wir die besten Voraussetzungen mit, um die Zukunft der personalisierten Medizin aktiv zu gestalten.“

Harro Höfliger Verpackungsmaschinen GmbH  
D 71573 Allmersbach im Tal

Harro Höfliger bietet DiHeSys als technologischer Partner Unterstützung rund um den Bau der GMP-gerechten Drucker.  
(Quelle: Harro Höfliger)



# Fraunhofer IPA und HLRS starten Kooperation

## Rechenleistung für höchste Ansprüche

**Ob für Simulationen, datenintensive Berechnungen als Grundlage maschineller Lernverfahren oder für lernende Roboter: Das Fraunhofer IPA arbeitet ab sofort mit dem Höchstleistungsrechenzentrum Stuttgart (HLRS) zusammen. Das Forschungsinstitut kann dadurch auf enorme Rechenleistungen zugreifen und neue Projekte sowie Anwendungen realisieren.**

Anfang dieses Jahres machte der neu in Betrieb genommene Supercomputer »Hawk« reichlich Schlagzeilen. Mit ihm bietet das HLRS der Universität Stuttgart aktuell einen der leistungsstärksten Rechner in Deutschland. Von seinen bis zu 26 Petaflops – ein Petaflop bildet eine Billiarde Rechenoperationen pro Sekunde – profitieren nun auch die Mitarbeitenden des Fraunhofer IPA für ihre Projekte. Denn im November dieses Jahres haben das Forschungsinstitut und das HLRS ihre Kooperation gestartet. Die bereits seit Jahren bestehende direkte Nachbarschaft in der Stuttgarter Nobelstraße kann nun auch inhaltlich Früchte tragen.

### Strategisch von großer Wichtigkeit

»Diese Partnerschaft ist für das Fraunhofer IPA von herausragender Bedeutung«, erklärt Professor Marco Huber, Leiter des Zentrums für Cyber Cognitive Intelligence sowie der Abteilung Bild- und Signalverarbeitung am Fraunhofer IPA. »In immer mehr Industrie- und Forschungsprojekten ist die Datenverarbeitung ein Erfolgsfaktor. Ich denke beispielsweise an Lernverfahren, die auf großen Datenmengen basieren, oder an die Verifikation neuronaler Netze für sicherheitskritische Anwendungen wie das autonome Fahren oder die Mensch-Roboter-Kollaboration«, ergänzt Huber. Dass das Institut jetzt projektbezogen auf die entsprechenden Höchstleistungsrechner zugreifen kann, sieht er als großen Mehrwert.

Auch das HLRS begrüßt diese Partnerschaft ausdrücklich, denn es bietet seine Services, Hard- und Software sowohl der Wissenschaft als auch der Industrie und hier insbesondere dem Mittelstand an. Das Fraunhofer IPA mit seiner angewandten Forschung kann die Brücke zwischen beiden schlagen. »Die Partnerschaft mit dem benachbarten

Fraunhofer IPA eröffnet für das HLRS einige Möglichkeiten: Zum einen unterstützt sie unser Ziel, die Gesamtlösung aus High-Performance Computing, High-Performance Data Analytics (HPDA) und Künstlicher Intelligenz für unsere Nutzer noch stärker auszubauen und zu verbessern. Zum anderen können wir gemeinsam das Feld des Quantencomputing effizienter weiter erschließen«, sagt Bastian Koller, Geschäftsführer des HLRS. Darüber hinaus wird die Partnerschaft neue Anwendungen mit Höchstleistungsrechnen sowie anderen zugehörigen Technologien im Kontext der industriellen Forschung erproben.

### Logischer Schritt

Der IPA-Wissenschaftler und Fachthemenleiter für Maschinelles Lernen Raoul Schönhof hat die Kooperation initiiert und umgesetzt. »Ich freue mich sehr über die Zusammenarbeit«, so Schönhof. »Denn schon heute arbeiten wir viel mit komplexen Simulationen, um zum Beispiel Robotern neue Fähigkeiten virtuell und ohne Störung des laufenden Produktionsbetriebs beizubringen. Diese Simulationen, die bis zur Abbildung ganzer Fabriken ausweitbar sind, können wir nun auf einem ganz neuen Niveau durchführen«, resümiert er.



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>



Das Fraunhofer IPA kann ab sofort die Rechenleistung des Supercomputers »Hawk« für seine Projektarbeit nutzen. (© HLRS)



02-KooperationspartnerBesiegelten im November 2020 die Kooperation beider Einrichtungen (von links nach rechts): Raoul Schönhof, Fachthemenleiter Maschinelles Lernen am Fraunhofer IPA, Bastian Koller, Geschäftsführer des HLRS, Professor Michael Resch, Direktor des HLRS und Professor Marco Huber, Abteilungsleiter am Fraunhofer IPA. (© Fraunhofer IPA)

# Vereinte Kräfte für Klimatechnik in Berlin

## AURICON wird Vertriebspartner von Weiss Klimatechnik

**Kunden von Weiss Klimatechnik im Raum Berlin kennen AURICON als zuverlässigen Service-Dienstleister. Jetzt bündeln die Firmen Ihre Kräfte und bieten auch Planung und Vertrieb von Kälte- und Klimaanlage an. Die Nutzer profitieren von Erfahrung und Kompetenz aus einer Hand.**

Mit AURICON in Berlin konnte Weiss Klimatechnik einen hochkompetenten neuen Vertriebspartner gewinnen. In guter Zusammenarbeit bietet das Unternehmen nun das Anlagen- und Geräteportfolio von Weiss Klimatechnik mit zugehörigen Services aus einer Hand an. Dazu zählt Kälte- und Klimatechnik, insbesondere für die Bereiche Reinraum, Messraum, Prozessklima, Hygieneklima-Lösungen und IT-Klimalösungen. Diese Geräte und Anlagen bewähren sich überall, wo Menschen und Prozesse konstantes Klima- und Hygiene Bedingungen erfordern. Die erweiterte Zusammenarbeit vereinbarten die Geschäftsführer Dirk van Manen (Weiss Klimatechnik) und André Loest (AURICON) mit Beginn zum 1. November 2020.

AURICON ist im Berliner und Brandenburger Raum eine etablierte Größe und darüber hinaus der personell größte Arbeitgeber im Bereich Gebäudeautomation. Mit über 100 Mitarbeitern betreut das Unternehmen auch technische Anlagen und Gebäude. Ein wichtiger Schwerpunkt: Kälte- und Klimatechnik. Die Zusammenarbeit zwischen Weiss Klimatechnik und AURICON begann vor acht Jahren. Damals begannen die beiden Unternehmen die gemeinsame Betreuung von Langzeitprojekten. Diese Kooperation entwickelte sich so vorteilhaft, dass Weiss Klimatechnik AURICON bald auch den Service für seine Kunden in der Region Berlin/ Brandenburg anvertraute. Mit der Vertriebskooperation beginnt nun eine neue Phase in der Partnerschaft zwischen Weiss Klimatechnik und AURICON.



Weiss Klimatechnik GmbH  
Geräte- und Anlagenbau  
Greizer Str. 41-49  
D 35447 Reiskirchen  
Telefon: ++49 6408 84 - 6539  
Telefax: ++49 6408 84 - 8722  
Mobile: ++49 172 6868 367  
E-Mail: [info@weiss-technik.com](mailto:info@weiss-technik.com)  
Internet: <http://www.weiss-technik.com>

Mit AURICON in Berlin konnte Weiss Klimatechnik einen hochkompetenten neuen Vertriebsstandort gewinnen.



# Mehr Raum für die Kleinserienfertigung Kunststoff

## Gerresheimer erweitert die Produktionsfläche der Small Batch Production Kunststoff in Wackersdorf

**Gerresheimer Regensburg erhöht die Kapazität seiner Kleinserienproduktion im Technischen Competence Center (TCC) Wackersdorf. Hierfür wurde bereits bestehende Produktionsfläche zum Reinraum umgebaut, zusätzlich wurde ein Neubau mit weiteren Reinraum- und Büroflächen fertiggestellt. Das Unternehmen reagiert mit dem Ausbau der Produktionsfläche auf die wachsende Zahl an Projekten, die kleinere Stückzahlen fordern bzw. bei denen bereits vor der Großserienfertigung eine kleinere Anzahl vollwertiger Produkte für die Entwicklung, Zulassung und Industrialisierung benötigt werden.**

Gerresheimer hat bereits im Jahr 2018 einen zweistelligen Millionenbetrag in die Erweiterung der Small Batch Production in Wackersdorf investiert. Im Rahmen der Zusammenführung der Kunststoff- und Glaskompetenz des Unternehmens wurden damals 900 Quadratmeter zusätzliche Fläche für die Entwicklung und Industrialisierung von Glasprodukten wie beispielsweise Spritzen und Karpulen geschaffen.

Zurzeit wird erneut ein zweistelliger Millionenbetrag investiert, um die Kapazität der Kleinserienfertigung im Bereich Kunststoff an die wachsende Projektzahl anzupassen. Produziert werden hier beispielsweise Patchpumps zur Verabreichung von Medikamenten, Arzneimittelbehältnisse für die nadellose Injektion, Schnelltests, Infusionsets für Röntgenkontrastmittel, Spritzen und vieles mehr. Hierfür wurde im ersten Schritt bestehende

Produktionsfläche in einen 500 Quadratmeter großen Reinraum der ISO 14644-1-Klassen 8 und 7 umgebaut. Dieser Reinraum ist bereits in Betrieb. Im zweiten Schritt wird nun ein Erweiterungsbau errichtet, der neben 245 Quadratmetern Bürofläche 1.200 Quadratmeter an zusätzlicher Reinraumfläche bietet. Bisher hatte die Small Batch Production insgesamt 1.800 Quadratmeter Produktionsfläche für den Kunststoffbereich in den ISO-Klassen 7 und 8, sowie Räume der GMP Klasse C und D für die pharmazeutische Glasproduktion. Nach dem Umbau steht für die Kunststoffproduktion mit 2.200 Quadratmeter mehr als die doppelte Reinraumfläche der ISO-Klassen 7 und 8 zur Verfügung. Die gesamte Produktionsfläche der Kleinserienfertigung beträgt nun 2.900 Quadratmeter.

Durch die Herstellung von Medical Devices, wie beispielsweise Patchpumps mit eigen entwickelter Mikropumpe, in der Small Batch Production erschließt Gerresheimer Regensburg ein neues Geschäftsfeld als Original Equipment Manufacturer (OEM). Die Klassifizierung des Unternehmens im Handelsregister wird daher um den Punkt „Herstellung von medizinischen und zahnmedizinischen Apparaten und Materialien“ ergänzt.

Der Ausbau der Produktionskapazität in der Small Batch Production ist aufgrund der wachsenden Zahl an Entwicklungsprojekten für pharmazeutische und medizintechnische Produkte erforderlich. Diese Produkte durchlaufen vor der Serienfertigung einen langwierigen Entwicklungs- und Zulassungsprozess, für den immer wieder kleine Stückzahlen als Muster benötigt werden. Die Kleinserienfertigung stellt dabei die geforderte Produktqualität sowie eine komplette Chargendokumentation auf dem Niveau der späteren Großserienfertigung sicher. Zudem können die Erfahrungen beim Aufbau der Kleinserienfertigung unmittelbar auf die spätere Produktion im großen Maßstab übertragen werden.



Von links nach rechts: Holger Heining (Head of Small Batch Production, Gerresheimer Regensburg GmbH, Wackersdorf) und Michael Wiglenda (Global Senior Director Technical Competence Center & Moldmaking, Gerresheimer Regensburg GmbH, Wackersdorf)

# Fertigstellung des neuen Laborgebäudes in Bremen

## Neubau am Max-Planck-Institut für Marine Mikrobiologie abgeschlossen

Das Max-Planck-Institut setzt auf ein Projekt in Modulbauweise: Am 11.11.2020 wurde das neue Laborgebäude in der Celsiusstraße in Bremen fertiggestellt. Die Erweiterung des bestehenden Institutsgebäudes wird zukünftig Wissenschaftlern und Laboranten neue Möglichkeiten in Forschung und Entwicklung eröffnen.

Cadolto realisierte in kurzer Zeit einen, den Bedürfnissen des Instituts entsprechenden neuen Laborflügel auf insgesamt 1.400 m<sup>2</sup>. Bestehend aus 29 Modulen inklusive labortechnischer Ausstattung, dient der Neubau als Erweiterung zum Bestandsgebäude des Max-Planck-Instituts für Marine Mikrobiologie. Das Bauwerk wird nach Inbetriebnahme Mikrobiologen, Molekularbiologen und Biogeochemiker im Fortschritt der Wissenschaften unterstützen.

Prof. Dr. Rudolf Amann, Geschäftsführender Direktor des Max-Planck-Instituts für Marine Mikrobiologie: „Es war faszinierend zu sehen, wie in Modulbauweise innerhalb weniger Monate ein vollwertiger Forschungsneubau entstanden ist. Trotz Corona sind die erst im

Juni begonnenen Hochbauarbeiten nun mit minimalen Störungen für unsere Arbeit abgeschlossen worden. Wir freuen uns darauf, das Gebäude noch in diesem Jahr in Betrieb zu nehmen und danken der Firma Cadolto, den Planungsbüros und unserer Bauabteilung.“

Geschwindigkeit, Qualität und Erfahrung: Das waren für das Bremer Max-Planck-Institut, das eines von mehr als 80 Instituten der Max-Planck-Gesellschaft mit Sitz in München ist, die ausschlaggebenden Faktoren, den Auftrag für das neue Gebäude an Cadolto zu übergeben. Vor allem die langjährige Erfahrung, das umfassende Know-how bei Laborgebäuden, die integrale Planung über alle Leistungsphasen sowie Produktion, die technische Ausstattung und die Inbetriebnahme aus einer Hand, waren weitere Argumente für den fränkischen Modulbauspezialisten.

Cadolto Fertiggebäude GmbH & Co. KG  
D 90556 Cadolzburg

Außenansicht Max-Planck-Institut (Cadolto Modulbau GmbH)



# Vetter setzt langfristige Investitionen fort

## Neue Gebäude kürzlich bezogen und weitere in der Entstehung

- Neue, moderne Unternehmenszentrale fertiggestellt
- Fokus auf Stabilität und Fortschritt auch in herausfordernden Zeiten
- Weitere Investitionen in nationale und internationale Entwicklungs- und Produktionskapazitäten

Vetter, eine global führende Contract Development und Manufacturing Organisation (CDMO), hat seine neue Firmenzentrale in Ravensburg bezogen. Mit der Eröffnung des neuen Headquarters Ravensburg Vetter Kammerbrühl setzt das Familienunternehmen ein klares Zeichen: Stabilität und Fortschritt sind auch in der aktuellen Zeit möglich. Während sich die globale Lage rund um das Coronavirus fortlaufend ändert, unternimmt Vetter weiterhin alles, um in seinem Geschäftsfeld für Kunden und Lieferanten auch in Zukunft ein stabiler und verlässlicher Partner zu bleiben. Dadurch kann der Pharmadienleister gemeinsam mit seinen Auftraggebern weiterhin Patienten weltweit mit teils lebensnotwendigen Medikamenten versorgen.

Mit der Realisierung der neuen Unternehmenszentrale reagiert Vetter sowohl auf das konstante Mitarbeiterwachstum als auch auf die veränderten Umstände. „Wir setzen auf nachhaltiges und zukunftsorientiertes Handeln und richten dabei den Fokus auf unsere Kunden und deren Patienten“, erklärt Geschäftsführer Peter Sölkner. Das neue Gebäude ist für rund 1000 Mitarbeiter ausgerichtet und überzeugt durch sein mo-

dernes Raumkonzept. Es beinhaltet neben entsprechenden Büroflächen auch das neue Betriebsrestaurant ATRIUM mit Cafeteria und zudem rund 40 Besprechungsräume. Bei dem Bau hat der Pharmadienleister großen Wert auf Modernität gelegt und das Gebäude für rund 50 Mio. EUR Investitionskosten nach den neuesten baulichen und umwelttechnischen Standards umgesetzt. Auch die bisherige Firmenzentrale Ravensburg Vetter Verwaltung nutzt das Unternehmen weiter: zum einen als Trainings- und Schulungszentrum im Rahmen der Vetter Academy, um Mitarbeitern laufend Qualifizierungsprogramme und individuelle Entwicklungsmöglichkeiten zu bieten. Darüber hinaus verfügt das Gebäude nun über eine separate Audit- und Konferenzetage.

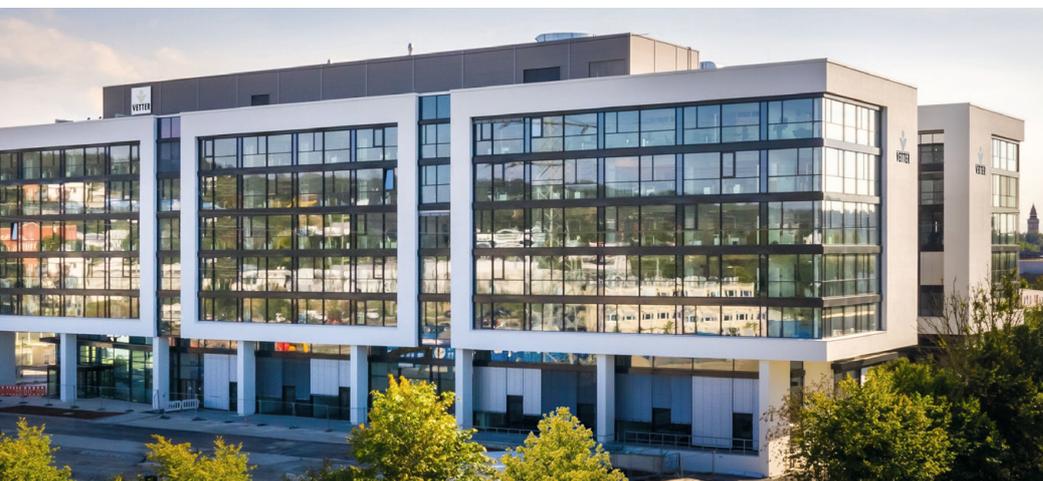
Parallel hat sich der Pharmadienleister auch für seine weiteren Standorte große Ziele gesetzt: So wurde kürzlich ein neues Kombinationsgebäude für manuelle optische Kontrolle und Sekundärverpackung am Standort Ravensburg Vetter Süd / Vetter Secondary Packaging bezogen. Darüber hinaus ist für 2021 am Standort Schützenstraße die Inbetriebnahme eines neuen Reinraums zur Abfüllung von Spritzen geplant. Hier hat sich

Vetter außerdem ein angrenzendes Grundstück für ein weiteres Produktionsgebäude gesichert. Die vor kurzem erworbene klinische Fertigungsstätte im österreichischen Rankweil soll in der zweiten Jahreshälfte 2021 für die Abfüllung erster Wirkstoffe im Entwicklungsstadium bereit sein.

„Teil unseres 360-Grad-Ansatzes ist es, auch in den Ausbau der Entwicklungsbereiche zu investieren“, so Geschäftsführer Peter Sölkner. „Hier beobachten wir eine konstant steigende Nachfrage seitens unserer Kunden sowie zunehmend komplexere Anforderungen an moderne Wirkstoffe.“ Darauf reagiert das Unternehmen zudem am Standort Schützenstraße und auch kontinuierlich an seinem amerikanischen Entwicklungsstandort. Dazu erklärt Geschäftsführer Thomas Otto: „Unser Ziel ist es, unsere Produktionskapazitäten nachhaltig zu erweitern und dabei auch die vor- und nachgelagerten Bereiche entsprechend ganzheitlich darauf auszurichten.“

In den kommenden Jahren möchte das Unternehmen zudem auch die Ressourcen in der Qualitätskontrolle weiter ausbauen. Nach der kürzlichen Implementierung einer weiteren Anlage zur automatischen optischen Kontrolle plant der Pharmadienleister die Anschaffung dreier zusätzlicher Maschinen im Zentrum für Optische Kontrolle und Logistik: „Wir möchten damit ausreichend Ressourcen für die finale Qualitätskontrolle bereitstellen und gleichzeitig eine neue Flexibilität schaffen. Damit wird es uns zukünftig noch besser möglich sein, unseren Kunden je nach Chargengröße und speziellen Eigenschaften ihres Produktes entweder eine manuelle oder automatische Qualitätskontrolle anzubieten“, erläutert Geschäftsführer Thomas Otto.

Auch in Zukunft wird der Pharmadienleister in die langfristigen Partnerschaften mit seinen Kunden investieren und möchte sich weiter nachhaltig entwickeln.



Vetter setzt auch in der aktuellen Zeit auf Investitionen und Fortschritt: So wurde kürzlich die neue Unternehmenszentrale Ravensburg Vetter Kammerbrühl mit großzügigem Raumkonzept und innovativer Technologieausstattung bezogen. (Bildquelle: Vetter Pharma International GmbH)

# AIMPLAS setzt auf Leistritz Know-how

## Spanisches Entwicklungsinstitut erschließt ein weiteres Anwendungsgebiet: Für die Pharmaextrusion erwerben sie einen Leistritz Doppelschneckenextruder.

Ein ZSE 18 HP-PH ist seit August im Reinraum ISO7/GMP beim spanischen Technologie-Center AIMPLAS in Betrieb. Mit dem vielseitigen Kleinextruder der Leistritz Extrusionstechnik GmbH geht die Forschungs- und Entwicklungseinrichtung nun den Schritt in Richtung Pharma-Anwendungen. „Wir haben

über 30 Anlagen, mit denen wir verschiedenste Kunststoffanwendungen entwickeln oder testen“, so Raquel Llorens, Health Senior Researcher bei AIMPLAS. „Unser Wirkungsbereich wollen wir um weitere, wichtige Felder erweitern: unter anderem die pharmazeutische (HME) und kosmetische Industrie, auf

das Gebiet der Materialentwicklung für die Knochen- und Geweberegeneration sowie die Entwicklung medizinischer Geräte.“ AIMPLAS hat bereits eine ZSE 27 MAXX-Anlage von Leistritz, auf der Research & Development im Bereich reaktive Extrusion, Recycling und andere Compounding-Anwendungen betrieben wird.

### Vielseitig und leicht skalierbar

„Wir freuen uns sehr, dass sich AIMPLAS für einen Leistritz Extruder entschieden hat“, so Albrecht Huber, Erzeugnisbereichsleiter Life Science & Pharma bei der Leistritz Extrusionstechnik GmbH. „Der ZSE 18 HP-PH ist der perfekte Extruder für Hot Melt Extrusion, Wet Granulation oder Filamentextrusion – eben genau die Anwendungen, die für AIMPLAS wichtig sind. Die Anlage kann sowohl für die Rezepturenentwicklung als auch für die Produktion von Kleinchargen eingesetzt werden.“ Ausschlaggebend war sicherlich auch die Tatsache, dass die Maschinengeometrie aller ZSE HP-PH-Extruder (mit Schneckendurchmessern von 12 bis 50 mm) dieselbe ist. Ein Scale-up von Labor- auf Produktionsmaßstab ist somit problemlos möglich, sodass Kundenversuche auf größere Produktionsanlagen übertragbar sind.

### Umfängliche Zusatzausstattung

Im Bereich der Pharmaextrusion ist Leistritz breit aufgestellt: So bieten die Extrusionsexperten je nach Bedarf verschiedene Downstream-Equipment wie die Kühlwalzenkühlung oder den Micro Pelletizer für Pelletgrößen mit einem Durchmesser von bis zu 0,5 mm. Auch beim Thema Inline-Prozessüberwachung punkten die Verfahrensexperten aus Nürnberg mit der UvVis-Technologie als PAT-Gerät (Process Analytical Technology). Die Extrusionslinie von AIMPLAS, zu der auch eine Seitenbeschickung zur Förderung des Materials stromabwärts in die Schmelze gehört, ist einschließlich der Steuerung nach den neuesten GMP-Richtlinien qualifiziert.



# Freeformer für Medizintechnik prädestiniert

- **Originalmaterial:** Arburg Kunststoff-Freiformen von medizinisch zugelassenen Kunststoff-Granulaten
- **Reinraumtauglich:** Freeformer mit Bauraum in Edelstahl

Das Arburg Kunststoff-Freiformen (AKF) mit dem Freeformer ist prädestiniert für höchst anspruchsvolle Anwendungen in der Medizintechnik. Verarbeitet werden dabei die Kunststoffgranulate, die auch im Spritzgießen verwendet werden. Das macht das offene System sehr wirtschaftlich. Der Freeformer kann auch biokompatible, resorbierbare und sterilisierbare sowie FDA-zugelassene Originalmaterialien zu Funktionsbauteilen verarbeiten und im Reinraum eingesetzt werden.

Anlässlich der formnext connect 2020 wird exemplarisch die Verarbeitung resorbierbarer Materialien des Partners Evonik für Implantate vorgestellt.

## Resorbierbare Implantate

Die Verarbeitung von Resomer LR 706 (Composite aus poly L-lactide-co-D,L-lactide und  $\beta$ -TCP) ist ein beeindruckendes Beispiel für den Einsatz des Freeformers. Die Firma Samplast kann damit Implantate fertigen, wie sie nach Knochenbrüchen direkt in den Kör-



Die Firma Samplast verarbeitet mit dem Freeformer 200-3X im AKF-Verfahren resorbierbare Originalmaterialien zu knochenähnlichen Implantaten. (Foto: Arburg)

per eingesetzt werden. Das Polymer-Composite der Firma Evonik enthält 30 Prozent keramische Zusätze. Das Bauteil ist so stabiler und gibt zudem Calcium ab, um den Knochenaufbau zu fördern. Nach vorgegebener Zeit löst sich das Implantat dann vollständig auf.

Zudem wurde kürzlich ein weiteres innovatives resorbierbares Material von Evonik mit dem Freeformer verarbeitet: Ein Polymer aus der Resomer-C-Familie, das im Bereich der Weichteilgewebe eingesetzt werden kann.

Der Hochtemperatur-Kunststoff Ultem 1004 wiederum ist aufgrund seiner vielseitigen Sterilisierungsmöglichkeiten und Biokompatibilität (ISO 10993, USP Class VI) prädestiniert für die Medizintechnik. Exemplarisch lassen sich daraus additiv patientenspezifische Sägeschablonen fertigen, die bei Knie-Operationen als Fixierhilfe zum Einsatz kommen. Weitere Materialien für die Medizintechnik sind in der Erprobungsphase.

## Freeformer sind reinraumtauglich

Alle Freeformer sind mit einigen kleineren Anpassungen für den Einsatz im Reinraum geeignet, wie Kunden bereits unter Beweis gestellt haben. Sie arbeiten emissionsarm und staubfrei und ihr Bauraum ist generell in Edelstahl ausgeführt. Eine optionale Robot-Schnittstelle ermöglicht eine Automatisierung der additiven Fertigung und die Integration des Freeformers in IT-vernetzte Fertigungslinien. Die Prozessqualität lässt sich zuverlässig dokumentieren und die Bauteile bei Bedarf eindeutig rückverfolgen.

ARBURG GmbH + Co KG  
D 72290 Loßburg



Der Freeformer kann aus qualifizierten Originalkunststoffen und Stützmaterial additiv komplexe und belastbare Funktionsbauteile fertigen. Die Maschine eignet sich auch für den Einsatz im Reinraum. (Foto: Arburg)

# Transportieren und Heben in sensiblen Bereichen

## EAP Lachnit ist spezialisiert auf Flurförderzeuge aus Edelstahl für den Einsatz in Ex-Bereichen und Reinräumen

In Ex-Bereichen und Reinräumen gelten strenge Anforderungen für Flurförderzeuge. Eine Vielzahl gesetzlicher und sicherheitstechnischer Vorschriften sind zu erfüllen. Der süddeutsche Hersteller EAP Lachnit bietet speziell für diese Einsatzbereiche Hubwagen, Stapler und Lifte aus Edelstahl an. Sie zeichnen sich durch ihre Leistungsfähigkeit, die robuste Bauform sowie mögliche Sonderausstattungen für unzählige Aufgaben in sensiblen Bereichen aus.

In sensiblen Zonen wie Reinräume oder Ex-Bereiche hat Sicherheit höchste Priorität. Auch Flurförderzeuge müssen hier strengste gesetzliche Auflagen erfüllen. EAP Lachnit bietet für den Transport und das Heben und Bewegen von Gütern Hubwagen, Stapler und Lifte an, die aus Edelstahl gefertigt werden. Die Geräte des etablierten Herstellers gelten als äußerst robust und leistungsfähig. Für spezielle Anforderungen sind weitere Varianten der Hubwagen, Stapler und Lifte möglich.

### Hoch hinaus mit Elektrostapler Typ 430

Für das Heben von Lasten in große Höhen bis 3335 mm bietet EAP Lachnit den wendigen Elektrostapler Typ 430 als Reinraumvariante mit Teleskopmast und hydraulischem Hub an. Die Masthöhe beträgt eingefahren 2350 mm, über Teleskopmast ausgefahren 3950 mm. Die maximale Türleibungshöhe liegt bei 2400 mm, das lichte Stützgabelzwischenmaß bei 555 mm und die Stützgabelhöhe bei maximal 80 mm. Er hebt Lasten bis zu 400 kg in EX-Zonen 1 der Kategorie 2G/2D, CTX (Temperaturklasse abhängig von Medientemperatur); hierfür besteht ein EX-Zertifikat des TÜV-Süd.

Alle Räder sind elektrisch leitfähig ausgelegt und die Lenkrollen an der Bedienseite mit einer Bremse ausgestattet. Zwei Aufnahmedorne mit den Maßen 45 x 875 mm und einer maximalen Breite von 800 mm nehmen die Lasten auf. Der Stapler ist komplett aus Edelstahl der Güte 1.4301 / V2A / AISI 304 gefertigt, die Oberflächen werden elektropoliert.

Den Stapler Typ 430 gibt es auch in einer pneumatischen Ausführung mit 3-fach-Teleskopmast. Dieser hebt sogar Lasten bis zu einer Höhe von 3500 mm. Dabei ist er sehr wendig (auf seinen Tandemrollen aus Edelstahl mit Lastgut kommen beispielsweise Chemikalien auf Alu-Pa 800 mm zum Einsatz). Alle Konstruktionsteile, einschließlich Mastprofile sind aus Edelstahl mit dem Werkstoff / AISI 304 gefertigt. Der Pneumatikzylinder verfügt über eine Ausrüstung EX II 2GD IIB T3.

### Heben und Bewegen mit dem Mobilift

Für das Handling in Reinräumen nach DIN EN ISO 14644-1 bietet EAP Lachnit den Mobilift in Edelstahl-Ausführung an. Dieser hebt Lasten

zu einer Höhe von 1600 mm und ist händisch verfahrbar. Die Lastaufnahme erfolgt mit einem Hubschild samt zwei Zinken, welche entlang des Schildes verschiebbar sind. Das Heben und Senken erfolgt mit einer Handseilwinde und Edelstahldrahtseil, der Verfahrbereich des Hubes beträgt circa 90 - 1600 mm. Für einen sicheren Stand ist die Lenkrolle mit einem Feststeller ausgestattet. In den Auslegern sind polyurethanbeschichtete Räder verbaut, die elektrisch leitfähig sind. Entlang der Oberseite der Ausleger sind jeweils sieben Führungsrollen in ESD Ausführung zur Seitenführung in Parkschienen montiert.

### Schlank und wendig: Elektrohubwagen Typ 411 K, 412 K, 422

Für viele Transportaufgaben kommen in Ex-Bereichen und Reinräumen klassische Hubwagen zum Einsatz. Auch hier bietet EAP Lachnit spezielle Ausführungen an: Zum einfachen aber zügigen Be- und Entladen von Waren eignet sich der Elektrohubwagen 411 K. Und wenn es gilt, schwere Lasten über längere Strecken zu transportieren, bietet sich der leistungsstarke Elektrohubwagen 412 K mit einer Mitfahrplattform an. Der Aufbau der Elektrohubwagen ist sehr robust. Ein verwindungssteifer Lastrahmen mit runden Gabelenden erlaubt eine schonende Transportgutes. Ein- und Ausfahrrollen; Paletten problemlos aufgenommen. Eine Überlastsicherung und ein Sanftmässig integriert. Die Hubwagen verstandensicher durch Mittelradantrieb angetrieben und bieten einen hohen Standort, auch Schwellen können problemlos überfahren werden. Die Bedienung erfolgt über eine Sicherheitslenkdeichsel mit Steuerbedienelementen. Für Notfallsituationen ist der Elektrohubwagen mit einem Not-Aus-Schalter sowie einer Sicherheitstaste automatischem Rücklauf ausgerüstet. Die Last beträgt maximal 3.000 kg, die Hubhöhe bis zu 205 mm (optional bis 300 mm). Dank einem Radius von 1.600 mm sind die Hubwagen in ihrer Wendigkeit von 4 km/h erlaubt ein flottes



## Transportieren und Heben in sensiblen Bereichen

Vorkommen.

Für den Einsatz in sensiblen Bereichen oder auch Umgebungen mit hoher Luftfeuchtigkeit ist der Schlüsselschalter mit Gummibdeckung versehen und die Steuerung sowie Batterie und Hydraulikaggregat mit einem wasserdichten Edelstahlgehäuse ummantelt, das Schutzart IP67 erfüllt. Der verwendete Werkstoff Edelstahl (1.4301/V2A/AISI 304) sowie die mit Glasperlen gestrahlte Oberfläche erlauben eine einfache und gründliche Reinigung. Der Elektrohübwagen entspricht der EG-Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG und ist mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet.

Für Förderaufgaben, die einen höheren Hub erfordern, ist der Elektrostapler Typ 422 die richtige Wahl. Mit einer Traglast von 1.250 kg ist er leistungsstark und bietet vielfältige Einsatzmöglichkeiten. Ein großer Lenkeinschlag und volle Bewegungsfreiheit nach beiden Sei-

ten machen den Hubwagen sehr wendig; der Kegelradantrieb sorgt gleichzeitig für eine hohe Standsicherheit.

### LACHNIT

Fördertechnik in Edelstahl

EAP Lachnit GmbH  
Robert-Bosch-Straße 7  
D 89275 Elchingen  
Telefon: +49 7308 969815  
Telefax: +49 7308 969811  
E-Mail: [info@lachnit-foerdertechnik.de](mailto:info@lachnit-foerdertechnik.de)  
Internet: <http://www.lachnit-foerdertechnik.de>

# CAT Moscow qualifiziert Reinräume für russische COVID-19-Impfstoff-Produktion

Die Region Moskau, in der die Stuttgarter Reinraum-Spezialisten CAT Clean Air Technology GmbH seit zehn Jahren mit einer eigenständigen Gesellschaft vertreten sind, wird zum Zentrum der russischen COVID-19-Impfstoff-Produktion. Hier wird derzeit die Massenherstellung des Vakzins „Sputnik V“ vorbereitet – unter anderem am Produktionsstandort des russischen Pharmaunternehmens JSC Binnopharm in Zelenograd nördlich von Moskau. Die CAT Moscow ist mit der vollständigen Installations- und Funktionsquali-

fizierung der benötigten Reinräume und RLT-Anlagen beauftragt.

Das Team der CAT, das die Reinraum-Prüfungen bei Binnopharm durchführt, umfasst zehn Experten. Sie werden sicherstellen, dass die installierten Reinraumanlagen in Zelenograd den internationalen normativen und benutzerspezifischen Qualitätsanforderungen entsprechen und in Betrieb genommen werden. Zum Auftragsumfang gehört sowohl die Installationsqualifizierung (IQ) direkt nach Aufbau der Anlage, als auch die Funk-

tionsqualifizierung (OQ) bei laufendem Betrieb. Projektstart ist jetzt im November 2020.

Der russische COVID-19-Impfstoff „Sputnik V“ wurde vom Gamaleja National Center of Epidemiology and Microbiology entwickelt. Die Forschungseinrichtung hat in den vergangenen Jahren bereits Impfstoffe gegen Ebola, MERS und Influenza-Viren erfolgreich zur Zulassung gebracht. Die Massenproduktion von „Sputnik V“ soll nun unter anderem bei Binnopharm in Moskau auf einem mehrere Hundert Quadratmeter großen Reinraumareal erfolgen.

Die CAT Clean Air Technology GmbH mit Hauptsitz in Stuttgart-Weilimdorf ist seit zehn Jahren mit einer eigenständigen Gesellschaft auf dem russischen Markt aktiv. Zum Portfolio gehören neben Reinraum-Qualifizierungen wie jetzt bei Binnopharm auch Validierungen nach GMP und ISO, Inbetriebnahmen und der Vertrieb von Reinraumprodukten.



COVID-19-Impfstoffproduktion bei Binnopharm (Copyright Sistema)



CAT Clean Air Technology GmbH  
Motorstraße 51  
D 70499 Stuttgart  
Telefon: +49 711 365919937  
E-Mail: [sales@catgmbh.de](mailto:sales@catgmbh.de)  
Internet: <http://www.catgmbh.de>

# Gesundheitsschutz: Raumlufreiniger verringern das Corona-Ansteckungsrisiko in geschlossenen Räumen deutlich

Arztpraxen, Behörden, Schulen oder Büros: Immer mehr Unternehmen und Institutionen investieren in mobile Raumlufreinigungsgeräte, um das Corona-Ansteckungsrisiko zu senken. Ulrich Stolz, Technischer Leiter bei Keller Lufttechnik, erklärt, warum der Einsatz solcher Raumlufreiniger sinnvoll ist und worauf Interessierte bei der Auswahl eines Geräts achten sollten.

Ulrich Stolz leitet den Bereich Technik beim Luftreinhaltungsspezialisten Keller Lufttechnik in Kirchheim unter Teck bei Stuttgart. Seit Jahren befassen er und seine Kollegen sich mit Verfahren, die es ermöglichen, kleinste Teilchen aus der Luft zu filtern. Dazu gehören Feinstaub, Pollen, Sporen, Bakterien – und Viren. „Um diese Partikel abzuscheiden, kommen sogenannte Schwebstofffilter (HEPA H14) zum Einsatz“, sagt Stolz. Die Technik sei im Medizinbereich bewährt und entferne 99,995 Prozent der Viren aus der Raumluft. Das bedeutet: Von 100.000 krankheitsauslösenden Partikeln bleiben statistisch gesehen nur noch fünf übrig.

## Die neue Formel: AHA + L + R

Wäre dr flächendeckende Einsatz solcher Geräte nicht eine Patentlösung gegen die Verbreitung des Corona-Virus? Stolz dämpft den Enthusiasmus etwas: „Der Einsatz der Geräte ist sehr sinnvoll. Um das Ansteckungsrisiko zu minimieren, ist allerdings eine Kombination aus verschiedenen Maßnahmen nötig“, sagt er. „Meine Formel lautet: AHA + L + R. Also: Abstand halten, Hygieneregeln einhalten, Alltagsmaske tragen, lüften und Raumlufreiniger einsetzen.“

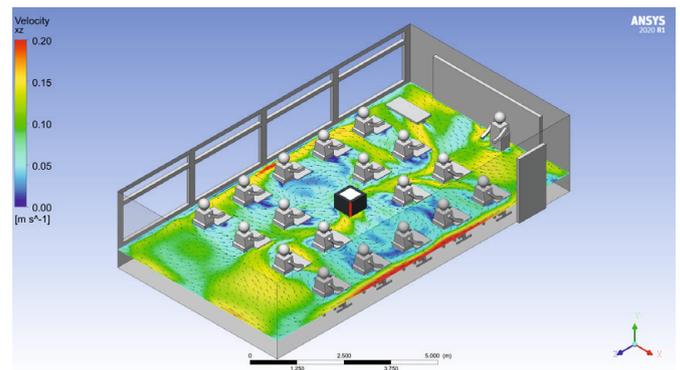
## Verbreitungswege verstehen

Wer verstehen möchte, warum ein solches Maßnahmenbündel empfehlenswert ist, muss wissen, wie sich das Virus verbreitet. Im Moment gehen Wissenschaftler davon aus, dass sich rund 45 Prozent der Infizierten direkt

anstecken. Das bedeutet, dass sie virusbeladene Tröpfchen einatmen, die Corona-Kranke zum Beispiel beim Husten ausstoßen (Tröpfcheninfektion). Zehn Prozent stecken sich über Gegenstände an, die mit Viren verunreinigt sind (Schmierinfektion). Weitere etwa 45 Prozent (wahrscheinlich eher mehr) infizieren sich indirekt. Das heißt, sie werden krank, weil sie sich in Räumen aufhalten, in denen die Luft stark virenbelastet ist. In diesem Fall geht die Gefahr nicht von den „größeren“ Tröpfchen aus. Denn diese sinken schnell zu Boden. Infizierte geben jedoch auch virenbelastete Aerosole ab. Diese Partikel sind kleiner als fünf Mikrometer und sehr leicht. Dadurch können sie sich teilweise über Stunden in der Luft halten und zum Ansteckungsrisiko werden.

## Alle Ansteckungsmöglichkeiten blockieren

Luftreiniger können noch so gut sein, vor einer direkten Infektion mit Tröpfchen können sie nicht schützen. Daher ist es wichtig, Ab-



Die Strömungssimulation bestätigt, dass es diesem Raumlufreiniger durch eine geeignete Luftführung gelingt, die Luft im gesamten 70 Quadratmeter großen Raum zu erfassen und hochprozentig von Viren zu befreien.

stände einzuhalten und Masken zu tragen. Und nur eine ausreichende Handhygiene kann einer Schmierinfektion wirkungsvoll vorbeugen“, erläutert Stolz. „Unsere Raumlufreiniger zeigen, was sie können, wenn es um den indirekten Infektionsweg über Aerosole in der Raumluft geht. Sie senken die Konzentration dieser Teilchen zuverlässig und fortlaufend deutlich unter den für eine Ansteckung kritischen Wert. Ein solches Ergebnis ist durch das bislang oft empfohlene regelmäßige Lüften nicht zu erreichen.“ Trotzdem lässt Ulrich Stolz das L für lüften in der Formel. Das begründet er so: „Für ein gesundes Raumklima ist die regelmäßige Zufuhr von frischer sauerstoffhaltiger Außenluft trotzdem unerlässlich. Das vergessen wir viel zu oft.“

## Ideal für Arztpraxen, Unternehmen, Schulen, Restaurants ...

Der Einsatz von mobilen Luftreinigungsgeräten sei vor allem dort vordringlich, wo immer wieder unterschiedliche Menschen auf relativ engem Raum über längere Zeit zusammenkämen, sagt Stolz. Beispielhaft nennt er Wartebereiche von Arztpraxen, Klassenzimmer, Schulungs- und Besprechungsräume sowie Kantinen, Restaurants und Geschäfte.

## Kriterien bei der Geräteauswahl

Luftreinhaltungsexperte Ulrich Stolz rät Interessierten, bei der Anschaffung eines Geräts auf folgende fünf Aspekte zu achten:

### Hohe Abscheideleistung

Das Gerät sollte über einen H14 HEPA-Filter verfügen, der 99,995 Prozent aller Viren (Bakterien, Pollen, Sporen, Feinstäube ...) aus der Raumluft filtert.

### Ausreichender Volumenstrom

Der Luftreiniger sollte so leistungsfähig sein, dass es ihm gelingt, die Raumluft mindestens sechsmal pro Stunde auszutauschen.



## Gesundheitsschutz: Raumluftreiniger verringern das Corona-Ansteckungsrisiko

### Korrekte Luftführung

Damit das Gerät, die Luft in allen Bereichen des Raumes erfasst, ist folgende Luftführung wichtig: Der Raumluftreiniger saugt die Luft unten am Gehäuse aus allen Richtungen an (360-Grad-Ansaugung) und bläst sie gereinigt Richtung Decke aus. Es entsteht eine sogenannte Luftwalze, die den gesamten Raum mit quasi virenfreier Luft spült.

### Akzeptable Lautstärke

Welchen Schalldruckpegel (dB(A)-Wert) ein Nutzer als annehmbar erachtet, hängt von seiner Geräuschempfindlichkeit und von den akustischen Bedingungen im Raum ab. Daher sollte er den Luftreiniger idealerweise vor Ort testen können. Wichtig zu wissen: Oft geben

Hersteller den Schalldruckpegel ihres Geräts bei geringster Leistungsstufe an. Dies ist aber selten die Stufe, auf der das Gerät gefahren werden muss, um die erforderliche Luftwechselrate zu erreichen.

### Einfache Bedienbarkeit

Je nach Einsatzbereich kann es sinnvoll sein, darauf zu achten, dass das Gerät einfach zu bedienen ist. Die meisten Luftreiniger erfüllen dieses Kriterium. Der Anwender muss sie nur ans Stromnetz anschließen, die passende Leistungsstufe auswählen und einschalten.

Keller Lufttechnik GmbH + Co. KG  
D 73230 Kirchheim unter Teck

## Luftentkeimungssystem pure kann Coronaviren neutralisieren

### biotec-Studie belegt sehr gute Wirksamkeit mit über 99,99 Prozent

Corona verändert die Welt – und das dauerhaft. Grund genug, um auf hohe Hygienestandards und bestmöglichen Schutz der Gesundheit zu achten. Ein Schritt in diese Richtung ist die Luftdesinfektion in Innenräumen.

Die aus Medizin und Lebensmittelindustrie stammende pure UVC-Luftentkeimung reduziert das Infektionsrisiko in allen Innenräumen. pure nutzt die von Virobuster® patentierte Technologie, bei der die Luft durch ein sogenanntes UVPE-Feld (Ultraviolette Pathogen Eliminierung) mit UVCLicht geleitet wird, was Viren und Mikroorganismen unschädlich macht.

Eine aktuelle Studie des Hygieneinstituts biotec bestätigt, dass die Steribase in der Lage ist über 99,99 Prozent der Coronaviren zu neutralisieren. „Das System ist bezüglich der Wirksamkeit (...) als „sehr gut“ zu bezeichnen“, lautet die offizielle Bewertung durch biotec-

schäftsführer Dr. rer. nat. Andreas Bermpohl.

Dabei sind die Einsatzmöglichkeiten vielfältig, beispielsweise in Bürogebäuden, Friseursalons, Kosmetikinstituten, Hotels, Restaurants, Fitnessclubs, Vereinen oder Wellnessanlagen. Grundsätzlich kann die Luftentkeimung in allen Innenräumen angewendet werden, wo die Lufthygiene verbessert und die Sicherheit von Mitarbeitern und Kunden erhöht werden soll. Auch im Einzelhandel sowie in Büros, Besprechungsräume und Kanzleien lässt sich das Infektionsrisiko mit der UVC-Luftentkeimung reduzieren.

Marco Jakobs, Geschäftsführer bei JK-International erklärt: „Die Gesundheit bestmöglich zu schützen hat höchste Priorität. Unsere Produkte verringern das Ansteckungsrisiko und erhöhen die Sicherheit für Kunden, Mitarbeitenden sowie für alle Menschen, die sich mit anderen in Innenräumen aufhalten. Durch die Investition in bessere Lufthygiene lassen sich sogar neue Kunden gewinnen.“

Während die Politik noch nach passenden Schutzkonzepten für die Gesundheit sucht, hat die JK-Gruppe die Lösung längst einsatzbereit. Grundsätzlich gibt es zwei Möglichkeiten, die Luftqualität mit pure zu verbessern: als sofort einsetzbare Stand-alone-Lösung und als Modul in Lüftungs- und Klimaanlageanlagen.

Das kompakte Modell Steribase 450 desinfiziert 450 Kubikmeter Luft in einer Stunde (das entspricht einer Raumgröße von 180 Quadratmetern mit einer Deckenhöhe von 2,5 Metern), arbeitet dabei besonders geräuscharm, ist sofort betriebsbereit und flexibel einsetzbar. Für größere Räume mit hohen Luftmengen kann das System Basicube 800 in Lüftungs- oder Klimaanlage eingebaut werden.

Die umweltfreundliche und sichere UVC-Luftentkeimung von pure verzichtet komplett auf den Einsatz von Ozon. Alle pure Produkte sind frei von Chemikalien und durch spezielle Lichtfallen absolut sicher. Das Standgerät Steribase ist sogar mit dem Red Dot Design Award prämierte und passt perfekt in jedes Ambiente – es fördert die Gesundheit und schafft Vertrauen.



Luftentkeimung in allen Innenräumen: Steribase 450 desinfiziert 450 Kubikmeter Luft in einer Stunde. (© Foto: JK-International GmbH)

JK-INTERNATIONAL GmbH  
D 53578 Windhagen

# Fahrbare Filtereinheit senkt Virenbelastung an Schulen

## Filter-Fan-Unit „WINDfried“ verbessert die Luftqualität in Schulen und öffentlichen Räumen

Noch immer beschäftigt uns die Corona Pandemie mehr als uns lieb ist. Die Gemeinschaftsschule unserer Gemeinde hatte jetzt die Idee, ob unsere Hochleistungsfilter nicht auch zur Verbesserung der Luftqualität im Schulbetrieb beitragen könnten. Eigentlich in der sehr kontrollierten Welt der Reinraumtechnik zuhause, haben wir daraufhin eine Filtereinheit konstruiert, die auf Rollen bewegt und ganz einfach in jeden Haushaltsstecker gesteckt werden kann, um den Betrieb aufzunehmen. Die Filterbox hat einen ULPA 15 Filter, der Partikel bis  $0,12\mu\text{m}$  aus der Luft filtert – das Covid-19 Virus hat eine Größe von ca.  $0,16\mu\text{m}$ . Die Viren kommen aber ohnehin nicht vereinzelt vor, sondern sind in Form von Aerosolen an Tröpfchen gebunden und können damit von Hochleistungsfiltern

aufgefangen werden. Da die ULPA 15 Filter zudem sehr leise arbeiten, war auch die Geräuschbelastung während des Unterrichts kein Problem. Überrascht wurden wir aber tatsächlich von den Ergebnissen der Partikelmessung, die wir sonst zur Kontrolle der Partikelkonzentration in unseren qualifizierten Reinräumen durchführen. Diesmal fand die Messung in normal ausgestatteten Räumen und bei laufendem Betrieb mit bis zu 23 Schülern statt. Umso erfreulicher war das Ergebnis: die Virenbelastung ließ sich mit dem Einsatz der Filterbox um das 10-fache senken. Messungen an weiteren Schulen bestätigen die Ergebnisse und waren so positiv, dass wir die Filterbox, die wir kurzerhand „WINDfried“ getauft haben, jetzt auch weiteren Interessenten anbieten.



Schilling Engineering GmbH  
Industriestrasse 26  
D 79793 Wutöschingen  
Telefon: +49 7746 9278971  
E-Mail: i.doerffeldt@schillingengineering.de  
Internet: <http://www.schillingengineering.de>

# Reduktion der Keimbelastung mittels Reinraumtechnik

Seit der Corona Krise erhalten die Themen Hygiene und Keimbelastung noch mehr Relevanz, sodass praktisch alle Bereiche des Wirtschaftslebens dadurch beeinflusst werden.

Die Keimzahl kann mit Hilfe von Reinraumprodukten der Firma Spetec nachweislich reduziert werden. Büro- oder Laborräume werden durch die Luftfilterung, z.B. mit einem Laminar Flow System von Spetec, wesentlich keimärmer bzw. nahezu keimfrei.

In knapp drei Minuten filtert z.B. ein Laminar Flow Modul FMS 75 die gesamte Luft in einem  $20\text{m}^2$  großem Raum. Dabei werden 99,995% aller Partikel herausgefiltert – bezogen auf eine Partikelgröße von  $0,12\mu\text{m}$  nach MPPS.

Bakterien, Hefe- und Schimmelpilze schweben nicht als einzelne Molekül-Knäuel in der Raumluft, sondern haften in aller Regel an Partikeln. Wenn diese Partikel aus der Luft gefiltert werden, wird dadurch eine praktisch keimfreie Atmosphäre erzeugt.



Prüfung	Laminarer Flow in der Spetec Laminar Flow Box FBS (KBE/m <sup>3</sup> )	Produktionsumgebung (KBE/m <sup>3</sup> )	Im Freien (KBE/m <sup>3</sup> )
Keimzahl (Bakterien)	< 1	230	60
Hefe-/Schimmelpilze	< 1	100	1190

Vergleich von Keimzahlbelastungen in einer Produktionshalle und in Spetec Reinraumsystemen.



Spetec Gesellschaft für Labor- und Reinraumtechnik mbH  
Am Kletthamer Feld 15 D 85435 Erding  
Telefon: 08122/95909-0 Telefax: 08122/95909-55  
E-Mail: [info@spetec.de](mailto:info@spetec.de) Internet: <https://www.spetec.de>

# CO<sub>2</sub>-Ampel zur Überwachung der Raumluftqualität

**Der CO<sub>2</sub> Guard 10 misst zuverlässig die CO<sub>2</sub>-Konzentration in Innenräumen. Über ein LED-Ampelsystem signalisiert das Messgerät, wann es Zeit ist zu lüften.**

Der CO<sub>2</sub> Guard 10 von E+E Elektronik misst präzise den CO<sub>2</sub>-Gehalt der Raumluft. Die batteriebetriebene CO<sub>2</sub>-Ampel eignet sich für den Einsatz in Innenräumen wie z.B. Klassenzimmern, Büros oder Besprechungsräumen. Ein leicht verständliches LED-Ampelsystem mit akustischer Schwellenwert-Indikation gibt Auskunft darüber, wie es um die Luftqualität bestellt ist. Das CO<sub>2</sub>-Messgerät dient als Richtwertgeber für eine bedarfsgerechte und energieeffiziente Raumlüftung.



Anhand einer sechsteiligen LED-Ampel gibt der CO<sub>2</sub> Guard 10 Auskunft über den aktuellen CO<sub>2</sub>-Gehalt der Raumluft. (Foto: E+E Elektronik Ges.m.b.H.)

## Lüften in Zeiten von Corona

Das Lüften von Innenräumen hat durch die Corona-Pandemie enorm an Bedeutung gewonnen. Nach aktuellen Erkenntnissen kann sich das Coronavirus (COVID-19) über Aerosole in geschlossenen Räumen verbreiten. Um die Ansteckungsgefahr zu verringern wird empfohlen, Räume regelmäßig zu lüften. Denn je höher der Frischluftanteil, umso geringer ist die Aerosolkonzentration der Raumluft. Dadurch sinkt auch das Infektionsrisiko durch potenziell virentragende Partikel.

## CO<sub>2</sub>-Konzentration als Indikator

Der CO<sub>2</sub>-Gehalt ist ein zuverlässiger Indikator für die Raumluftqualität. In Räumen mit einer hohen Personendichte steigt die CO<sub>2</sub>-Konzentration rasch an. Zusätzlich zu einem erhöhten Infektionsrisiko führt ein hoher CO<sub>2</sub>-Gehalt zu Müdigkeit, Konzentrationsschwäche, Unwohlsein und Kopfschmerzen. Gerade in Schulen, aber auch in Büros oder Besprechungszimmern ist es daher wichtig, regelmäßig und ausreichend zu lüften. CO<sub>2</sub>-Ampeln helfen dabei, die Raumlüftung bedarfsgerecht und energieeffizient durchzuführen.

## CO<sub>2</sub>-Ampel für bedarfsgerechtes Lüften

Der CO<sub>2</sub> Guard 10 von E+E Elektronik ist eine batteriebetriebene CO<sub>2</sub>-Ampel für den Einsatz in Schulen, öffentlichen Gebäuden bis hin zu Gewerbeobjekten. Das Gerät misst die CO<sub>2</sub>-Konzentration und stellt die Messwerte anhand einer sechsteiligen LED-Ampel leicht verständlich dar. Zusätzlich ertönt ein akustisches Warnsignal, sobald der nächst höhere Schwellenwert erreicht wird. Der CO<sub>2</sub> Guard 10 liefert somit eine zuverlässige Grundlage für eine individuelle, bedarfsgerechte Lüftungsstrategie.

Da vor allem in der Winterzeit eine Fensterlüftung mit Wärmeverlust verbunden ist, sollte nur so lange gelüftet werden wie nötig. Der CO<sub>2</sub> Guard 10 zeigt an, wann der CO<sub>2</sub>-Gehalt wieder das gewünschte Level erreicht hat und die Fenster geschlossen werden können. Das hilft, Wärmeverluste gering zu halten und Energiekosten zu sparen.

## Einfache Handhabung, hochwertige Messtechnik

Der CO<sub>2</sub> Guard 10 ist sofort einsatzbereit. Für den Betrieb sind lediglich vier handelsübliche AAA-Batterien erforderlich. Da keine externe Stromversorgung benötigt wird, kann die CO<sub>2</sub>-Ampel an jeder geeigneten Stelle im Raum platziert werden. Neben einer Verwendung als Tischgerät kann das Gerät auch an der Wand montiert werden.

Herzstück des CO<sub>2</sub> Guard 10 ist das hochwertige EE895 CO<sub>2</sub>-Sensormodul von E+E Elektronik. Es basiert auf dem langzeitstabilen NDIR-Zweistrahilverfahren und sorgt für exakte und zuverlässige CO<sub>2</sub>-Messwerte. Dank einer intelligenten Auto-Kalibration ist der Sensor praktisch wartungsfrei. Zudem sorgt die Temperatur- und Druckkompensation für eine hohe CO<sub>2</sub>-Messgenauigkeit, unabhängig vom Einsatzort (Seehöhe) und Umgebungsbedingungen.

## Qualität aus Österreich

Sowohl die CO<sub>2</sub>-Ampel als auch das EE895 Sensormodul produziert E+E Elektronik, wie übrigens alle seine Sensoren und Messgeräte, ausschließlich am österreichischen Firmensitz in Engerwitzdorf. Dabei kann das Unternehmen auf eine jahrelange Erfahrung und Expertise in der CO<sub>2</sub>-Messtechnik zurückgreifen. Neben CO<sub>2</sub>-Messgeräten bietet E+E Elektronik auch Sensoren und Messinstrumente für Feuchte, Taupunkt, Feuchte in Öl, Luftgeschwindigkeit, Durchfluss, Temperatur und Druck. Die hochgenauen Geräte werden weltweit in den verschiedensten Bereichen der Industrie oder in der Gebäudeautomation eingesetzt.



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>

# Wissensvermittlung für Spritzgießer – remote und vor Ort

## ENGEL Frankreich eröffnet neues Trainingszentrum

ENGEL Frankreich hat am Standort Wissous ein neues Trainings- und Schulungszentrum eröffnet. Spritzgießen 4.0 zum Anfassen, Ausprobieren und Begreifen in einem hochmodernen Maschinenpark ist das Konzept. In Pandemiezeiten werden dank eines digitalisierten Schulungszentrums alle Weiterbildungen zum Einrichten, Programmieren und Optimieren von Spritzgießmaschinen auch virtuell angeboten.

In direkter Nähe zu Paris gelegen ist das neue Trainingszentrum von ENGEL Frankreich sehr schnell erreichbar. Mit dem Konzept „Anfassen, Ausprobieren und Begreifen“ ist es für Präsenzveranstaltungen optimal gerüstet. Dank durchgängiger Digitalisierung wird in Zeiten von Covid-19 aber auch „remote“ viel Kundennähe erreicht.

### Bestens vorbereitet auf virtuelle Weiterbildung

Die Hauptrolle spielt dabei der Schulungsraum: Digital bestens ausgestattet und mit Hilfe des Simulationstools Virtmould finden von hier aus Online-Webinare statt. Mit Virtmould kann die Steuerungsoberfläche der Spritzgießmaschine auf einem PC-Bildschirm abgebildet und die Maschine vom PC aus bedient werden.

Den Inhalten sind in keiner Schulungsform Grenzen gesetzt. „Die Themen des umfangreichen Schulungskatalogs stillen den spezifischen Wissensdurst von Einrichtern, erklären die Roboterprogrammierung und unterstützen beim Optimieren der Spritzgießprozesse“, macht Romain Reyre, Geschäftsführer von ENGEL France, Lust auf das Lernen bei ENGEL Frankreich. Sofern unter Covid-19-Bedingungen Präsenzveranstaltungen möglich sind, kann im modernen Schulungsraum mit individuellen Computerarbeitsplätzen der Unterricht für maximal acht Teilnehmer stattfinden – ohne Maschinengeräusche aus dem Technikum.

### Schulungen direkt an der Spritzgießmaschine

Im Technikum stehen den Schulungsteilnehmern insgesamt 200 m<sup>2</sup> Fläche für die praktische Arbeit zur Verfügung. Es gibt eine e-victory Spritzgießmaschine mit 80 Tonnen Schließkraft und elektrischer Spritzeinheit, die mit einem viper Linearroboter und einer Vielzahl an Modulen aus dem ENGEL inject 4.0 Programm ausgestattet ist. Unter anderem stehen die intelligenten Assistenzsystemen iQ weight control und iQ flow control zum Ausprobieren bereit. Direkt an den Maschinen lassen sich so am besten die neuen Möglichkeiten der Digitalisierung im Spritzgießprozess anschaulich erfahren.

Die Fertigungsautomation und Roboterprogrammierung kann in unterschiedlichen Konstellationen ausprobiert und erlernt werden: Auch ein e-pic Roboter und ein easix Knickarmroboter stehen den Schulungsteilnehmern zur Verfügung.

„Die Pandemie hat uns gezeigt, wie wichtig es ist, auch mit virtuellen Schulungsangeboten eng in Kontakt mit unseren Kunden zu bleiben“, so Reyre: „Die Zukunft wird hybrid sein. Neben Vor-Ort-Schulungen werden Remote-Angebote und Webinare ihren festen Platz haben. Damit können wir noch besser auf die individuellen Anforderungen unserer Kunden, für die wir immer mehr zum Partner über den gesamten Lebenszyklus unserer Spritzgießmaschinen und Systemlösungen werden, eingehen.“

ENGEL AUSTRIA GmbH  
A 4311 Schwertberg



Im neuen Trainingszentrum bei ENGEL Frankreich steht die aktuelle Fertigungstechnologie auf 200 Quadratmetern bereit zum „Anfassen, Ausprobieren und Begreifen“. (Bild: Engel)



Der Schulungsraum bietet Platz für acht Teilnehmer und eine ruhige Lernumgebung – aber auch beste Voraussetzungen für die virtuelle Wissensvermittlung. (Bild: Engel)

# Leichtbau durch Computertomographie qualifizieren

## Fasern, Blasen und Dichte durch Röntgenstrahlung sichtbar machen

**Kunststoffe sind prädestinierte Werkstoffe für Leichtbauanwendungen. Um den Leichtbaueffekt des Materials optimal zu nutzen, müssen deren Potenziale zielgerichtet nutzbar gemacht werden.**

Die mechanischen Kennwerte sind richtungsabhängig. Dabei spielt allen voran die Faserorientierung eine große Rolle. Beim Thermoplast-Schaum-Spritzguss (TSG) sind darüber hinaus lokale Unterschiede, wie z.B. die Dichte und die Geometrie der Blasen wichtig für das mechanische Verhalten des Formteils. Findet dies Berücksichtigung, können sehr leichte und biegesteife Formteile generiert werden. Um die Einflüsse und Zusammenhänge beim TSG-Verfahren besser zu verstehen, untersucht das Kunststoff-Zentrum in Leipzig (KUZ) die Formteile mit der Computertomographie (CT). Mit dieser lassen sich die Fasern, die Blasen und die Dichteverteilung der Formteile detailliert abbilden und auswerten.

### Den Fasern auf der Spur

Mit Hilfe eines leistungsstarken CT (TomoScope® XS von Werth) und modernster Analyse-Software (Avizo von FEI) lassen sich die CT-Scans, mit einer Auflösung von 2 µm, in die Bestandteile der gescannten Formteile selektieren und vermessen. Auf diese Weise kann beispielsweise die Orientierung der Fasern sowie deren Volumenanteil ermittelt werden. In Abbildung 2 ist ein Scan aus einer Polypropylen Langfaserprobe dargestellt. Darin sind die Fasern in hellen Grautönen, sowie die Polypropylenmatrix in dunklen Grautönen zu erkennen.

Die Probe wurde über der Wandstärke von 2 mm in 10 gleichdicke Schichten unterteilt. In jeder Schicht wurde die Faserorientierung mit Avizo ermittelt und mit einem roten Ellipsoid dargestellt. Dabei zeigt die längste Achse des Ellipsoids die gemittelte Faservorzugsrichtung an. Die zwei weiteren Achsen des Ellipsoid stehen senkrecht auf dieser Vorzugsrichtung. Je mehr Fasern in eine Richtung orientiert sind, desto länger wird diese Achse angezeigt. Sind theoretisch alle Fasern in die gleiche Richtung ausgerichtet, wird aus dem Ellipsoid eine Linie. Sind die Fasern gleichverteilt auf alle Raumrichtungen, wird aus dem Ellipsoid eine Kugel.

Der Pfeil in Abbildung 2 zeigt in Fließrichtung. Es ist zu erkennen, dass spritzgusstypisch die Fasern im Randbereich (Scherzone) vorzugsweise in Fließrichtung orientiert sind und die Fasern in der Mitte senkrecht dazu. In Abbildung 3 sind die Fasern als Volumen selektiert. Dadurch ist es möglich, den Faservolumenanteil lokal zu ermitteln und auch Unterschiede innerhalb des Formteils zu berücksichtigen.

### Den Schaum unter die Lupe nehmen

TSG-Formteile zeichnen sich durch kompakte Randschichten und einen geschäumten Kern aus. Dadurch haben die geschäumten

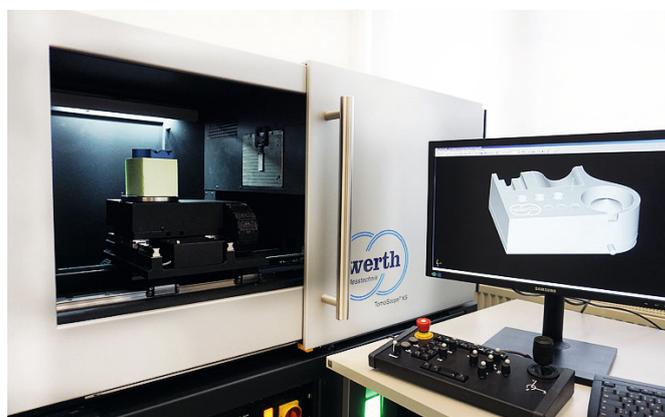


Abb. 1: Dem KUZ steht der Computertomograf (CT) Werth TomoScope® XS zur Verfügung.

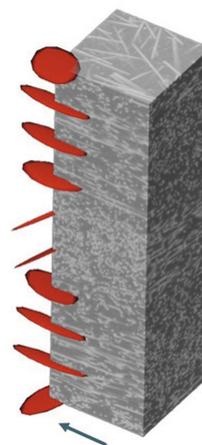


Abb. 2: CT-Scan einer PP-Langfaser-Komposit. Die roten Ellipsen zeigen die Orientierungsverteilung der Fasern. Dazu wurde die Wandstärke der Probe von 2 mm in 10 Schichten unterteilt. Der blaue Pfeil zeigt in Fließrichtung beim Spritzguss.

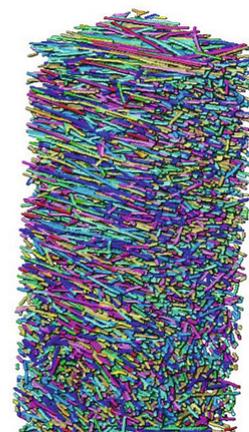


Abb. 3: Aus dem CT-Scan der PP-Langfaser-Probe sind hier die Fasern selektiert. Dies ermöglicht u.a. die Bestimmung des lokalen Faservolumenanteils.

## Leichtbau durch Computertomographie qualifizieren

Formteile eine hohe gewichtsspezifische Biegesteifigkeit. In Abbildung 4 sind die drei wichtigsten strukturellen Eigenschaften visualisiert. Zu sehen ist ein Längsschnitt durch ein Polyamid 6 mit 30 % Kurzglasfasern. Oben und unten sind die kompakten Randschichten zu erkennen, dazwischen der Schaumkern. Links in Abbildung 4 ist die Dichte dargestellt. Helle Grautöne stehen für hohe Dichte in den Randschichten. Dunkle Grautöne für Bereiche niedriger Dichte im Bereich des Schaums. In der Mitte in Abbildung 4 sind die Blasen selektiert. Die Geometrie jeder Blase kann einzeln vermessen und weiterverarbeitet werden. Abschließend ist rechts die Visualisierung der Faserorientierungsverteilung, wie bereits oben beschrieben wurde, abgebildet.

Mithilfe dieser Informationen kann beispielsweise der Vergleich zu den Ergebnissen aus Spritzgießsimulationen durchgeführt werden. Weiterhin lassen sich mechanische Simulationen mit anisotropen, d.h. richtungsabhängigen Materialkennwerten qualifizieren.

### Weitere Potenziale der Computertomographie

Mit dem CT lassen sich darüber hinaus weitere wichtige Fragestellungen der Kunststofftechnik erforschen. Ähnlich wie bei der Analyse von Blasen und Fasern lassen sich auch Funktionsadditive wie z.B. Metallpartikel untersuchen.

Durch die berührungslose und zerstörungsfreie Prüfung ermöglicht das CT die 3D-Vermessung von Außenkonturen und nicht zugänglichen Innenkonturen, die Positionskontrolle in Baugruppen sowie den Soll-Ist-Vergleich mit dem CAD-Modell. Abbildung 5 zeigt ein Zahnrad an dem die relevanten Abschnitte vermessen wurden.

Auch in der Schadensanalyse spielt das CT seine Stärken aus. So ist es möglich, Inhomogenitäten wie Lunker, Hohlräume, Risse oder Bindenähte nachzuweisen. Mit dem breiten Know-how im KUZ lassen sich daraus Strategien zur Behebung der Fehler und zur Verbesserung der Prozesse ableiten.

Kunststoff-Zentrum in Leipzig gGmbH

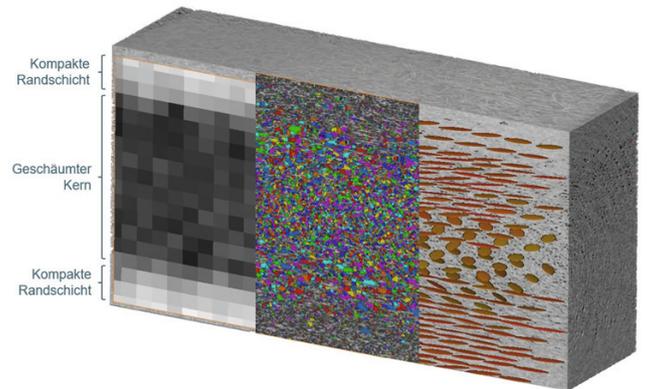


Abb. 4: In diesem Längsschnitt durch eine PA6GF30-Probe sind die Dichteverteilung, die Blasenstruktur und die Faserorientierung dargestellt (v.l.n.r.)

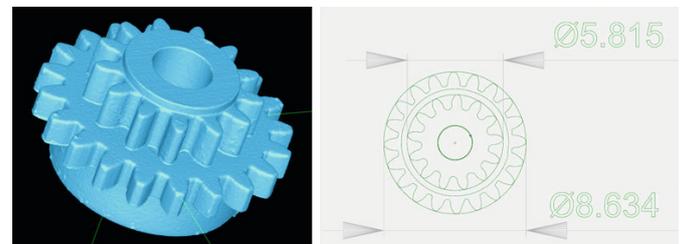


Abb. 5: li.: Punktwolke (STL-Datei); re.: Genaue Bemaßung (Abweichung ca. 3 µm)

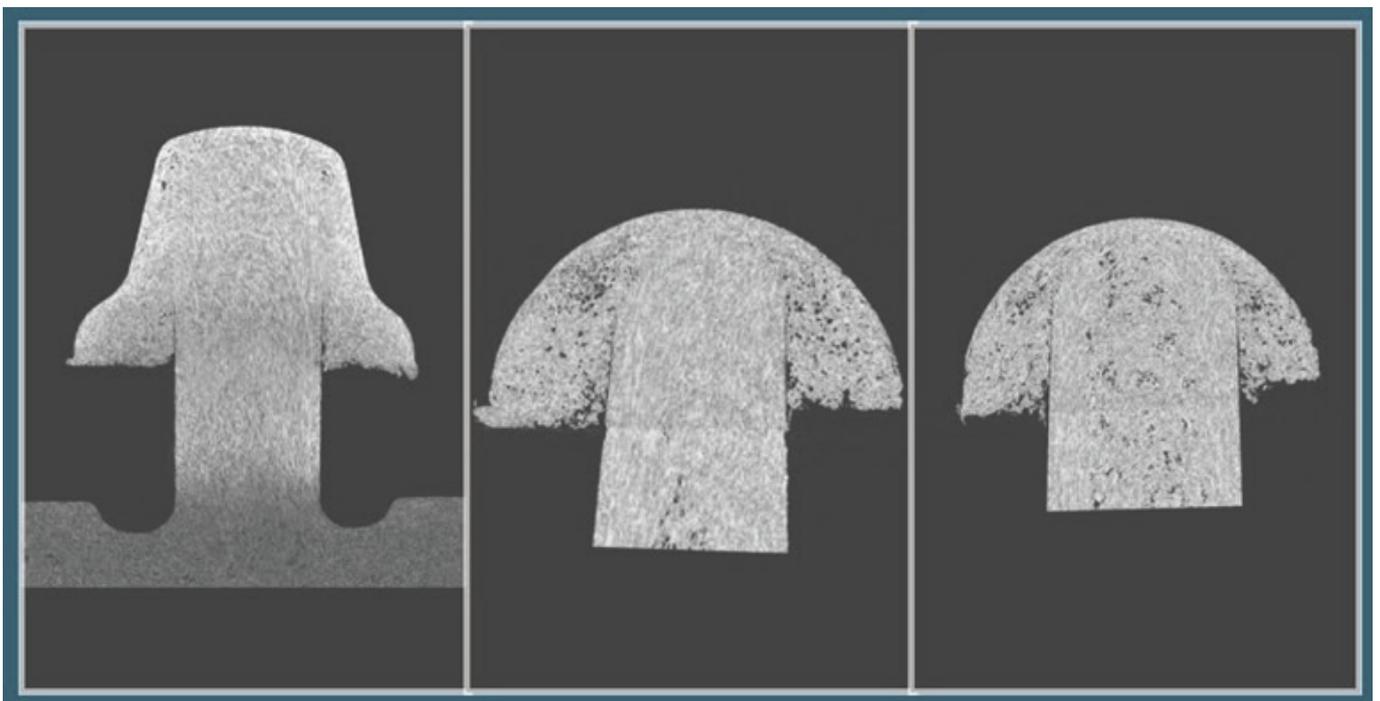


Abb. 6: Nietverbindungen mit unterschiedlichen Nietkopfformen. Lunker im Nietkopf (li). Bindenähte im Kontaktbereich zwischen Nietkopf und Pin (Mitte und rechts).

# Syntegon eröffnet neues OSD Customer Center in Waiblingen

- Von der Entwicklung bis zur Produktion fester oraler Darreichungsformen
- Sechs Mal mehr Reinraumkapazitäten für Kundenprojekte am Standort
- Testmöglichkeiten bis OEB5 (höchstes Containment)
- Optimale Kundenbetreuung durch erfahrenes Team aus Pharmazeuten, Chemikern, Ingenieuren und Prozessspezialisten

Am 16. November 2020 eröffnete Syntegon Technology nach einjähriger Bauphase das neue OSD Customer Center in Waiblingen. Das 600 Quadratmeter große Gebäude umfasst alles, was Kunden von Syntegon für die Formulierung, Entwicklung und Herstellung ihrer festen oralen Darreichungsformen (OSD, oral solid dosage) benötigen – von Reinräumen über Montageflächen bis hin zu Büro-, Meeting- und Schulungsräumen. „Mit dieser Infrastruktur und unserem Experten-Team bieten wir unseren Kunden genau die Innovationskraft, die sie sich von einem zuverlässigen und zukunftsorientierten Partner erwarten“, so Dr. Thomas Brinz, Leiter des neuen OSD Customer Center.

Im neuen OSD Customer Center treffen Kunden auf Experten von Syntegon, die sich um Problemlösungen, Prozessoptimierung

und -entwicklung sowie Schulungen und Trainings kümmern. Um das zu ermöglichen, hat Syntegon die Reinraumkapazitäten am Standort Waiblingen um ein Sechsfaches erhöht. Von der Labormaschine bis hin zum Produktionsmaßstab stehen TPR Tablettenpressen für mono- und bilayer Tabletten sowie GKF Kapselfüllmaschinen für sämtliche Formatsätze und Produkte in unterschiedlichen Reinraumklassen zur Verfügung – bis hin zur höchsten Containment-Stufe OEB5.

## Die Brücke zwischen Wirkstoffentwicklung und Produktion

Das neue OSD Customer Center bietet pharmazeutischen Entwicklern und Herstellern einen idealen Ort, um künftige Formulierungen oder bestehende Produkte auf realen

Maschinen zu testen. „Ob es dabei um die Wirkstoff- oder Formulierungsentwicklung, die Prozessoptimierung oder die Weiterbildung von Maschinenbedienern geht – wir schlagen die Brücke zwischen all diesen Disziplinen“, so Brinz. Denn die Kunden von Syntegon möchten nicht nur ihre Füllparameter auf Produktionsanlagen testen. „Wir bieten ihnen auch die Prozessanalyse von Wirkstoffen und Formulierungen sowie die Diagnose bestehender Prozesse an. Insbesondere für Pulver können wir das jetzt noch umfassender durchführen.“

Syntegon setzt für die Entwicklung optimaler Parameter das neu entwickelte „Automated Process Development“ (APD) Tool ein, das sich auch für noch nicht zugelassene Wirkstoffe oder Formulierungen eignet. „Manuelle Auswertungen der Prozessparameter nehmen Tage oder gar Wochen in Anspruch“, erläutert Brinz. „Hier erzielt das APD-Tool nicht nur schnellere, sondern auch präzisere Ergebnisse.“ Durch die Bestimmung der Wechselwirkungen zwischen material-, qualitäts- und prozesskritischen Parametern sorgt das Tool für ein verbessertes Prozessverständnis, was sich wiederum positiv auf die Produktqualität des Endproduktes auswirkt.

## Weltweite Laborkompetenz

Im OSD Customer Center steht Kunden ein zehnköpfiges Kernteam aus Pharmazeuten, Chemikern, Prozessspezialisten, Ingenieuren, Trainern und Servicetechnikern zur Verfügung. „Je nach Kundenprojekt können wir flexibel weitere Spezialisten aus unterschiedlichen Bereichen hinzuziehen“, so Brinz. „Damit helfen wir unseren Kunden, ihre Prozesse beim Kapselfüllen und Tablettenpressen deutlich effizienter zu gestalten und ihre Gesamtanlageneffektivität zu erhöhen. Darüber hinaus können wir damit auch unser Angebot an Schulungen und Trainings stark ausbauen.“

Das OSD Customer Center in Waiblingen ergänzt die Reihe an spezialisierten Laboren und Kundenzentren bei Syntegon. Für feste orale Darreichungsformen ist Waiblingen nach Schopfheim und Hangzhou die dritte Einrichtung dieser Art. Hinzu kommen fünf Partnerlabore, die weltweit für die optimale Beratung pharmazeutischer Entwickler und Hersteller sorgen. „Mit dem neuen OSD Customer Center in Waiblingen gehen wir den konsequenten nächsten Schritt hin zu noch mehr Kundenorientierung und flexiblen Dienstleistungen“, so Brinz.



Mit der GKF 720 HiProTect und vielen weiteren Maschinen stehen Kunden im OSD Customer Center in Waiblingen von der Labormaschine bis zum Produktionsmaßstab Anlagen für sämtliche Formatsätze und Produkte in unterschiedlichen Reinraumklassen zur Verfügung – bis hin zu OEB5.



Das 600 Quadratmeter große OSD Customer Center in Waiblingen umfasst alles, was Kunden von Syntegon für die Formulierung, Entwicklung und Herstellung ihrer festen oralen Darreichungsformen benötigen – von Reinräumen über Montageflächen bis hin zu Büro-, Meeting- und Schulungsräumen.

# Fronius eröffnet neues Prototypen-Zentrum

## Von der Machbarkeits-Studie bis zur Kleinstserien-Fertigung

**Die Nachfrage nach Elektroautos steigt stetig. Neuartige Komponenten sind deshalb notwendig und deren Produktion gilt es zu perfektionieren. Zum Beispiel schützen Batteriewannen die sensiblen Akkus vor äußeren Einflüssen – auch im Fall eines Crashes. Geeignete Schweißverfahren gibt es jedoch wenige, um die eingesetzten Aluminium-Komponenten dicht und verzugsarm zu fügen. Mit dem neugeschaffenen Prototypen-Zentrum hat sich Fronius auf diese und ähnliche Anwendungen spezialisiert.**

Ab Anfang Dezember bietet Fronius in Wels (Oberösterreich) eine Möglichkeit zur Auslagerung des Prototypenbaus für Automobilhersteller, deren Zulieferer und Integratoren. Im dort neu geschaffenen Prototypenzentrum erarbeiten die Schweißtechnikspezialisten von Fronius gemeinsam mit den Kunden die ideale Lösung für das Fügen ihrer Bauteile: beginnend mit der Konstruktions-Phase, über Machbarkeits-Studien mittels Simulationen, Schweißprozess-Evaluierung, Schweißversuchen, bis hin zu verschiedenen Qualitätsprüfungen und Projekt-Support. Neben der Prototypenfertigung mit all ihren verschiedenen Phasen, fertigt Fronius bei Bedarf auch kleinere Stückzahlen der Kundenbauteile für die Vorserie. Fronius bietet also eine Komplettlösung für den Prototypenbau.

Für Automobilhersteller besteht damit erhebliches Potenzial für Einsparungen, Effizienzsteigerung und Risikominimierung. Durch das Auslagern der Prototypenherstellung fallen Entwicklungskosten, Zeitaufwand sowie Investitionen in eigene Prototypen-Zentren weg. Darüber hinaus profitieren Kunden vom umfangreichen Fronius-Schweißwissen und den damit verbundenen modernsten Technologien.

### Premium-Schweißtechnik für den Prototypen-Bau

Auf über 900 Quadratmetern bietet das Prototypenzentrum ausgeklügelte Simulations-, Schweiß- und Vermessungstechnik. Damit ist es möglich, Bauteile mit bis zu 3x2 Metern und einem Maximalgewicht von 1.500 Kilogramm zu fertigen. Die Anlagen sind von anderen Bereichen abgeschottet und gewährleisten absolute Diskretion.

Eine der beiden eingesetzten Roboterschweißzellen ist mit

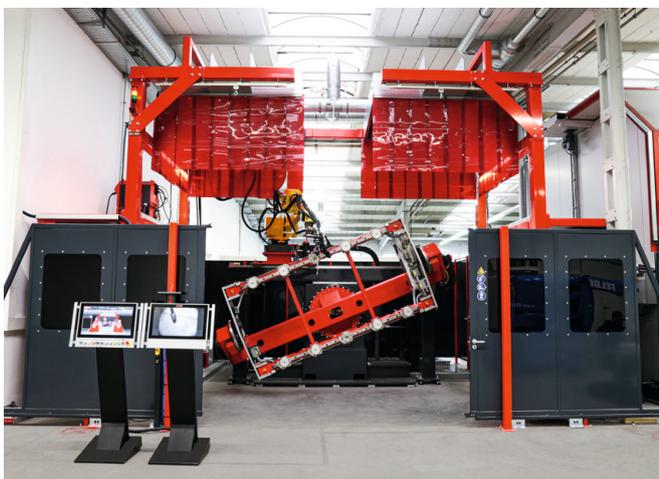
der Fronius CMT-Technologie ausgestattet. Der wärmereduzierte Schweißprozess eignet sich gerade im Dünnblechbereich für nahezu jeden Grundwerkstoff und reduziert Spritzerbildung sowie Verzug. Die dabei verwendete flexible Schweißgeräte-Plattform TPS/i erlaubt bei Bedarf auch den Einsatz anderer Schweißprozesse. Darüber hinaus nutzt die Roboterzelle ein Acerios Oberflächen-Reinigungssystem, das mittels Heiß-Plasma-Technologie die Bauteilkanten vorbehandelt. Somit sind perfekte Voraussetzungen für Schweißnähte von hoher Qualität geschaffen.

Die zweite Roboterschweißzelle verfügt sowohl über einen Laser, als auch ein leistungsstarkes MSG-Schweißsystem. In Kombination vereint der sogenannte LaserHybrid-Prozess die Vorteile beider Welten und bietet damit hervorragende Spaltüberbrückbarkeit und hohe Schweißgeschwindigkeiten. Tiefer Einbrand sowie geringer Wärmeintrag – und dadurch minimaler Bauteilverzug – gehen damit ebenfalls einher.

### Sensortechnik, Vermessung und Datendokumentation

Beide Schweißzellen verfügen über ausgeklügelte Roboter-Assistenz- und Kontrollsysteme:

- Ein Laser-Überwachungssystem, das am Schweißbrenner montiert ist, stellt sicher, dass der Roboter an der genau richtigen Stelle schweißt. Bei in der Fertigung üblichem Versatz, Verzug oder Toleranzen kann der Roboter automatisch den vorprogrammierten Schweißnahtverlauf korrigieren und es wird zuverlässig an der korrekten Position geschweißt.
- Eine weitere Möglichkeit zur Nahtverfolgung kommt mit Fronius



Die Roboterschweißzellen im Fronius Prototypen-Zentrum sind mit modernster Spann-, Sensor- und Schweißtechnik – etwa dem CMT-Prozess – ausgestattet. (Foto: Fronius International GmbH)



Der LaserHybrid Prozess sorgt für schnelle, sichere und verzugsarme Nähte – insbesondere bei großen Bauteilen wie etwa Batteriewannen. (Foto: Fronius International GmbH)

## Fronius eröffnet neues Prototypen-Zentrum

SeamTracking zum Einsatz: Die Funktion erkennt durch Brenner-Pendelbewegungen bei Kehl- und angearbeiteten Stumpfnähten zuverlässig die Bauteilkannte.

- Darüber hinaus ermöglicht das Kamerasystem ArcView einen direkten Blick auf den Lichtbogen und dadurch die genaue Überwachung des Schweißprozesses. Bei Bedarf kann der Schweißtechniker unmittelbar korrigierend eingreifen.
- Ein automatisiertes Schweißnaht-Inspektionssystem scannt darüber hinaus nach dem Schweißvorgang die Naht und überprüft unmittelbar optisch deren Qualität.
- Gleichzeitig überwacht und speichert die Datendokumentations-Software WeldCube alle relevanten Daten aus dem Schweißprozess und ermöglicht eine eindeutige Nachverfolgbarkeit jeder Naht.

Zusätzlich zu hochentwickelten Schweißprozessen und deren Überwachung, wird das Bauteil nach dem Schweißen in einer eigenen Roboterzelle dreidimensional vermessen, wodurch jegliche Abweichungen wie Toleranzen oder Verzug genau festgestellt werden können. Diese präzise Überwachung der exakten Maße findet so bereits ab einer frühen Phase des Prototypenbaus statt. Das ermöglicht das schnelle Reagieren und Anpassen verschiedener Parameter (zum Beispiel Schweißfolge, Schweißparameter und Spanntechnik) und spart sowohl in der Entwicklung als auch im späteren Produktionshochlauf Zeit und Kosten. Fronius bietet seinen Kunden außerdem an, die Prototypen einer metallurgischen Überprüfung im Labor zu unterziehen.

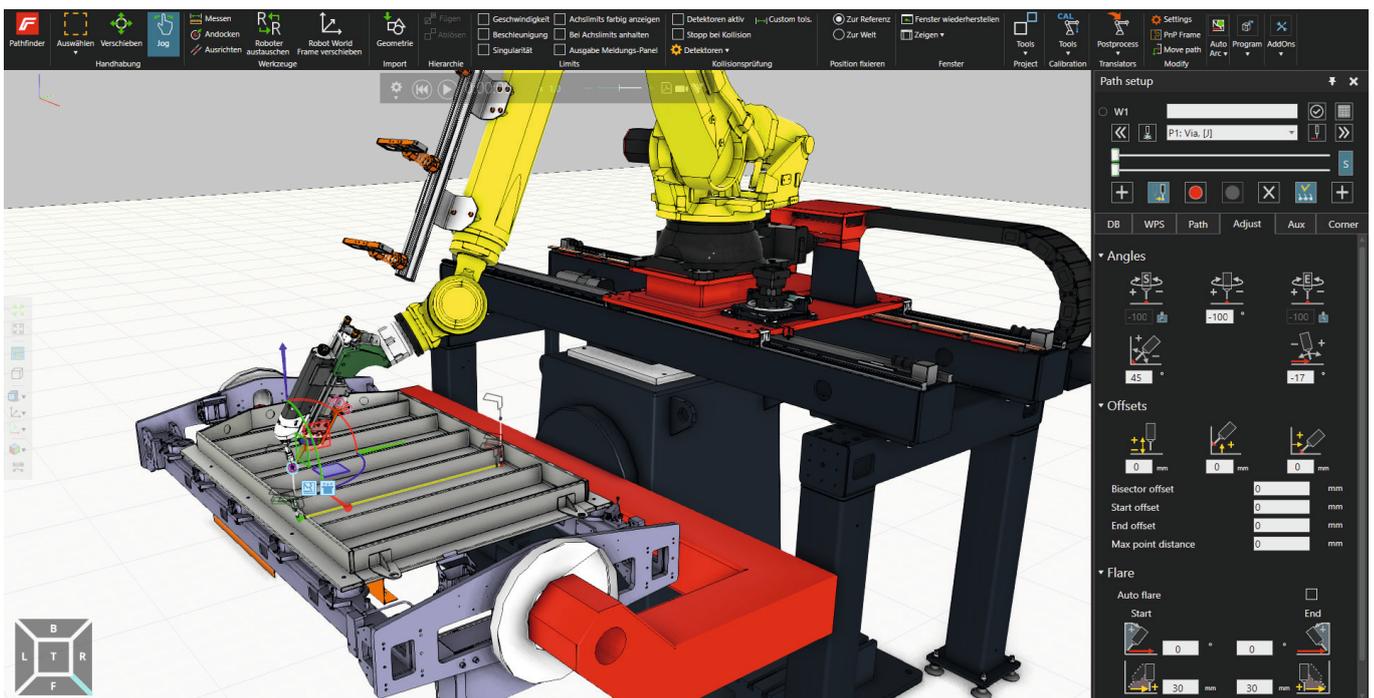
Fronius International GmbH A 4643 Pettenbach



Batteriewannen schützen die Akkus von E-Autos vor Umwelteinflüssen oder auch bei einem Crash – dementsprechend hoch sind die Anforderungen an die Schweißnähte. Auf dieses und ähnliche neuartige Bauteile, hat sich Fronius im Prototypen-Zentrum spezialisiert. (Foto: Fronius International GmbH)



Nach dem Schweißen wird das Bauteil in der Vermessungszelle überprüft (Computer-Rending). (Foto: Fronius International GmbH)



Die Simulationssoftware ermöglicht das Ermitteln von Taktzeiten und das Prüfen von Zugänglichkeiten für die Machbarkeits-Studie, als auch eine Offline-Programmierung. (Foto: Fronius International GmbH)

Gefertigt bei 180 Grad Celsius Bauraumtemperatur:  
Zahnräder und Federelemente aus dem für die  
Luft- und Raumfahrt zugelassenen Hochleistungs-  
kunststoff Ultem 9085. (Foto: Arburg)



## Hochtemperatur-Anwendungen

- **Breites Materialspektrum: Freeformer 300-3X für Hochtemperatur-Kunststoffe**
- **Exemplarisch: Verarbeitung von Werkstoffen auf Basis von PEI**
- **Prädestiniert: Sterilisierbares und biokompatibles Ultem HU 1004 für Medizintechnik**

**Der Freeformer 300-3X ist speziell für die Verarbeitung von Hochtemperatur-Kunststoffen ausgelegt, sein Bauraum kann dafür auf bis zu 200 Grad Celsius beheizt werden. Damit erweitert sich das Materialspektrum des Arburg Kunststoff-Freiformens (AKF) um Werkstoffe wie z. B. Ultem 1004 und Ultem 9085.**

Beispiel für die Formnext Connect 2020 ist ein Freeformer 300-3X mit rund 180 Grad Celsius Bauraumtemperatur. Er verarbeitet Werkstoffe auf Basis von Polyetherimid (PEI) zu medizinischen und technischen Bauteilen, wie z. B. Bohr- und Sägeschablonen, Zahnrädern und Federelementen.

### Patientenspezifische Sägeschablonen

Der Hochtemperatur-Kunststoff Ultem 1004 ist aufgrund seiner vielseitigen Sterilisierungsmöglichkeiten und Biokompatibilität (ISO 10993, USP Class VI) prädestiniert für die Medizintechnik. Exemplarisch werden daraus additiv patientenspezifische Sägeschablonen gefertigt, die bei Knie-Operationen als Fixierhilfe zum Einsatz kommen. Weitere Materialien für die Medizintechnik sind in der Erprobungsphase.

### Hochtemperaturkunststoff für Luft- und Raumfahrt

Der PEI/PC-Blend Ultem 9085 wiederum ist ein hochfestes und flammhemmendes Originalmaterial, das für die Luft- und Raumfahrt

zugelassen ist und zudem die Brandschutzanforderungen für den Schienenfahrzeugbau erfüllt.

### Breites Spektrum für industrielle additive Fertigung

Die beiden Freeformer 200-3X und 300-3X decken ein breites Spektrum für die industrielle additive Fertigung ab. Während der Freeformer 200-3X standardmäßig mit zwei Düsen ausgestattet ist, kann der Freeformer 300-3X drei Komponenten zu komplexen Funktionsbauteilen in belastbarer Hart-Weich-Verbindung mit Stützstruktur verarbeiten. Mit einem angepassten Bauraum und geschlossenem Kühlsystem mit industrietauglichem Kühlwasseranschluss lassen sich auch komplexe Bauteile aus Hochtemperatur-Werkstoffen fertigen.

Die Anwender können mit dem offenen System ihre eigenen Originalmaterialien verarbeiten und Tropfengröße sowie Prozessführung selbst optimieren. Oder sie greifen auf die Arburg-Materialdatenbank mit Referenzmaterialien zu.

# Needle-Trap gewinnt in China

## Asiatische Auszeichnung für Nadelschutzsystem von Schreiner MediPharm

Für Needle-Trap von Schreiner MediPharm hat die Schreiner Group aus Oberschleißheim bereits zahlreiche nationale wie internationale Auszeichnungen erhalten. Jetzt wurde das innovative Nadelschutzsystem erstmals auch im Reich der Mitte ausgezeichnet: Beim Wettbewerb des chinesischen Verbands der Verpackungs- und Druckindustrie erhielt es einen Gold Award in der Kategorie „Etiketten“.

Seit 2014 schreiben die China Packaging Federation (CPF) und das Pharmaceutical Packaging Printing Committee der China National Pharmaceutical Packaging Association (CNPPA) den Wettbewerb aus. Unterteilt in unterschiedliche Kategorien wie Nahrungsmittel- und Genussmittelverpackungen, Weichverpackungen oder Etiketten werden die eingereichten Produkte bewertet unter den Aspekten herausragendes Design, technische Innovation, Drucktechnologie und Druckqualität. In der Kategorie „Etiketten“ erzielte Needle-Trap beim Wettbewerb einen ersten Preis.

Die Preisverleihung fand im September im Rahmen der Veranstaltung „Suzhou Dialogue“ in Suzhou (Provinz Jiangsu, westlich von Shanghai) statt. Veranstalter dieser jährlichen Konferenz ist die CNPPA. Den Preis nahm Jamie Long, General Manager der Schreiner Group am chinesischen Unternehmensstandort in Fengpu bei Shanghai, entgegen: „Made in Germany“ hat in unserem Land einen sehr hohen Stellenwert,



Nadelstichverletzungen nach Injektionen sind ein Infektionsrisiko für medizinisches Personal. Needle-Trap hilft, diese zu vermeiden.

denn deutsche Produkte gelten als verlässlich und funktionssicher. Ich bin sehr stolz, dass das an unserem deutschen Hauptsitz vor über zehn Jahren entwickelte Needle-Trap in einem chinesischen Wettbewerb gesiegt hat.“

Needle-Trap ist ein einzigartiges, aktives Nadelschutzsystem für Fertigspritzen. Es besteht aus einem in das Etikett integrierten Nadelfänger, mit dem nach der Injektion die Spritzennadel gesichert wird. Dieser Mechanismus hilft versehentliche Nadelstichverletzungen zu verhindern. Seit der Markteinführung in 2009 wurden über 1,1 Milliarden Needle-Traps produziert. Eingesetzt wird es bei vorgefüllten Spritzen namhafter Pharmahersteller in Europa, Nord- und Südamerika, Asien und Afrika.

Schreiner MediPharm  
D 85764 Oberschleissheim

# ebm-papst wird Deutschland beim „World Entrepreneur Of The Year“ vertreten

## ebm-papst mit dem Preis „Bester Entrepreneur Deutschlands“ in der Kategorie „Etablierte Unternehmen“ ausgezeichnet

Mit Stolz und großer Freude durften Gerhard Sturm, Gründer und Ehrenbeiratsvorsitzender, Ralf Sturm, Gesellschafter und Mitglied des Beirates, und Stefan Brandl, Vorsitzender der Geschäftsführung der ebm-papst Gruppe, gestern Abend die renommierte Auszeichnung EY Entrepreneur Of The Year™ in der Kategorie „Etablierte Unternehmen“ für ebm-papst entgegennehmen. Mit diesem Preis würdigt die Prüfungs- und Beratungsgesellschaft EY zum 24. Mal die besten inhabergeführten, mittelständischen Unternehmen Deutschlands. Zudem wird ebm-papst Deutschland beim „World Entrepreneur Of The Year“ im kommenden Jahr in Monte Carlo vertreten.

In der zweiten Kategorie „Junge Unternehmen“ wurde das Industrie 4.0. Unternehmen ASCon Systems GmbH aus Stuttgart ausgezeichnet.

Stefan Brandl, Vorsitzender der Geschäftsführung: „Diesen bedeutenden Preis nehmen wir stellvertretend für alle Mitarbeiter der ebm-papst Gruppe entgegen, die mit großem Einsatz und viel Freude das Unternehmen jeden Tag ein Stück weiterbringen. Hoher Respekt gebührt unserem Gründer Gerhard Sturm, der das Unternehmen über viele Jahrzehnte mit unternehmerischem Mut und großem Vertrauen



**EY Entrepreneur  
Of The Year™**

Winner 2020

in seine Mitarbeiter geprägt hat. Seine Werte sind fest in der ebm-papst Unternehmenskultur verankert.“

„Wir freuen uns über die Auszeichnung, denn Sie ist eine positive und schöne Meldung in unsicheren Zeiten“, sagt Ralf Sturm, Gesellschafter und Mitglied des Beirates. „Die Gesundheit unserer Mitarbeiter hat höchste Priorität, die wir durch weitreichende Vorsichts- und Hygienemaßnahmen auch weiterhin sicherstellen.“

Erstmals wurden die Gewinner bei einer virtuellen Verleihung

## ebm-papst wird Deutschland beim „World Entrepreneur Of The Year“ vertreten

bekannt gegeben, die von der Nachrichtensprecherin Judith Rakers moderiert wurde.

In diesem Jahr erreichten 19 Unternehmen das Finale. Eine unabhängige Jury nominierte die Unternehmerinnen und Unternehmer für den Award „EY Entrepreneur Of The Year 2020“. Dabei standen Unternehmertum, Innovationskraft und persönliches Engagement im Fokus der Bewertung.

In der Laudatio auf ebm-papst ging Hartmut Jenner, Vorstandsvorsitzender bei Kärcher, auf die erfolgreiche Entwicklung der ebm-papst Gruppe ein. Über 20 Produkte des weltweit führenden Herstellers von Ventilatoren und Motoren können heute in jedem Haushalt versteckt sein. ebm-papst sei überall dort präsent, wo es darum ginge, Luft intelligent und leise zu bewegen, Antriebe präzise und Heizungsanlagen hocheffizient arbeiten zu lassen oder Elektronik punktgenau zu kühlen. Im Fokus stehe das perfekte Zusammenspiel von Motor und Strömungstechnik sowie Elektronik. Mit 20.000 aktiven Produkten biete das Unternehmen eine Lösung für praktisch jede Aufgabe im Bereich der Luft- und Antriebstechnik.

Die Firma ebm (Elektrobau Mulfingen GmbH & Co. KG) wurde 1963 durch Gerhard Sturm und Heinz Ziehl gegründet und konzentrierte sich zunächst auf die Produktion kleiner Außenläufermotoren, so Jenner weiter. Zum heutigen Portfolio gehörten Lösungen in der Lüftungs-, Klima- und Kältetechnik, Heiztechnik, Automobilindustrie, Maschinenbau, Informationstechnologie, Gastronomie/Haushaltsgeräte, Intralogistik sowie Medizintechnik. ebm-papst setze über viele Jahrzehnte konsequent auf Nachhaltigkeit, sodass jedes neu entwickelte Produkt seinen Vorgänger ökologisch und ökonomisch übertreffen müsse. Für die Zukunft setze das Unternehmen unter dem Label „GreenIntelligence“ auf neue Lösungen, die höchste Energieeffizienz

mit den Vorteilen digitaler Vernetzung verbinden. Hinter dem Erfolg des Preisträgers stünde ein hochmotiviertes Team und eine Unternehmenskultur, die die Mitarbeiter begeistert. Aus diesem Selbstverständnis heraus setze ebm-papst auf flexible Arbeitszeitsysteme, Angebote für ältere Mitarbeiter und Maßnahmen zur Vereinbarung von Familie und Beruf.

Gerhard Sturm, Gründer der ebm-papst Gruppe, bedankte sich herzlich für die bedeutende Auszeichnung. Er habe sich stets als Coach und weniger als Unternehmer gesehen.

ebm-papst beschäftigt weltweit rund 15.000 Mitarbeiter, die sich auf 29 Produktionsstätten verteilen. 2019/20 erzielte der Hidden Champion einen Umsatz von knapp 2,2 Milliarden Euro.

### Über den Wettbewerb „EY Entrepreneur Of The Year“

Das „Entrepreneur Of The Year“-Programm wurde 1986 von EY in den USA ins Leben gerufen. Seither hat sich der Wettbewerb in 60 Ländern etabliert und gehört zu den weltweit renommiertesten Unternehmerpreisen. Der Wettbewerb wird in Deutschland in diesem Jahr zum 24. Mal durchgeführt und von namhaften Unternehmen und Medien unterstützt. Dazu gehören die LGT, die strategische Unternehmensberatung für Kommunikation Kekst CNC, die Frankfurter Allgemeine Zeitung und das Manager Magazin. Neben der Auszeichnung erfolgreicher Unternehmerpersönlichkeiten fördert EY mit dem Programm „EY NextGen Academy“ auch den unternehmerischen Nachwuchs.

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



Gespanntes Warten bei der Live Übertragung des EY Entrepreneur Of The Year Awards.



Trophäen: der Stuttgarter Oberflächentechnik-Preis  
»DIE OBERFLÄCHE«. (© Fraunhofer IPA/Foto: Rainer Bez)

## Die Sieger stehen fest

### Stuttgarter Oberflächentechnik-Preis 2020

In normalen Zeiten wird der Stuttgarter Oberflächentechnik-Preis »DIE OBERFLÄCHE« auf der internationalen Fachmesse Surface Technology Germany verliehen. Weil diese 2020 aber zunächst verschoben und dann abgesagt werden musste, hat die Jury die Preisverleihung per Videokonferenz nachgeholt.

Die Oberflächentechnik ist maßgeblich am Innovationsgrad und Fortschritt zahlreicher Branchen beteiligt. In der Öffentlichkeit wird das aber kaum wahrgenommen. »Der Stuttgarter Oberflächentechnik-Preis »DIE OBERFLÄCHE« hat deshalb das Ziel, diese allgegenwärtige und dennoch oft übersehene Querschnitts- und Schrittmachertechnologie zu würdigen und neuartige Anwendungen aus diesem Bereich voranzutreiben«, sagt Martin Metzner. Er leitet die Abteilung Galvanotechnik am Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA und hat den Preis 2012 ins Leben gerufen. Bis heute ist er Mitglied der interdisziplinären Jury, die die Auszeichnung alle zwei Jahre vergibt.

Metzner hat zusammen mit den anderen beiden Juroren, Michael Hilt und Martin Riester, anhand der Kriterien Innovationsgrad, Nachhaltigkeit, Enabler-Qualitäten und industrielle Machbarkeit die drei Preisträger aus 23 Bewerbungen ausgewählt. Die Preisverleihung fand heute Nachmittag per Videokonferenz statt. Die Pokale haben die Preisträger vorab zugesandt bekommen, durften die Pakete aber erst während der Siegerehrung öffnen, um zu erfahren, welchen Platz sie belegt haben.

#### 1. Platz Daimler Truck AG Integrierter Lackierprozess für Lkw-Fahrerhäuser

Mit »Eco Paint Process Trucks« (EP-T) ist es den Ingenieuren um Thomas Steigleder von der Daimler Truck AG gelungen, einen umweltfreundlichen und flexiblen Lackierprozess für Lkw-Fahrerhäuser zu entwickeln. Dabei werden die Lackmaterialien in einer Box vollautomatisiert aufgetragen. Zusätzlich konnte eine energieeffiziente und ressourcenschonende Trockenabscheidung des Lackoversprays realisiert werden. Das Temperaturniveau der Decklacktrocknung ist von 140 Grad auf 80 Grad gesenkt worden. Insgesamt fallen die CO<sub>2</sub>-Emissionen dieses integrierten Lackierprozesses um mehr als 50 Prozent geringer aus. Weil das Lkw-Fahrerhaus in der Lackierbox nicht bewegt werden muss, reduziert sich zudem die Länge der Anlage um über 60 Prozent.

»Dieser Prozess beantwortet die Frage positiv, ob es mit moderner und ultrakompakter Anlagentechnik möglich ist, automatisiert, aber ähnlich einem Handlackierer, ein großes Objekt komplett auf Lösemittelbasis hocheffizient und umweltschonend zu lackieren«, lobt Jurymitglied Michael Hilt, Geschäftsführer der Forschungsgesellschaft für Pigmente und Lacke e.V.

## Die Sieger stehen fest

### 2. Platz

#### Atlas Copco IAS GmbH und Audi AG

#### Applikationsprozess für PVC-Materialien zum Abdichten von Karosserien

Gemeinsam haben es Sten Mittag von der Atlas Copco IAS GmbH aus Bretten und Gido Hoppe von der Audi AG geschafft, mit dem neuartigen Applikationsverfahren »IDDA.Seal« die PVC-Auftragsmenge je Fahrzeug zu minimieren. Es wird nämlich nur die kleinstmögliche Mengeneinheit als Einzeltröpfchen appliziert. Die hochfrequente Aneinanderreihung der Tröpfchen ergibt eine geschlossene, homogene PVC-Applikationsbahn. Zusätzlich wird mit dem hochpräzisen und materialsparenden Verfahren der Automatisierungsgrad erhöht, die Qualität gesteigert und die manuelle Nacharbeit deutlich reduziert. IDDA.Seal kommt bei der Bördelfalzversiegelung, beim Nahtabdichten am Unterboden oder im Innenraum von Fahrzeugen zum Einsatz.

»Das Applikationsverfahren IDDA.Seal stellt eine klare Innovation gegenüber den bisherigen Verfahren zur Dichtstoffapplikation dar. Es ermöglicht die automatisierte Abdichtung auch für komplexe Geometrien, wie sie bei modernen Automobilkarosserien vorliegen. Durch präzise und flexible Applikation mit variabler Auftragsbreite wird Nacharbeit vermieden und Material eingespart«, sagt Juror Martin Riester, Referent Fachabteilung Oberflächentechnik beim Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA).

### 3. Platz

#### Umicore Galvanotechnik GmbH

#### Korrosionsbeständige Rhodium-Ruthenium-Legierung

Wenn die Edelstahl- oder Goldbeschichtungen an der Ladebuchse von Smartphones oder Tablet-PCs häufig in Kontakt mit Hautschweiß oder Meerwasser kommen, korrodieren sie sehr schnell. Uwe Manz, Leiter Forschung und Entwicklung bei der Umicore Galvanotechnik GmbH in Schwäbisch Gmünd, hat deshalb mit »RHODUNA® Alloy« eine korrosionsbeständige Rhodium-Ruthenium-Legierung entwickelt. Sie ermöglicht es, dass Endkunden ein Produkt länger nutzen können und Hersteller sich unzählige Reklamationen ersparen.

»Der Umicore Galvanotechnik GmbH ist es gelungen, durch Weiterentwicklung einer aus der Schmuckveredelung kommenden Legierung, den komplexen und oft widrigen Einflüssen zu begegnen, denen die Kontakte mobiler Endgeräte ausgesetzt sind. Es handelt sich um einen Rhodium-Ruthenium-Legierungselektrolyt, der nicht nur in Bezug auf die schichttechnischen Anforderungen entwickelt wurde, sondern auch in Durchlauf-Massenproduktionsanlagen eingesetzt wird«, hebt Martin Metzner hervor.



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 neue Produktkatalog 2021 von DEHA Haan & Wittmer GmbH

## Weil Sicherheit messbar ist

Ob Partikelzähler, Monitoringsysteme, Temperatur- / Feuchtemessgeräte oder Probenahmepumpen: DEHA Haan & Wittmer GmbH bietet Messgeräte zur Überwachung von Reinräumen und zur Gefährdungsbeurteilung am Arbeitsplatz an.

Auf über 100 Seiten zeigt der Katalog Messgeräte fürs Raumklima, Nano-Partikelzähler, Reinraum-Messtechnik und Multifunktionsgeräte. DEHA bietet ein breites Produkt-Sortiment, was die neueste Mess- und Überwachungstechnik angeht.

Der Katalog kann als pdf-Datei auf der Internetseite von DEHA Haan & Wittmer GmbH heruntergeladen werden.



DEHA Haan & Wittmer GmbH  
Keltenstraße 8 D 71296 Heimsheim  
Telefon: +49 7033 30985-131  
Telefax: +49 7033 30985-29  
E-Mail: [marketing@deha-gmbh.de](mailto:marketing@deha-gmbh.de)  
Internet: [http://www.deha-gmbh.de?ref=dh\\_ro](http://www.deha-gmbh.de?ref=dh_ro)



# Valicare erweitert GxP Expertise

## Neue Beratungsleistungen für den Übergang aus der Entwicklung in die klinische Herstellung

Künftig bietet die Valicare GmbH, eine hundertprozentige Tochter von Syntegon, zusätzliche Dienstleistungen entlang des gesamten Produktlebenszyklus von pharmazeutisch und biotechnologisch hergestellten Arzneimitteln an. Ein neuer Schwerpunkt wird die Beratung für den Übergang von Produkten aus der Entwicklungsphase zu der GMP-gerechten Herstellung klinischer Prüfpräparate sein. Diese Leistungen werden ergänzt durch die Darstellung und Beurteilung marktspezifischer Anforderungen, das Prüfpräparatemanagement sowie die erforderlichen behördlichen Interaktionen.



Christin Erbach

### Verstärkung des Teams

Um dieses Angebot zu erweitern, verstärkt Dr. Christin Erbach das Expertenteam aus Naturwissenschaftlern und Ingenieuren fortan als Senior GMP Consultant. Sie verfügt über mehr als zehn Jahre Erfahrung im Bereich klinischer Dienstleistungen, bringt fundierte Kenntnisse im Qualitätsmanagement sowie arzneimittelrechtlichen Regularien mit und hat bereits zahlreiche pharmazeutische Unternehmen erfolgreich in ihrer Gründungsphase unterstützt. „Mit ihrem Spezialwissen im Bereich klinischer Dienstleis-

tungen und ihrem juristischen Hintergrund ist Dr. Erbach eine hervorragende Ergänzung für unser Beratungsgeschäft“, sagt Dr. Hans-Georg Eckert, Standortleiter der Valicare in Frankfurt. „Dies wird unsere Kompetenz im Hinblick auf die ersten GMP-Schritte sowie die gesetzlichen Anforderungen an klinische Produkte weiter stärken und die besonderen Bedürfnisse für jede Entwicklungsphase berücksichtigen. Damit bauen wir unseren Ansatz, den gesamten Lebenszyklus der Produkte zu begleiten, entscheidend aus.“

Valicare unternimmt damit wesentliche Schritte zum Ausbau der GxP- und Bera-



ungsleistungen für die Pharma-, Biotech- und ATMP-Industrie, um individuelle produkt- und projektbezogene Anforderungen von der Entwicklung bis zur Marktzulassung eines Arzneimittels zu erfüllen. Im Bereich der ATMPs unterstützt das Unternehmen Kunden bereits erfolgreich dabei, die regulatorischen Anforderungen an zunehmend individuelle Therapien zu erfüllen und damit einhergehende Risiken zu minimieren. Darüber hinaus bietet Valicare Komplettlösungen für die Produktion von ATMPs sowie beratende und unterstützende Begleitung bis hin zur Herstellung der ersten Prüfpräparate.

## Verstärkung im Vertrieb

Die Camfil GmbH ist weiter auf Wachstumskurs und baut mit zwei neuen technischen Beratern sein Außendienstteam aus. Stefan Janietz und Steffen Jeromin stehen als Spezialisten für den Bereich der Luftfilterung und Luftreinigung zur Verfügung.

Stefan Janietz, tätig im Gebiet Südbayern / Süd-Württemberg, verfügt über langjährige

Erfahrung im Außendienst bei einem führenden Markenhersteller von Sicherheits- und Regelarmaturen. In dieser Funktion hat der Technikexperte Janietz Fachbetriebe und das Fachhandwerk beraten und technisch geschult. Dies ist auch eine seiner Schwerpunktaufgaben bei Camfil.

Der ausgebildete Groß- und Außen-

handelskaufmann Steffen Jeromin war bei namenhaften Unternehmen im Vertrieb von Klima- und Lüftungsanlagen bis hin zu Kaltwassersystemen, VRF- und Split-Klimasystemen tätig. Steffen Jeromin steht jetzt als kompetenter Camfil Fachberater im Bereich Luftfiltration und Luftreinhaltung für die NRW Vertriebsregionen Köln und Aachen zur Verfügung.



Stefan Janietz (Bild: Camfil)



Steffen Jeromin (Bild: Camfil)



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

## Neues Mitglied in der Geschäftsleitung und Schaffung neuer Stellen

**Die MBV wächst und erweitert die Geschäftsleitung um Norbert Schorpp. Als neues Mitglied der Geschäftsleitung übernimmt Norbert Schorpp als Chief Operating Officer (COO) die komplette Verantwortung der internen Wertschöpfungskette. Als ausgewiesener Fachmann mit langjähriger Führungserfahrung verfügt Norbert Schorpp über ideale Voraussetzungen, die kontinuierliche Weiterentwicklung der MBV auf unsere Kunden fokussiert mitzugestalten.**



Norbert Schorpp tritt per sofort in die Geschäftsleitung der MBV als Chief Operating Officer (COO) ein. Seit bereits über 10 Jahren ist er als Geschäftsführer der Schwester- und Produktionsfirma Femron tätig. Sein Mandat als Geschäftsführer bei Femron wird er neben seiner neuen Funktion bei der MBV weiterhin ausführen. Die Femron ist auf die präzise

Fertigung von Metallteilen für Produkte der Reinraum- und Medizinaltechnikbranche spezialisiert. Ein Hauptprodukt sind die MAS-100 Luftkeimsammler der MBV, für welche Femron die meisten Teile produziert und die hochpräzisen, qualitativ anspruchsvollen Instrumente montiert.

Durch den Eintritt von Norbert Schorpp in die Geschäftsleitung der MBV wachsen die beiden Schwesterfirmen weiter zusammen. Norbert Schorpp ist durch die langjährige Tätigkeit bei der Femron mit der MAS-100 Produktpalette bestens vertraut und bringt zusätzlich wertvolle Erfahrung im Bereich Environmental Monitoring mit. In seiner neuen Doppelfunktion trägt er die Verantwortung für die gesamte interne Wertschöpfungskette. Die MBV macht damit einen weiteren wichtigen Schritt in Richtung eines noch effizienteren und effektiven Ablaufs zugunsten ihrer anspruchsvollen Kundschaft.

Neben dem Zuwachs in der Geschäftsleitung mit Norbert Schorpp baut die MBV

weiter aus und schafft mehrere neue Stellen in der Firmen- und Produktentwicklung.

Der Verwaltungsrat und die Geschäftsleitung freuen sich sehr über die positive Dynamik und den Zuwachs in der MBV sowie die bevorstehende Zusammenarbeit mit Norbert Schorpp in seiner neuen Funktion.



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

# Wegweisende Arbeit des Quantenphysikers Michael Fleischhauer im Physical Review A „Milestone Collection“

Die Forschung über Quantenspeicher für Photonen von Prof. Michael Fleischhauer, der an der TU Kaiserslautern (TUK) die Arbeitsgruppe Theoretische Quantenoptik leitet, hat von der renommierten Fachzeitschrift „Physical Review A“ den Ritterschlag erhalten. 2002 unter dem Titel „Quantum memory for photons: Dark-state polaritons“ erstmals veröffentlicht, erhält das Paper jetzt auch einen Platz in der Milestone Collection anlässlich des 50. Geburtstags des Magazins. Damit würdigt Physical Review A die Arbeit rückwirkend als wegweisend für die Quanteninformationsverarbeitung mit Photonen.

Fleischhauer sagte bereits Anfang der 2000er Jahre mit seinem Forschungspartner Prof. Mikhail Lukin, jetzt Professor an der Harvard Universität, ein neues Konzept für das Speichern von Photonen theoretisch vorher. Vereinfacht dargestellt, prognostizierten sie, dass ein Lichtstrahl unter bestimmten Bedingungen angehalten und auf diese Weise der Quantenzustand der darin enthaltenen Energiepakete (Photonen) speicherbar gemacht werden kann. Diese Erkenntnisse veröffentlichten die beiden Wissenschaftler unter anderem im oben genannten Beitrag der Fachzeitschrift Physical Review A und inspirierten damit zahlreiche Forscherteams, die vielversprechende Theorie in die Praxis zu überführen.

Die erste Arbeit, die den Ansatz erfolgreich realisierte (mit Beteili-



Prof. Michael Fleischhauer leitet die Arbeitsgruppe Theoretische Quantenoptik an der TU Kaiserslautern.

(Photo: Thomas Koziel, TUK)

gung von Lukin), sorgte für Furore in fachlichen Kreisen und schaffte es sogar in die New York Times. „Wissenschaftler bringen Licht zum Stillstand“ titelte die Tageszeitung damals. „Unsere Forschung zur Quanteninformationsverarbeitung mit Photonen hat sich nachfolgend als Standardmethode zur Speicherung von Licht etabliert und findet bis heute Anwendung in zahlreichen Systemen“, erklärt Fleischhauer. „Unter anderem der Reichweite, die wir damit in der wissenschaftlichen Community und in der Öffentlichkeit erzielt haben, ist es zu verdanken, dass Physical Review A das zugehörige Paper in der Milestone Collection verewigt hat. Das ist für mich eine besondere Anerkennung.“

Seit der ersten Implementierung in atomaren Dämpfen ist die Methode maßgeblich weiterentwickelt worden. „Das Ziel ist, den Speichermechanismus auch in Festkörpermateriale zu realisieren, zu miniaturisieren und seine Effizienz zu steigern, um ihn für praktische Anwendungen wie zum Beispiel ein zukünftiges Quanteninternet zu nutzen“, so der Kaiserslauterer Forscher.

Technische Universität Kaiserslautern D 67663 Kaiserslautern

## Dr. Christian Lau leitet Fertigung der MULTIVAC Gruppe Führungswechsel im Bereich Manufacturing

Ab sofort verantwortet Dr. Christian Lau als Executive Vice President Manufacturing die Fertigung der MULTIVAC Gruppe. In dieser Funktion wird er auch Geschäftsführer der Tochtergesellschaften MULTIVAC Lechaschau und MULTIVAC Bulgarien Produktion sowie Vorsitzender des Boards von MULTIVAC Taicang (China).



Dr. Christian Lau

Dr. Lau ist seit Juli 2010 bei MULTIVAC beschäftigt, zuletzt verantwortete er als Executive Vice President den Geschäftsbereich Tiefziehverpackungsmaschinen. Er studierte Wirtschaftsingenieurwesen an der Universität Karlsruhe (TH) und promovierte an der Technischen Universität München im Bereich der Produktionstechnik.

„MULTIVAC zeichnet sich seit jeher durch eine hohe Eigenfertigungstiefe aus, um den Anforderungen nach höchster Qualität und Innovation gerecht zu werden. Daher hat der Unternehmensbereich

Fertigung mit rund 1.000 Mitarbeitern einen sehr hohen Stellenwert“, erklärte Guido Spix, Geschäftsführender Direktor bei MULTIVAC. „Dr. Lau wird in enger Zusammenarbeit mit den produktführenden Geschäftsbereichen unsere Supply-Chain-Strategie weiter zum Nutzen unserer Kunden vorantreiben.“

Herr Andreas Schaller, der den Bereich bisher geleitet hatte, wird im Zuge des Führungswechsels das Unternehmen verlassen.

Die MULTIVAC Maschinenbau Ges. m.b.H. & Co. KG wurde 1974 in Lechaschau als weiterer Produktionsstandort gegründet, um die wachsende Nachfrage nach Verpackungsmaschinen zu bedienen. Seither wurde das Werk stetig erweitert und übernahm immer wieder neue Aufgabenbereiche. Heute erfolgt dort unter anderem die Fertigung von Maschinenbauteilen aus Edelstahl, Grundmaschinen und Maschinengestellen sowie von Stanzwerkzeugen und Siegeldichtungen. Am Standort Lechaschau sind derzeit rund 340 Mitarbeiter beschäftigt. Im eigenen Ausbildungszentrum, das 2014 eröffnet wurde, werden Fachkräfte in technischen Berufen ausgebildet.

MULTIVAC Sepp Haggenmüller GmbH & Co. KG  
D 87787 Wolfertschwenden

# Stefan Krömer wird neuer Geschäftsführer an der Seite von Jens Carstens

## Romaco Kilian stellt sich neu auf

**Romaco Kilian hat eine neue Doppelspitze. Stefan Krömer wurde zum neuen Geschäftsführer des Kölner Herstellers von Tablettenpressen ernannt. Er teilt sich die Geschäftsleitung mit Jens Carstens, der bereits seit 2013 als Geschäftsführer von Romaco Kilian tätig ist.**



Stefan Krömer wurde von der Romaco Holding GmbH zum neuen Geschäftsführer der Romaco Kilian GmbH bestellt. In seiner neuen Funktion übernimmt er die Verantwortung für die Bereiche Operations und Administration. Stefan Krömer teilt sich die Geschäftsleitung des Anbieters von Tablettenpressen mit Jens Carstens, der bereits seit 2013 an der Spitze des Kölner Unternehmens steht. Jens Carstens, der den Bereich Technik leitet, übernimmt zusätzlich die Verantwortung für den Vertrieb und Kundendienst. In den Zuständigkeitsbereich von Stefan Krömer fallen unter anderem die Abteilungen Finanzen, Personalwesen, technischer Einkauf, Qualität sowie Montage und Fertigung.

### Stefan Krömer bringt langjährige Führungserfahrung mit

„Mit Stefan Krömer haben wir einen sehr erfahrenen Manager mit langjähriger Führungserfahrung für die Geschäftsleitung von Romaco Kilian gewonnen“, unterstreicht Jörg Pieper, CEO Romaco Group. „Aufgrund seiner Expertise in Sachen Prozessoptimierung, Controlling und Produktionsplanung wird Herr Krömer maßgeblich zum Wachstum von Romaco Kilian beitragen.“

Vor seinem Eintritt bei Romaco Kilian war Stefan Krömer als General Manager der Jensen GmbH tätig, einem führenden Hersteller von HochleistungsWäschereimaschinen und -systemen. Auf globaler Ebene leitete er darüber hinaus die Sparte Waschraum-Technologie der Jensen-Group. Während seiner erfolgreichen Karriere arbeitete Stefan Krömer für verschiedene international operierende Hersteller von Engineering-Lösungen. Dabei durchlief der studierte Maschinenbauingenieur aus dem niedersächsischen Bad Salzdetfurth zahlreiche Führungspositionen mit umfassender Budget-, Personal- und Produktverantwortung.

„Ich bin im Maschinenbau zuhause. Durch meinen Wechsel zu Romaco Kilian habe ich beruflich zum ersten Mal mit der Pharmaindustrie zu tun. Neuland, auf das ich mich sehr freue“, führt Stefan Krömer aus. „Unabhängig von der Branche eint jedoch alle Kunden der Wunsch nach höchster Qualität und kürzesten Lieferzeiten. In meiner neuen Funktion kann ich nachhaltig dazu beitragen, die internationale Positionierung von Romaco Kilian als führendem Anbieter von Tablettierlösungen zu stärken und weiter auszubauen.“

### Kilian organisiert Management neu

Im Zuge des Eintritts von Stefan Krömer wurde das Management von Romaco Kilian neu organisiert. Jens Carstens, seit 2013 Geschäftsführer Technik der Romaco Kilian GmbH, übernimmt zusätzlich die Verantwortung für die Bereiche Vertrieb und Service. Der Wahlrheinfelder ist nunmehr seit fast 30 Jahren für Romaco Kilian im Einsatz, unter anderem als Leiter der Abteilung Forschung und Entwicklung. Durch die neue Organisationsstruktur orientiert sich Romaco Kilian noch stärker am Markt und den Bedürfnissen seiner Kunden nach innovativen und gleichzeitig praktikablen Technologien.

„Für eine erfolgreiche Akquise und Durchführung von Kundenprojekten ist es enorm wichtig, dass die technischen und kaufmännischen Abteilungen sehr eng zusammenarbeiten“, fasst Jörg Pieper, CEO Romaco Group, zusammen. „Daher haben wir uns entschieden, diese Verantwortungsbereiche bei Romaco Kilian zusammenzulegen. Mit Jens Carstens an der Spitze haben wir hierfür die ideale Besetzung. Er beherrscht das Spannungsfeld zwischen Markt und Technik wie kein anderer.“

Romaco Group D 76227 Karlsruhe



Stefan Krömer, Geschäftsführer der Romaco Kilian GmbH.



Jens Carstens, Geschäftsführer der Romaco Kilian GmbH.

# Zukunftsfähig sein, innovativ bleiben: igus erweitert Geschäftsführung

## Der motion plastics Spezialist organisiert Geschäftsführung neu nach Produkten und wichtigen Zukunftsprojekten

Die fortschreitende Digitalisierung, ein hohes Maß an Produktinnovation, schnelle Lieferzeiten weltweit und eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft – nur einige der Zukunftsprojekte, die igus in diesem Jahr weiter vorantreibt. Für diese Vielzahl an Aufgaben erweitert das Unternehmen jetzt die Geschäftsführung. Kunden und Mitarbeiter sollen wissen, dass igus in jeder Phase und bis weit in die Zukunft seinen eigenständigen Weg verfolgen kann.

„Wir wollen entscheidende Zukunftsinvestitionen weitertreiben, damit Kunden schnell, einfach und zuverlässig an ihre motion plastics Innovationen kommen“, das versprach Frank Blase auf der igus Jahrespressekonferenz 2020 im Mai. Der igus Geschäftsführer und Unternehmer sieht sich bisher auf einem guten Weg. Beispiel Digitalisierung: „Unser 400 Quadratmeter großer realer Messstand in Köln ist seit Anfang Mai online. Inzwischen haben über 55.000 Interessierte aus aller Welt den Stand virtuell besucht und 8.700 Gespräche haben igus Kundenberater dort digital geführt.“ Im Mittelpunkt der Ausstellung stehen die über 120 Produktneuheiten, mit denen Kunden Kosten sparen und

ihre Technik verbessern können. Darunter Herbstinnovationen wie das 3D-gedruckte smarte Gleitlager, mit dem der Tribokunststoff-Spezialist Industrie 4.0 erstmalig mit 3D-Druck in nur einem Produktionsschritt vereint.

Um diesen eigenen Weg von Technologie und Firmenkultur noch lange beizubehalten und zu intensivieren, erweitert igus seine Geschäftsführung. Die neuen Geschäftsführer Gerhard Baus, New Businesses, Michael Blass, e-kettensysteme, Tobias Vogel, Gleitlager & Lineartechnik, sowie Artur Peplinski, igus International, ergänzen jetzt die Unternehmensführung rund um Frank Blase. „Ich freue mich, dass ich mit diesem Team arbei-

ten darf. Zusammen haben wir 148 Jahre igus Erfahrung. Uns eint der Enthusiasmus für motion plastics.“ Jeder der neuen Geschäftsführer verantwortet weltweit einen Produktbereich; einer baut die Firmen vor Ort aus. „Das ist ungewöhnlich und entspricht gleichzeitig unserer ‚Sonnensystem-Organisation‘, wo der Kunde als Energiespender im Zentrum steht“, so Frank Blase. Drei neue Prokuristen für die Produktbereiche Kabel, Konfektionierung und Lineartechnik & Low Cost Automation ernannte er zeitgleich. Hinzu kommen fünf weitere neue Prokuristen für die Bereiche Produktion, Einkauf, Personal; sie ergänzen die Kollegen für IT und Finanzen.

„Zusammen mit den igus Kolleginnen und Kollegen haben wir selbst in diesem Jahr bereits viele Neuinvestitionen umgesetzt. Dazu zählen die weitere Automatisierung der Fabrik, beispielsweise durch robolink Low-Cost-Roboter, die Schaffung neuer Testkapazitäten wie dem Reinraumlabor und Getriebetestständen sowie die Erhöhung der Produktionskapazitäten auf mehr als 560 Spritzgussmaschinen und 18 neu installierte Maschinen für den hochmodernen Werkzeugbau. Gleichzeitig wurde weiter in die Logistik und Informationssysteme für kurze Lieferzeiten investiert. Bei allem nimmt das Thema Nachhaltigkeit einen immer größeren Raum ein, stellt Frank Blase heraus, der im letzten Jahr in das Start-Up Mura Technologies investiert hat, um das Unternehmen beim Bau der ersten kommerziellen Anlage zu unterstützen, mit der Plastik zu Rohöl recycelt werden kann. „In der erweiterten Geschäftsführung sind wir uns alle einig, dass wir die Ideen der Kreislaufwirtschaft noch viel stärker in unser Kerngeschäft mit aufnehmen werden.“



igus erweitert die Geschäftsführung. V.l.n.r.: Michael Blass, Gerhard Baus, Frank Blase, Tobias Vogel und Artur Peplinski. (Quelle: igus GmbH)

# analytica 2020 mit sehr guten Ergebnissen im digitalen Format

- analytica 2020 größte virtuelle Plattform der Laborbranche
- Im Durchschnitt mehr als 5.000 Besucher pro Messetag, die Hälfte davon aus dem Ausland
- Topthema Digitalisierung / Labor der Zukunft

Die analytica 2020 schließt fünf Tage mit virtuellen Messe- und Vortragsformaten erfolgreich ab: Insgesamt 21.641 Teilnehmer (Unique Users) aus 152 Nationen nahmen vom 19.–23. Oktober an der erstmals rein virtuell durchgeführten Weltleitmesse für Labortechnik, Analytik und Biotechnologie teil. 268 Aussteller aus 24 Ländern präsentierten mehr als 700 Produkthighlights. Es gab insgesamt mehr als 33.000 Teilnahmen an den 200 Aussteller-Webinaren sowie an den 119 wissenschaftlichen Vorträgen der analytica conference. Topthema: das Labor der Zukunft / die digitale Transformation.

Dr. Reinhard Pfeiffer, Stellvertretender Vorsitzender der Geschäftsführung bei der Messe München: „Viele Kunden in allen Bereichen unseres Messegewerbes äußern, dass insbesondere die Neukundengewinnung über virtuelle Plattformen nur bedingt möglich ist. Dennoch betonten viele analytica-Kunden jetzt, dass es richtig und wichtig war, die analytica virtual in Zeiten von Corona durchzuführen. Das Ergebnis festigt die Stellung der analytica als Weltleitmesse. Bei der kommenden Präsenzmesse im Juni 2022 werden wir die jetzt gesammelten Erkenntnisse nutzen und unser Angebot digital erweitern.“

Die Messe München veranstaltete die analytica virtual 2020 gemeinsam mit der LUMITOS AG.

## Hoher Auslandsanteil

Die 24-Stunden-Erreichbarkeit der digitalen Plattform für einen einfacheren globalen Zugang zeichnete sich aus: Die analytica 2020 verzeichnet den höchsten internationalen Anteil in ihrer Geschichte. 50 Prozent der

insgesamt 21.641 Teilnehmer (Unique Users) kamen aus dem Ausland. Die Top-Nutzerländer waren nach Deutschland (in dieser Reihenfolge): Schweiz, USA, Großbritannien, Österreich und Indien. Die Auswertung zeigte in den Morgenstunden mitteleuropäischer Zeit einen starken Teilnehmerzuspruch aus Asien, in den Abend- und Nachtstunden strömten viele Amerikaner auf die Plattform. Durchschnittlich waren an jedem der fünf Veranstaltungstage mehr als 5000 Teilnehmer auf der auf der virtuellen analytica aktiv – in der Spitze sogar über 7000.

Für bestmögliche Orientierung teilten sich die Stände der 268 internationalen Aussteller in sechs virtuelle Messehallen auf. Diese widmeten sich den Bereichen Premieren, Analytik & Messtechnik, Labortechnik, Biotech & Bioanalytik, Diagnostik & Medizin sowie Startups. Die technisch bedingte Begrenzung auf maximal vier präsentierte Produkte pro Stand stellte sicher, dass nur absolute Highlights und Innovationen gezeigt wurden. Per Text-, Audio- oder Video-Chat konnten Besucher direkt mit den Ausstellern in Kontakt treten.

## Stark gebuchtes Vortragsprogramm mit Top-Thema Digitalisierung

Aus dem umfangreichen Vortragsprogramm wurden vor allem Themen rund um Digitale Transformation, Laborautomation und Datenmanagement nachgefragt. Mehr als 24.000 Teilnahmen gab es für die 200 Ausstellervorträge.

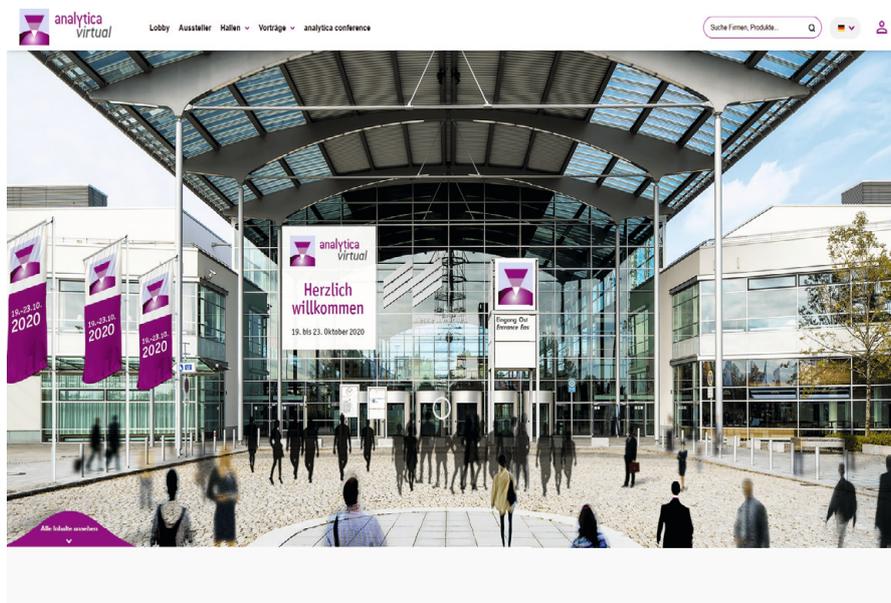
Die analytica conference konnte ihr Top-Niveau halten. Sie vermeldet mit 2.126 Besuchern gleichbleibende Werte im Vergleich zur Rekord-Veranstaltung 2018. Für die 119 Vorträge registrierten die Systeme mehr als 9.300 Teilnahmen.

Alle Vorträge wurden während der fünf Veranstaltungstage mehrmals wiederholt.

## Positive Stimmen von Ausstellern

Aussagen von Ausstellern unterstreichen den Erfolg der analytica 2020: „Wir bei Merck haben festgestellt, dass die Premieren-Halle unseren Innovationen eine hohe Sichtbarkeit verlieh. Wir begrüßen die Webinare zum Austausch von Wissen und Kompetenzen, die sehr gut besucht sind und internationale Reichweite haben. Wir freuen uns aber definitiv auch, auf der analytica 2022 wieder zusammenzukommen und praktische Demonstrationen in den Live Labs zu geben“, sagt Dr. Véronique Batifort, Head of European Conferences and Exhibition Research & Applied bei Merck Life Science.

Ruben Lonneville, Global Marketing Manager, Customer Engagement bei Thermo Fisher Scientific, bestätigt: „Die analytica virtual war eine gute Gelegenheit, mit unseren Kunden in Kontakt zu treten. Die Möglichkeit zur virtuellen Präsentation neuer Produktinnovationen und Beantwortung von Kundenfragen in Echtzeit war ein wertvoller Bestandteil der digitalen Messe. Die analytica wird auch in Zukunft eine wichtige Plattform



## analytica 2020 mit sehr guten Ergebnissen im digitalen Format

für uns sein, um mit unseren geschätzten Wissenschaftlern in Kontakt zu treten und mit ihnen zusammenzuarbeiten. Auch wenn wir alle hoffen, dass eine Rückkehr zur physischen Veranstaltung im Jahr 2022 möglich sein wird, glauben wir fest daran, dass sich die Zukunft der analytica zu einem kombinierten Live- und Digital-Erlebnis entwickeln sollte.“

Susanne Grödl, Projektleiterin der analytica, ergänzt: „Uns ist es gelungen, der Branche eine optimale Plattform zu bieten, um sich bei den aktuell bestehenden Kontakt- und Reisebeschränkungen global 24 Stunden zu präsentieren. Das Ziel, der in diesen Zeiten besonders bedeutsamen Labor-Branche zu mehr Sichtbarkeit zu verhelfen, haben wir erreicht. Nun blicken wir nach vorne und freuen uns bereits

jetzt auf ein persönliches Wiedersehen bei der analytica 2022.“

Die nächste analytica findet von 21. bis 24. Juni 2022 als Präsenzmesse auf dem Gelände der Messe München statt. Einmalig wird die Veranstaltung zeitgleich mit der automatica, Leitmesse für intelligente Automation und Robotik, und der ceramitec, dem internationalen Treffpunkt der Keramikindustrie, durchgeführt. Digitale Angebote werden die Messe weiterhin ergänzen.

Noch in diesem Jahr trifft sich die Branche zur analytica China in Shanghai, von 16.–18. November 2020. Die Veranstaltung kann bereits jetzt einen Rekord bei der Ausstellerbeteiligung vermelden.

Messe München GmbH D 81823 München

## ENGEL setzt mit virtueller Messe Benchmark

### Erste live e-xperience mit mehreren tausend Teilnehmern

**True passion, real innovation, virtual experience – unter dieses Motto stellte ENGEL die erste Ausgabe seiner live e-xperience Mitte Oktober 2020 – und hielt Wort. Mehrere tausend Kunden, Partner und Interessenten aus 90 Ländern nahmen an der virtuellen Messe mit Online-Konferenz teil. Die Fachvorträge, Expert Talks, One-on-One-Meetings und Maschinenexponate im virtuellen Showroom waren an allen vier Live-Tagen durchgehend sehr gut besucht. Alle Präsentationen stehen in der Mediathek weiterhin zur Verfügung.**

„Die hohe Teilnehmerzahl und das sehr positive Feedback unserer Kunden hat unsere Erwartungen mehr als erfüllt“, zieht Ute Panzer, Vice President Marketing and Communications von ENGEL, ein überaus positives Fazit nach Abschluss der ersten live e-xperience. „Wir haben einen Quantensprung im virtuellen Austausch mit unseren Kunden und Partnern gemacht.“

#### Persönliche Kontakte im Mittelpunkt

„Auch wenn keine klassischen Messen stattfinden und persönliche Treffen nur eingeschränkt möglich sind, möchten wir uns mit unseren Kunden, Partnern und Interessenten austauschen und unsere Lösungen und Innovationen präsentieren. Denn auch in Zeiten von Covid-19 bremsen wir nicht unsere Entwicklungstätigkeiten“, sagt Dr. Christoph Steger, CSO der ENGEL Gruppe. Vor diesem Hintergrund entwickelte der Spritzgießmaschinenbauer ein völlig neuartiges virtuelles und interaktives Messekonzept. Sieben Maschinenexponate,

ein Online-Fachkongress und One-on-One-Meetings mit den vertrauten, lokalen Ansprechpartnern sowie weiteren Experten ließen die live e-xperience einer realen Messe in nichts nachstehen. „Es ist uns gelungen, die persönlichen Kontakte auch im virtuellen Format in den Mittelpunkt zu stellen“, so Panzer. Bereits im Vorfeld buchten sehr viele Kunden Gesprächstermine und ließen sich während der Meetings durch den virtuellen Showroom führen. Über Videoaufnahmen gewährte ENGEL Einblicke in die neuen Maschinenkonzepte und Prozesstechnologien.

Sowohl das Konzept als auch das inhaltliche Angebot überzeugten die Teilnehmer. Sehr positives Feedback gab es zudem zur Funktionalität der Plattform und der sehr hohen Übertragungsqualität. ENGEL hatte an seinem Stammsitz in Schwertberg zwei Streaming-Studios eingerichtet.

#### Teilnehmer aus 90 Ländern

„Die Reichweite ist beachtlich. Die Teilnehmer kamen aus 90 Ländern“, hebt Ute Panzer einen der wesentlichen Vorteile des virtuellen Formats hervor. Wer nicht live dabei sein konnte, hat weiterhin die Möglichkeit, unabhängig von seiner Zeitzone den Maschinen-Showroom zu besuchen und über die Mediathek alle Vorträge und Expert Talks zu sehen. Das ist ein weiterer Vorteil gegenüber einer Präsenzmesse.

„Trotz der sehr guten Erfahrung sehen wir es als extrem wichtig an und freuen uns darauf, unsere Kunden, Partner und Interessenten hoffentlich bald wieder persönlich sehen zu können“, sagt Christoph Steger. „Die virtuelle Messe wird reale Events in Zukunft nicht ersetzen, aber sehr gut ergänzen. Wir werden die live e-xperience als einen ergänzenden, permanenten Vertriebskanal etablieren. Sie eröffnet die Chance, unabhängig von Distanzen, Zeitzonen und Einschränkungen die Lösungen von ENGEL in einer Art zu präsentieren, die bis dato nur auf Messen oder an einem unserer Standorte möglich war.“



Die erste live e-xperience von ENGEL war ein großer Erfolg. CSO Dr. Christoph Steger eröffnete gemeinsam mit Moderatorin Mari Lang am ersten Messetag die begleitende Online-Konferenz, für die ENGEL zwei Streaming-Studios eingerichtet hatte.

(Bild: ENGEL)

ENGEL AUSTRIA GmbH A 4311 Schwertberg

# virtual.MEDICA + virtual.COMPAMED überzeugen mit hoher internationaler Resonanz

## Wichtige Impulse für die Gesundheitswirtschaft und Vorfreude auf ein Wiedersehen 2021 in Düsseldorf

Zum ersten Mal in ihrer Veranstaltungsgeschichte fanden die weltführende Medizinmesse MEDICA und die Branchenplattform Nr. 1 für die Zulieferer der Medizintechnik-Industrie, die COMPAMED, vom 16. – 19. November 2020 pandemiebedingt komplett virtuell statt – und sie haben auch in diesem Format als virtual.MEDICA und virtual.COMPAMED mit einer hohen internationalen Resonanz überzeugt. Trotz einer sehr kurzen Anmeldephase hatten sich insgesamt mehr als 1.500 Aussteller aus 63 Nationen mit ihren Online-Showrooms, einer Vielfalt von gut 18.300 Produktneuheiten sowie Live-Programm in über 100 Web-Sessions (mit in der Spitze bis zu 300 Teilnehmern) der Healthcare-Community präsentiert. Und die zeigte rege und zahlreich Interesse: Gut 45.000 Fachbesucher (Unique User) aus 169 Nationen nutzten die virtuellen Angebote und generierten 405.000 Seitenaufrufe (Page Impressions). Der Anteil internationaler Online-Besucher lag bei 78 Prozent.

„Diese Zahlen bestätigen die global hervorgehobene Position der MEDICA und COMPAMED. Sie haben der Gesundheitswirtschaft in der Hochphase des Kampfes gegen das Pandemie-Geschehen mit ihrem thematisch vielfältigen Fachprogramm und der Bandbreite an Innovationen der Aussteller wichtige Impulse gegeben. Länderübergreifendes Networking wurde gestärkt. Mindestens genauso wichtig: Der Wert persönlicher Treffen wurde in vielen virtuellen Beiträgen betont. Die Vorfreude auf ein Wiedersehen 2021 in Düsseldorf ist da“, zieht Wolfram Diener, Vorsitzender der Geschäftsführung der Messe Düsseldorf, erfreut Bilanz und blickt hoffnungsvoll auf das nächste Jahr.

### Spannende Formate – viele Neuheiten

Die Conference Area beider Veranstaltungen bot ein umfangreiches Programm von 430 Speakern und 360 Einzel-Programmpunkten und setzte u. a. Akzente für den Bereich der Labormedizin sowie hinsichtlich der Digitalisierung von Versorgungsprozessen – beides Themen von besonderer Bedeutung im Kontext der Pandemie-Bewältigung. Unter den Top-Speakern war u. a. Prof. Dr. Hendrik Streeck, der über aktuelle Möglichkeiten zur Testung der Immunität gegen SARS CoV-2 informierte.

Zu Digital-Health-Trends boten die Finale des '12. Healthcare Innovation World Cup' (12. HWC) und der '9. MEDICA Start-up COMPETITION' Spannung pur mit Pitch-Präsentationen der Gründerszene zum „Internet of medical things“, zu Gesundheits-Apps, Diagnostik, Robotik oder auch Künstlicher Intelligenz für den Healthcare-Bereich. Gleichrangige Sieger des 12. HWC wurden: inContAlert (Deutschland/ Nicht-invasive Füllmessung der Harnblase), BeFC (Frankreich/ nachhaltige papierbasierte Energiequelle für Medizingeräte mit geringem Stromverbrauch) und PKvitality (Frankreich/ Blutzuckermessung via Smartwatch). Siegreich aus der Start-up COMPETITION ging Radiobotics aus Dänemark hervor mit einer auf Künstlicher Intelligenz basierenden Entwicklung für die Radiologie zur automatischen Erkennung von Arthritis.



virtual.  
MEDICA

[Home](#) [Conference Area](#) [Exhibition Space](#) [Networking Plaza](#)

Join the **virtual.MEDICA 2020**

Conference Area

Exhibition Space

Networking Plaza

Registration Forms

Registration Forms

Registration Forms

## virtual.MEDICA + virtual.COMPAMED überzeugen mit hoher internationaler Resonanz

### „Kollege Roboter“ als Multitalent im Medizinbereich

Den vielbeachteten Highlights im Exhibition Space (Ausstellungsbereich mit Online-Showrooms) war u. a. die Gewinner-Kür für den 'KUKA Innovation Award 2020' des auf Robotik und Automatisierung spezialisierten Unternehmens KUKA zuzurechnen. Alle beteiligten Forscher- und Entwicklerteams bekamen dazu im Vorfeld der diesjährigen 'Medical Robotic Challenge' den Leichtbauroboter 'LBR Med' zur Verfügung gestellt, um diese robotische Komponente in ein eigenes Konzept für eine Medizinproduktentwicklung zu integrieren. Siegreich war das 'Team HIFUSK' der renommierten italienischen Universität „Scuola Superiore Sant'Anna“ (Pisa). Sie überzeugten mit einer robotischen Anwendungsidee für die fokussierte Ultraschall Chirurgie. Dieser nicht-invasiven Therapiemethode wird das Potential eingeräumt, z. B. die Krebsbehandlung nachhaltig zu verändern. Denn die Therapie kann auch ambulant durchgeführt werden – schonend und ohne narbenbildende Schnitte.

### Eine Branche im Wandel – mit passender Plattform

Derartige Beispiele zeigen, dass sich die Medizintechnik-Industrie Hand in Hand mit Entwicklern aus Forschung und Wissenschaft voller Innovationskraft der herausfordernden Geschäftsentwicklung entgegenstemmt. In welchem Ausmaß die Corona-Pandemie die Branche verändern wird und wie sehr gerade jetzt der Bedarf gegeben ist an einer weltweit funktionierenden (auch virtuellen) Plattform für den Austausch und gutes Business, das zeigt der neue Trendreport „Wie SARS-CoV-2 die Medizintechnikbranche verändert“. Dieser Report des Deutschen Industrieverbandes SPECTARIS und Roland Berger (in Ko-

operation mit dem Medizintechnikcluster MedicalMountains) wurde im Rahmen der virtual.MEDICA 2020 veröffentlicht. Unabhängig vom aktuellen Geschäftsverlauf mit krisenbedingt rückläufigen Umsätzen erwarten Experten auch mittel- bis langfristig einschneidende Markt- und Wettbewerbsveränderungen. „Die Krise hat einen Prozess in Gang gesetzt, der unumkehrbar ist. Digitale Arbeitsmodelle sowie Vertriebs-, Service- und Ausstellungskonzepte nehmen inzwischen einen sehr hohen Stellenwert in der Strategie vieler Unternehmen ein und werden auch nach Corona mindestens gleichberechtigt neben klassischen Arbeitsweisen und persönlichen Kundenkontakten stehen“, erklärt Jörg Mayer, Geschäftsführer von SPECTARIS.

Im Hinblick auf die virtual.MEDICA hebt Mayer hervor: „Wirtschaftliche Aktivitäten und die Gewinnung von Neukunden werden durch die Pandemie gebremst und erschwert. Umso wichtiger war es daher für die Medizintechnikbranche, sich zumindest virtuell bei der MEDICA zu treffen. Die Messe Düsseldorf bot mit den zahlreichen Foren und Konferenzen den dringend benötigten Austausch und Wissenstransfer. Es zeigt sich auch während der Pandemie deutlich, dass Messen Grundversorger für Vertrieb und Marketing der Industrie sind. Und die virtual.MEDICA nahm dabei eine Vorreiterstellung ein – in der Übergangszeit und sicher wieder in künftigen Zeiten mit leibhaftigen Begegnungen.“

### Mikrotechnologien für den Kampf gegen Corona

Auch bei der virtual.COMPAMED (215 Aussteller) für den Zuliefermarkt der medizinischen Fertigung bildeten Innovationen einen Schwerpunkt, die bei der Überwindung der Pandemie schnell helfen. Viele Unternehmen aus den Bereichen der Mikrotechnologien sind hier aktiv und im Fachverband für Mikrotechnik IVAM organisiert. Der Verband gestaltete in der Conference Area das englischsprachige HIGH-TECH FORUM aus. Mikrofluidik ist in diesem Zusammenhang eine Kerntechnologie, um zuverlässige und günstige Schnelltestverfahren bzw. Point-of-Care-Diagnostik voranzutreiben. Aussteller der virtual.COMPAMED bieten hier ein breites Leistungsspektrum an – von der Auftragsentwicklung und Auftragsproduktion von mikrofluidischen Einwegsystemen bis hin zur Entwicklung und Herstellung von vollautomatischen Probenvorbereitungs- und Molekulardiagnosesystemen.

Dr. Thomas Dietrich, Geschäftsführer des IVAM, richtet seinen Blick bereits auf das kommende Jahr: „Ich finde es sinnvoll, dass während der Corona-Pandemie verstärkt auf virtuelle Meetings gesetzt wird. Für langfristige, vertrauensvolle Geschäftsbeziehungen ist die persönliche Begegnung auf Messen und Konferenzen jedoch essenziell und durch nichts zu ersetzen. Deshalb freuen wir uns schon jetzt auf das Wiedersehen mit unseren Kunden bei der COMPAMED 2021 in Düsseldorf.“

Der Großteil der Beiträge der virtual.MEDICA und virtual.COMPAMED sowie der begleitenden virtuellen Kongresse und Konferenzen (z. B. 43. Deutscher Krankenhaustag) ist für registrierte User noch bis Ende Mai 2021 abrufbar. So lange besteht auch Zugang zu den Online-Showrooms der Aussteller.

Die MEDICA 2021 und COMPAMED 2021 werden vom 15. – 18. November 2021 im hybriden Konzept, bestehend aus der Kombination von Live-Plattformen für Fachbesucher auf dem Düsseldorfer Messegelände plus virtueller Angebote, durchgeführt.



# Digitale Angebote und erfolgreicher Restart in China

## POWTECH WORLD Update

POWTECH WORLD ist ein Verbund der führenden Fachmessen für mechanische Verfahrenstechnik weltweit. Neben der Weltleitmesse POWTECH und dem Kongress PARTEC in Nürnberg gehören POWTECH India und IPB China zur Veranstaltungsfamilie. Während in den letzten Monaten einige Veranstaltungen Corona-bedingt verschoben werden mussten, konnte die IPB China einen erfolgreichen Restart verbuchen: 109 Aussteller und gut 8.800 Besucher zählte die Messe an drei Tagen vom 29. bis 31. Juli 2020 und unterstrich ihre Position als Treffpunkt der chinesischen Pulver- und Schüttgutexperten auch in Post-Corona-Zeiten. Unterdessen startete im Sommer erfolgreich die Webinar-Reihe POWTECH Virtual Talks mit spannenden Schwerpunkten wie Digitalisierung oder Mess- und Kontrolltechnik. Zusätzlich fördert ein neues Online-Magazin zur POWTECH WORLD den Austausch und die Vernetzung in der POWTECH-Community.

### IPB China: Experten des Landes trafen sich

Die International Powder and Bulk Solids Processing Conference & Expo, kurz IPB, fand vom 29. bis 31. Juli 2020 statt und war die wohl erste große Veranstaltung der Schüttgut-Branche unter neuen Vorzeichen. Nahezu alle der 8.867 Besucher reisten aus China an. Der Organisator NürnbergMesse China sorgte mit umfangreichen Sicherheits- und Hygienemaßnahmen für eine risikofreie Durchführung.



Spannende Exponate, fachlicher Dialog: Die IPB China konnte im Sommer 2020 erfolgreich stattfinden. (© NürnbergMesse China)

Trotz weltweiter Reiserestriktionen konnte die Veranstaltung so eine Besucherzahl auf dem Niveau der Messeausgabe 2018 erzielen. Zu den über 100 Ausstellern zählten auch viele der wichtigsten international renommierten Marken, jeweils vertreten durch ihre Landesgesellschaften vor Ort.

### Große Zufriedenheit mit Live-Event

Dass der direkte und persönliche Austausch auf Messen trotz aller digitaler Angebote weiterhin einen sehr hohen Stellenwert bei den ausstellenden Unternehmen hat, bewies die abschließende Besucherumfrage: 96 Prozent der Aussteller zeigten sich zufrieden mit dem Event. 65 Prozent, und damit weit über die Hälfte der Unternehmen, kündigte bereits ein Rebooking für die kommende IPB China in 2021 an. Zu den Top-Branchen der IPB-Besucher zählte die Chemieindustrie mit 37 Prozent Besucheranteil, gefolgt von der Lebensmittelindustrie (23 Prozent), Pharma (14 Prozent), New Energy (13 Prozent) sowie Glas/Keramik (7 Prozent) und Bau-Steine-Erden (6 Prozent). Darren Guo, Geschäftsführer der NürnbergMesse China Co., Ltd. zeigte sich erfreut über die Erfolge der IPB 2020: „Die Weltwirtschaft steht unter dem Einfluss von Covid-19 vor enormen Herausforderungen. Der IPB 2020 ist es gelungen, der Branche in dieser Situation eine Dialog- und Kommunikationsplattform zu bieten. Im Namen der Organisatoren der IPB möchte ich allen Ausstellern, Besuchern und Partnern meine größte Anerkennung aussprechen. Nach dem Prinzip ‚Turning ideas into value‘ schaffen wir so Werte für unsere Aussteller und die gesamte Branche.“ Die nächste IPB China findet vom 28. bis 30. Juli 2021 in Shanghai statt. Die Anmeldephase ist bereits in vollem Gange. Aussteller können sich jetzt für das Event anmelden und Standflächen buchen.

### Virtual Talks: Fachforum im Netz

Lösungen finden, neue Ideen und Kontakte mitnehmen, gemeinsam Konzepte entwickeln: Nirgendwo gelingt dies so erfolgreich und konzentriert wie auf Messen oder Kongressen. Solange die Live-Events aufgrund von Reisebeschränkungen jedoch noch weitestgehend pausieren, bietet die POWTECH speziell für die pulver- und schüttgutverarbeitenden Industrien eine Online-Dialogplattform an: die POWTECH Virtual Talks. Dahinter steht ein übersichtliches und dialogorientiertes Webinar-Konzept: Die Virtual Talks bringen in jeder Ausgabe drei Experten langjähriger POWTECH Aussteller oder Anwendern zusammen. Für jedes Thema gilt: Nach einem auf 15 Minuten angelegten Impulsvortrag folgen weitere 15 Minuten für Fragen und Diskussionsanstöße. „Als Experiment im Frühsommer 2020 zusammen mit unserem Partner APV gestartet, war es für uns faszinierend, zu erleben, wie gut fachlicher Dialog und Interaktion auch online funktionieren können“, betont Beate Fischer, Leiterin POWTECH bei der NürnbergMesse. Als Verbände wirken neben der Arbeitsgemeinschaft für Pharmazeutische Verfahrenstechnik (APV) auch die VDI-Gesellschaft für Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen (VDI-GvC) mit dem VDI Wissensforum und der Deutsche Schüttgut-Industrieverband

## Digitale Angebote und erfolgreicher Restart in China

(DSIV) am Programm mit.

Der nächste Virtual Talk findet am 10. November 2020 statt und beschäftigt sich mit dem Thema Digitalisierung. Referenten von Beumer, Aerzen und AZO diskutieren unter anderem über „Disruption“ oder „Künstliche Intelligenz mit wenig Daten“. Weitere Themen folgen im Monatsrhythmus. Die POWTECH Virtual Talks finden vorrangig in

englischer Sprache statt. Unter [www.powtech.de/virtualtalks](http://www.powtech.de/virtualtalks) finden sich Details zu den kommenden Terminen und die kostenlose Registrierung.

NürnbergMesse GmbH  
D 90471 Nürnberg

## Branchen- und Technologiebarometer in Vorbereitung

Die 27. Fakuma – Internationale Fachmesse für Kunststoffverarbeitung – vom 12. bis 16. Oktober 2021 ist in intensiver Vorbereitung. Die Fachmesse, die international als erster Anlaufpunkt in Sachen Spritzgießen, Extrusionstechnik, Thermoformen und 3D-Printing gilt, wird von der Branche als unverzichtbare Präsenz-Plattform erwartet.

Aktuell zeigt sich in diesen Tagen und Wochen die Fakuma-Virtuell als wertvolles und nützliches Instrument dafür, den Fachbesuchern Neuheiten rund um Material, Maschinen, Peripherie, Prozesse, Simulation, Verfahren, Technologien und Tools sowie Kunststoffbe- und -verarbeitung zu präsentieren. Viele Aussteller nutzen die Möglichkeit, hier ihre Messehighlights und Neuentwicklungen vorzustellen und mit dem Fachpublikum in Kontakt zu treten. Allerdings kann und will der virtuelle Marktplatz den persönlichen fachlichen Austausch zwischen Anbieter und Anwender nicht ersetzen. Die Präsenzmesse Fakuma 2021 ist und bleibt unverzichtbar und wird derzeit intensiv geplant und vorbereitet.

### Neue Produkte und Systeme sind in Vorbereitung

Sein Debüt beim Branchenhighlight 2021 wird zum Beispiel HNP Mikrosysteme geben: Das Unternehmen stellt ein neues System für die Dosierung von Flüssigfarben im Kunststoffspritzguss vor. „Dazu haben wir unsere in anderen Branchen bewährte Pumpentechnik in ein System integriert und an die speziellen Anforderungen der Flüssig-

sigfarbdosierung angepasst. Dieses System wollen wir nun nach erfolgreichen Praxistests vorstellen“, sagt CEO Dr. Thomas Weisener. „Wir freuen uns darauf, auf der Fakuma 2021 Anwender kennenzulernen.“

Auch das österreichische Unternehmen Fill wird auf der Fakuma 2021 vertreten sein und nutzt bis dahin die Plattform Fakuma-Virtuell dazu, Neuheiten zu präsentieren. Fill entwickelt komplette Produktionslinien für Composite-Bauteile in der Massenfertigung. Rundtischanlagen beispielsweise eignen sich für die Massenerstellung von Formteilen aus Polyurethan. Um beim Werkzeugwechsel Ausfälle zu vermeiden, hat das Unternehmen einen vollautomatischen Formen-träger-Werkzeugwechsler entwickelt, der einen Wechsel im Produktionstakt ermöglicht. Die Werkzeuge werden extern vorbereitet, gewechselt und gereinigt. Dadurch werden Rundtischanlagen zu hochflexiblen Produktionssystemen.

### Schutzsysteme und Recycling

Die Fakuma als Branchen-Technologiebarometer in Sachen Kunststoffbe- und -verarbeitung wird auch und besonders nach diesem pandemiegeprägten Jahr eine besondere Aufmerksamkeit auf sich ziehen. In den vergangenen Monaten sind eine Vielzahl an Projekten und Produkten zur Eindämmung der Virusausbreitung – zum Beispiel Schutz- und Abschrimsysteme, Brillen und Masken – entwickelt worden und werden 2021 ausgereift präsentiert. Neben Produkten und Lösungen für den Infektionsschutz stehen vor allem auch die Themen Umweltverträglichkeit, Nachhaltigkeit, Ressourceneffizienz, Kreislaufwirtschaft und Biokunststoffe ganz oben auf der Agenda. Großes Augenmerk wird auf dem Bereich Recycling liegen – der Recyclatmarkt war 2020 aufgrund der günstigen Neuware, bedingt durch die gefallen Rohstoffpreise, deutlich unter Druck geraten. So wurden Recyclate aus den über Jahre hinweg erarbeiteten Bereichen abgedrängt; die Nachfrage nach PET-Flakes ist eingebrochen. Nicht zuletzt in diesem Zusammenhang wird das Thema PET-Flaschenkonzepte und Mehrwegsysteme auf der Fakuma 2021 diskutiert werden.

Zwischenzeitlich haben viele Unternehmen ihre Produktionskonzepte hinsichtlich Automatisierung, Digitalisierung, Vernetzung und Effizienz geschärft und aktuelle Anwendungen realisieren können. So wird die Fakuma 2021 als einzigartiges Messeevent, das sich als Arbeitsplattform für gestandene Praktiker konsequent an der Prozesskette der Kunststoffverarbeitung orientiert, besonders dringend erwartet.

P. E. Schall GmbH & Co. KG  
D 72636 Frickenhausen





SILAREX-Gassensoren von smartGAS ermöglichen die parallele Konzentrationsmessung von bis zu drei Messgasen mit einem NDIR-Mehrkanal-Gassensor. (Bild: smartGAS)

## Multigasmessung mit NDIR-Sensoren von smartGAS

### Mit den neuen SILAREX-Gassensoren können bis zu drei Messgase bestimmt werden

**NDIR-Sensoren von smartGAS bieten viele Vorteile für die Emissionsmessung, die Prozessmesstechnik und die Überwachung von Gaskonzentrationen. Mit der SILAREX-Plattform bietet smartGAS ab sofort auch standardisierte Mehrkanal-Lösungen auf NDIR-Basis an.**

Prinzipbedingt zeichnen sich NDIR-Gassensoren durch ihre hohe Selektivität, Messgenauigkeit, Langzeitstabilität, niedrige Detektionsgrenzen, einen breiten Temperaturbereich, kurze Ansprechzeiten und eine sehr geringe Drift aus. Die SILAREX-NDIR-Sensoren von smartGAS haben vier optische Kanäle in einem einzigen Sensor: Drei davon sind Messkanäle für die Erfassung von Gaskonzentrationen, der 4. Kanal ist die optische Referenz. So können drei Gase parallel äußerst genau erfasst werden. Die Querempfindlichkeiten der parallelen Messwertbestimmungen werden direkt im SILAREX-Sensor herausgerechnet, so dass der Anwender bereits fertig aufbereitete und korrigierte Messwerte per Modbus ASCII / RTU zur weiteren Verarbeitung erhält.

#### Messgaskombinationen jetzt als Standard

smartGAS bietet die SILAREX-Mehrkanal-Sensoren auf dem europäischen Markt jetzt in verschiedenen Versionen serienmäßig als Standard an. Eine mögliche Messgaskombination für die Emissionsüberwachung ist Kohlendioxid bis 20 Vol.-%, Stickstoffmonoxid bis 2.000 ppm und Schwefeldioxid bis 1.000 ppm. Auch Zweikanalversionen zur Messung von Kohlendioxid und Kohlenmonoxid mit speziellem Fokus auf industrielle Produktionsanlagen, Blockheizkraftwerke und Kraftwerke können realisiert werden. Die SILAREX-Sensoren arbeiten mit Versorgungsspannungen von 10 bis 27 VDC sowie einer Durchflussrate von 0,1 bis 1,0 l/min. Die durchschnittliche Leistungsaufnahme beträgt

inkl. On-board-Heizung zur Temperaturstabilisierung ca. 7 W (@24 V).

#### SILAREX-Sensorplattform als Entwicklungsbasis

Neben den verfügbaren Versionen für die Emissionsmessung bietet SILAREX sich auch als Plattform für weitere Messaufgaben an. Für die Messung von Sulfuryldifluorid (SO<sub>2</sub>F<sub>2</sub>) mit 100 ppm als Messbereich in Kombination mit CO<sub>2</sub> gibt es Einsatzgebiete in der Schädlingsbekämpfung, bzw. Containerbegasung. Für Hochspannungsanlagen sind SF<sub>6</sub> mit CO oder Tetraflourmethan (CF<sub>4</sub>) denkbar. CO<sub>2</sub> und CH<sub>4</sub> sind die wichtigsten Messgrößen in Biogasanlagen. Für die Entwicklung der jeweiligen Messlösung bietet smartGAS die gemeinsame Durchführung von Projekt- und Anpassungsentwicklung auf SILAREX-Basis an. Die partnerschaftliche Produktentwicklung ermöglicht es den smartGAS-Kunden nach dem Design-In mit einem herausragenden Produkt an den Markt zu gehen. Wichtige Voraussetzungen für einen zuverlässigen Messprozess wie die elektrische und mechanische Anbindung der Sensoren und die Gasaufbereitung werden dann von der erfahrenen und spezialisierten smartGAS-Mannschaft passgenau adaptiert und technische Risiken für den Kunden ausgeschlossen.



## Wellenkupplungen: präzise und zuverlässig

**Wellenkupplungen von Ganter übertragen Drehbewegungen und Drehmomente von Welle zu Welle. Dabei gleichen sie auch Toleranzen und mechanische Fehler aus, die ansonsten zu Schäden an Antriebs- oder Messkonfigurationen führen. Für fast jeden Anwendungsbereich bietet Ganter eine passende Kupplungslösung an.**

Wellen unterliegen, wie alle mechanischen Bauteile, Fertigungs- oder Montagetoleranzen, die sich selbst mit großem technischen Aufwand im Regelfall nicht restlos eliminieren lassen. Werden diese mechanischen Abweichungen nicht ausgeglichen, haben sie Vibrationen, Geräusche und Schwergängigkeiten zur Folge und verkürzen dadurch letztlich die Lebensdauer der verbundenen Einheiten.

Die Normelementeprofis von Ganter haben sich genau mit diesen Problemstellungen auseinandergesetzt. Das Ergebnis sind Wellenkupplungen, die sowohl für die Drehmoment- und Leistungsübertragung wie auch für die Positions- und Bewegungssteuerung nutzbar sind. So steht für jeden Anwendungsfall der richtige Kupplungstyp bereit.

Trotz der großen Variationsbreite lassen sich die richtigen Ausführungen rasch finden. Eine Bauartenübersicht stellt die wichtigsten Merkmale aller Wellenkupplungen auf einen Blick dar, die bewährten Normblätter dokumentieren dann die Details der einzelnen Kupplungsnormen. Weiterführende technische Hinweise zur Montage und Anwendung sowie Informationen zu Drehzahl, Temperatur, Torsionssteife, Trägheitsmoment etc. sind zusammengefasst in einer Wellenkupplungsbroschüre erhältlich – gedruckt oder per Download.

Die neu ins Lieferprogramm aufgenommenen Wellenkupplungen aus Aluminium oder Edelstahl lassen sich teils formschlüssig, teils kraftschlüssig befestigen. Mehrere Bohrungsdurchmesser, unterschiedliche Steife- und Härtegrade der Kupplungskörper sowie eine optionale Passfedernut ermöglichen, sehr spezifisch auf den jeweiligen Anwendungsfall einzugehen. Generell gleichen alle Wellenkupplungen Versätze und Fehlausrichtungen aus, nehmen Rundlauffehler sowie Axialbewegungen auf und dämpfen Schwingungen wie auch Stöße unterschiedlich stark.

Auf Anwendungsebene unterscheidet man zwischen der Positions- und Bewegungssteuerung sowie der Drehmoment- und Leistungsübertragung.

Sehr präzise und positioniergenau muss die Drehbewegung bei der Positions- und Bewegungssteuerung übertragen werden. Das erfordert einen Wellenkupplungstyp, der in Drehrichtung spielfrei arbeitet und über eine hohe Torsionssteifigkeit verfügt. Typische Anwendungsbeispiele sind: Servo- oder Schrittmotoren für Linearachsen, Industrieroboter, Prüfstände.

Bei der Drehmoment- und Leistungsübertragung hingegen steht die reine Kraftübertragung im Vordergrund. Dafür sind Wellenkupplungen notwendig, die hohen Drehmomenten sowie starken Belastungen standhalten und in groben Anwendungsumfeldern dauerhaft funktionieren. Typische Anwendungsbeispiele sind: Förderanlagen, Pumpen und Rührwerke, Verpackungsmaschinen.



Otto Ganter GmbH & Co. KG  
Triberger Straße 3  
D 78120 Furtwangen  
Telefon: +49 7723 6507 0  
Telefax: +49 7723 4659  
E-Mail: [info@ganternorm.com](mailto:info@ganternorm.com)  
Internet: <http://www.ganternorm.com>

## Neue Ventilantriebe GEMÜ GDR und GSR für pneumatisch betätigte Schwenkarmaturen

Der Ventilspezialist GEMÜ erweitert sein Portfolio der pneumatisch betätigten Absperrklappen und Kugelhähne und bietet zukünftig auch Varianten mit einfachem Basic Antrieb GEMÜ GDR oder GSR an. Der Antrieb ist konform der Norm EN15714-3.

Die Basic Antriebe GEMÜ GDR und GSR sind für pneumatisch betätigte Absperrklappen und Kugelhähne erhältlich. Die einfach-

wirkende Ausführung GEMÜ GSR sowie die doppelwirkender Ausführung GEMÜ GDR sind für einfache Auf/Zu-Anwendungen in nicht aggressiven Umgebungen geeignet. Die Endlagen sind mit  $\pm 5^\circ$  einstellbar. Die Antriebe können mit einem Steuerdruck von minimal 2,5 bar und maximal 8 bar angesteuert werden und sind für geringe bis mittlere Schaltwechseln geeignet. Eine optische Stellungsanzeige ist durch einen Puck mit Skalenring realisiert und ermöglicht schnell und einfach die Stellung der Klappenscheibe in der Rohrleitung zu ermitteln.

Der genormte Flanschanschluss nach DIN EN ISO 5211 von F03-F14 ermöglicht eine einfache und schnelle Montage auf GEMÜ Schwenkarmaturen mit den Nennweiten bis maximal DN 350. Die Antriebe verfügen zudem über eine Schnittstelle nach VDI/VDE3845 für Stellungsrückmelder, Vorsteuerventil, und weiterem Zubehör. Durch das Gehäuse aus Aluminium und den Epoxid-beschichteten Deckel sind die Antriebe gegen Korrosion geschützt.



Pneumatischer Antrieb GEMÜ GDR für Schwenkarmaturen.

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

## ALU-PRIMUS-P4

Hohe Funktionalität bei ansprechendem Design und hoher Schutzart.  
Erweiterung der Gehäuseserie MultiProf von WÖHR.

Die Richard Wöhr GmbH mit Sitz in Höfen an der Enz erweitert ihr Produktspektrum um die Aluminiumgehäuse-Serie ALU-PRIMUS-P4. Das Besondere an dieser Gehäuseserie ist der Schutzgrad IP65/ IP66 bis zu IP67 welcher durch die 4 mm starken Stirnplatten

inkl. Silikon-Dichtung (Temperaturbereich  $-60$  bis  $+230^\circ\text{C}$ ) oder wahlweise mit Neopren-Dichtung (Temperaturbereich  $-35$  bis  $+120^\circ\text{C}$ ) erzielt wird und die intelligente Vorbereitung zur Befestigung von Leiterplatten, hier können nicht nur horizontal Leiter- und Montageplatten in die dafür vorgesehenen Nuten eingeschoben werden, sondern auch vertikal.

Ebenso erwähnenswert ist die Entwicklung des Außendesigns, es wurde bewusst auf Rillen, Nuten und Kanten verzichtet. Dadurch lässt sich das ALU-PRIMUS-P4 Gehäuse auch in Bereichen mit hohen Hygiene-Anforderungen einsetzen und ist leicht zu reinigen. Die Oberfläche des Profils ist eloxiert, die Stirnplatten im Standard pulverbeschichtet in RAL 9005. Je nach Kundenwunsch sind hier andere Farbkombinationen möglich. Die neue Gehäuseserie ALU-PRIMUS-P4 gibt es in den Größen für die Leiterplattenbreite 50, 65, 80, 100, 130 und 160 mm.

Natürlich bietet Wöhr mit seinen flexiblen Komponenten auch gerne eine kundenspezifische Lösung - einschließlich individuell gestalteter Aluminiumprofile - an, die den Kundenwünschen hinsichtlich Abmessungen, Material, Bearbeitung, Bedruckung und Oberfläche am nächsten kommt.

Als erfahrener Hersteller mit hoher Fertigungstiefe ist Wöhr auch in der Lage im Eilendienst zu fertigen.



Richard Wöhr GmbH  
D 75339 Höfen/Enz

# Innovativer Handschuh bietet **Schutz, Präzision und Komfort ohne Kompromisse**

Für die anspruchsvollsten wissenschaftlichen Anwendungen benötigt man einen Handschuh, der die perfekte Kombination aus Präzision, Schutz und Komfort bietet.

Unangemessene oder beschädigte Handschuhe können das Risiko einer Selbst-Kontamination oder anderer Verletzungen des Wissenschaftlers erhöhen und die Folgen können erheblich sein:

- Bei 30 Prozent der Handverletzungen wurde der falsche Handschuh getragen. (1)
- Die indirekten Kosten einer Verletzung können das 4- bis 10-fache der direkten medizinischen Kosten betragen. (2)
- Die durchschnittliche Ausfallzeit für eine Handverletzung beträgt sechs Tage.(3)

Während viele Handschuhe gleich aussehen, können nicht alle Handschuhe die Integrität der Wissenschaft und die Sicherheit der Wissenschaftler schützen. Bei der Auswahl der Handschuhe für das Labor sind folgende Fragen zu stellen:

- Komfort - Sind die Handschuhe bequem? Sind sie so konzipiert, dass sie die Ermüdung der Hand minimieren?
- Schutz - Welche Art von Gesamtschutz bieten die Handschuhe? Schützen sie den Wissenschaftler vor einer Vielzahl von Chemikalien?
- Präzision - Sind sie stark genug, um den Arbeitsbedingungen im Labor standzuhalten? Bieten sie Tastempfindlichkeit und Griffkraft, auch wenn sie nass sind?
- Entsorgung - Was passiert nach dem Gebrauch mit den Handschuhen? Werden sie auf eine Mülldeponie gebracht? Oder können sie recycelt werden?

## Der Kimtech™ Prizm™ Unterschied

Nach umfangreichen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten hat Kimberly-Clark Professional™ zwei neue Handschuhe eingeführt, die die oben genannten Kriterien erfüllen: Kimtech™ Prizm™ mehrschichtige Neopren-Nitril-Handschuhe und Kimtech™ Prizm™ Xtra mehrschichtige Neopren-Nitril Handschuhe.

Die Handschuhe wurden speziell für Laborumgebungen mit höherem Risiko in den Bereichen Biotechnologie, nicht sterile Pharmazie und Universitätsforschung entwickelt, in denen Wissenschaft und Sicherheit Hand in Hand gehen müssen.

Kimtech™ Prizm™ Handschuhe wurden von Wissenschaftlern für Wissenschaftler entwickelt und bestehen aus einer proprietären Kombination von Polymeren, die nachweislich vor einer Vielzahl gängiger Chemikalien schützen. Eine innovative Technologie sorgt dafür, dass der mehrschichtige Neopren-Nitril-Handschuh einer der dünnsten Typ-A-zertifizierten Handschuhe auf dem Markt ist und damit die beste Wahl für die anspruchsvollsten wissenschaftlichen Anwendungen ist.



## Kimtech™ Prizm™ Handschuhe bieten außerdem:

- einen verbesserten Griff mit den Fingerspitzen, auch bei Nässe, um das Risiko des Fallenlassens oder Zerbrechens von Glaswaren zu vermindern
- einen zertifizierten ergonomischen Komfort und erstklassige Tastempfindlichkeit ohne Kompromisse beim Schutz
- eine dynamische Farbkombination aus dunklem Violett und dunklem Magenta, die als schneller Hinweis dient, wenn der Laborhandschuh während des Gebrauchs in irgendeiner Weise geschnitten, gerissen oder beschädigt wurde
- eine beschleunigerfreie Anzugsseite, wodurch das Potenzial für Hautirritationen reduziert wird

Die Handschuhe sind PSA Cat III-zertifiziert gemäß den PSA-Vorschriften (EU) 2016/425 und dem chemischen Spritzschutz EN ISO 374-1: 2016 Typ A (JKLMPT), dem Schutz vor Mikroorganismen und Viren nach EN ISO 374-5: 2016 und getestet gemäß nach ASTM D6978-05 gegen eine breite Palette von Zytostatika. Sie besitzen eine nitrilbeschleunigerfreie Anzugsseite und enthalten kein Naturkautschuk-Latex oder Puder, wodurch das Risiko von Hautirritationen für den Träger verringert wird. Die Handschuhe sind beidseitig tragbar und verfügen über eine Manschette mit Rollrand für mehr Festigkeit und einfaches Anziehen. Sie sind in verschiedenen Größen erhältlich, um optimale Passform zu garantieren.

## Ein zweites Leben

Zusätzlich zu diesen Vorteilen können die Handschuhe über das RightCycle™ - Programm recycelt werden. Dieser bahnbrechende Service ermöglicht es Forschungs- und Produktionsstätten, Universitäten und einer Vielzahl von Unternehmen, bisher schwer zu recycelnde Abfallprodukte wie Kimberly-Clark Professional™ Nitrilhandschuhe und Einwegcoveralls zu sammeln und in neue Konsumgüter umzuwandeln.



Kimberly-Clark Europe  
RH2 9QP Reigate Surrey  
Vereinigtes Königreich

(1) U.S. Bureau of Labor Statistics. (2) Safety Management Group.

(3) U.S. Bureau of Labor Statistics.

# Ankündigung neuer Generation weichdichtender, zentrischer Absperrklappen

**Der Ventilspezialist GEMÜ hat die bewährte Absperrklappe überarbeitet und bietet diese ab sofort als Redesign GEMÜ R480 Victoria in Wafer-Ausführung an.**

Ein spezialisiertes Team aus den Bereichen Konstruktion, Produktmanagement, Qualitätsmanagement und Produktion hat mit der Überarbeitung der Baureihe GEMÜ R480 Victoria eine Vielzahl technischer Details verfeinert und gleichzeitig die GEMÜ Fertigungskompetenz weiter ausgebaut. Dank der Investitionen in die Inhouse Bearbeitungs- und Beschichtungskompetenz hat GEMÜ nun noch mehr Kontrolle über qualitätsentscheidende Produktionsprozesse.

## Eigene mechanische Bearbeitung für enge Form- und Lagetoleranzen

In der hochautomatisierten Klappenproduktion bei GEMÜ Valves China werden die Klappenkörper in einer Aufspannung gefräst. So werden exakte Form- und Lagetoleranzen erreicht. Weiterhin besteht mehr Kontrolle über die Qualität der Absperrklappe, da diese im Unternehmen bearbeitet wird. Ein weiterer Vorteil der eigenen Fertigung ist, dass die Lieferzeiten flexibler sind und dadurch die Verfügbarkeit besser gesteuert werden kann.

## Schlankes Scheibendesign für bessere Kv-Werte

Aufgrund der strömungsoptimierten und schlanken Scheibenkonstruktion erreicht die überarbeitete GEMÜ R480 Victoria Absperrklappe höhere Durchflussfaktoren. Damit wird der Druckverlust reduziert und die Absperrklappe ist energieeffizienter. Durch die gleichmäßige Flächenpressung auf Achsen- und Wellenlagerung, erweisen sich die Absperrklappen als äußerst betriebskostensparend, da ein geringeres Drehmoment zur Betätigung nötig ist. Darüber hinaus reduzieren PTFE-beschichtete Stahlbuchsen im Achsen- und Wellenbereich die Drehmomente zusätzlich und helfen so, Kosten zu sparen.

## Hochwertige Beschichtung für robuste Armaturen

Eine hochwertige Beschichtung fängt nicht erst mit der Auswahl oder dem Auftragen der Beschichtung an. Die Vorbehandlung, wie

Sandstrahlen, Erwärmen und die Robotertechnologie sind weitere entscheidende Kriterien im gesamten Beschichtungsprozess. Im Wirbelsintern-Verfahren werden die Klappenkörper in ein Becken mit Epoxidpulver eingetaucht. Das Pulver schmilzt auf dem vorgeheizten Klappenkörper und vernetzt sich so zu einer robusten und beständigen Oberfläche.

Mit einer Schichtdicke von mindestens 250 µm ist der Korrosionsschutz gemäß ISO 12944-6 C5M durchgängig – auch im Manschettenbereich – gewährleistet. Die Haftung der Beschichtung auf dem Metall wird durch den Einsatz des Wirbelsintern-Verfahrens im Vergleich zur statischen Pulverbeschichtung deutlich verbessert.

## Zuverlässig und smart

### – GEMÜ Absperrklappen sind vorbereitet für Industrie 4.0

Ein weiteres Feature der GEMÜ R480 Victoria Baureihe ist die technische Optimierung der Manschette für bessere Dichtheit. Zusätzliches Material im Sitz-, Achsen- und Wellenbereich sowie eine Nut in Durchflussrichtung zur formschlüssigen Fixierung verbessern die Rutschfestigkeit und Abdichtung der Absperrklappe. Ein Fixpunkt der Manschette am Klappenkörper ermöglicht einen einfachen Manschettenwechsel und das Ablesen des Manschettenwerkstoff auch in eingebautem Zustand.

Zusätzlich ist, durch die Einführschräge an der Manschette, ein einfacher und fehlerfreier Austausch bei Instandhaltung oder nachträglichem Armaturenwechsel möglich. Die Baureihe GEMÜ R480 Victoria kann durch den identischen Antriebsflansch und die gleichen Einbaulängen eins zu eins die vorherige Baureihe GEMÜ 480 Victoria ersetzen.

Insgesamt überzeugen die neuen GEMÜ Absperrklappen durch servicefreundliche und austauschbare Komponenten, aber vor allem auch durch mehr Sicherheit und Effizienz. GEMÜ geht durch die Integration eines RFID-Chips allerdings noch einen Schritt weiter und ist für Industrie 4.0 vorbereitet.

Mit CONEXO bietet GEMÜ eine RFID-Systemarchitektur zur eindeutigen Identifikation von Verschleißteilen sowie der papierlosen Wartung und Prozessdokumentation. Dabei führt die CONEXO App Monteure und Wartungstechniker Schritt für Schritt durch frei definierbare Arbeitsworkflows.

Die neue Baureihe GEMÜ R480 Victoria gibt es in den unterschiedlichsten Nennweiten von DN 50 bis DN 300 mit ihren zahlreichen Neuerungen kann ab sofort bei GEMÜ bestellt werden. Die neue Baureihe gibt es in folgenden Ausführungen:

- GEMÜ R480 Victoria mit freiem Wellenende
- GEMÜ R487 Victoria mit Handhebel
- GEMÜ R481 Victoria mit pneumatischem Antrieb
- GEMÜ R488 Victoria mit elektromotorischem Antrieb



GEMÜ R480 Victoria Rohlinge

# Neue HMP1-Sonde für Feuchte- und Temperaturmessungen für High-End-Anlagen

Die neue HMP1-Sonde bietet optimale Messleistung in kritischen Produktions- und Lageranlagen sowie an Standorten wie Rechenzentren, in denen Messgenauigkeit, eine einfache Wartung sowie Robustheit entscheidend sind.

Vaisala, ein weltweit führendes Unternehmen für Wetter-, Umwelt- und Industriemessungen, stellt heute die neue HUMICAP®-Feuchte- und Temperatursonde HMP1 vor. Mit ihrer hervorragenden Genauigkeit und Sensorreinigungsfunktion, die eine langfristige zuverlässige Stabilität gewährleistet, eignet sich die HMP1 ideal für anspruchsvolle Feuchtemessungen in Umgebungen wie pharmazeutischen Einrichtungen, Rechenzentren, Reinräumen oder anderen Umgebungen, in denen strenge Anforderungen an die Feuchteüberwachung und -steuerung gestellt werden.

Die HMP1 ergänzt die Indigo-Produktfamilie, eine Premium-Lösung für Messungen mehrerer Parameter mit flexibler Konnektivität. Die modulare Produktfamilie umfasst austauschbare intelligente Sonden, Messwertgeber und die PC-Software Vaisala Insight. Sie bilden zusammen eine robuste Datenkette, um Energieeffizienz, Sicherheit und Endproduktqualität sicherzustellen.

Die Sonde verfügt über die weltraumtaugliche HUMICAP®-Sensortechnologie, die besonders in anspruchsvollen Umgebungen Einsatz findet.

## Premium-Lösung für wandmontierte Feuchte- und Temperaturmessungen

Die Sonde ist mit allen Messwertgebern der Serie Vaisala Indigo kompatibel. Die Möglichkeit, die Sonde aus dem Messwertgeber auszubauen, sorgt für effiziente Wartung und Kalibrierung. Die Vaisala-Sonde HMP1 bildet mit dem Messwertgeber der Indigo 200-Serie eine an der Wand montierte Einheit, für die kein Sondenkabel oder Sondenhalter erforderlich ist. Der robuste Messwertgeber Indigo 520 bietet Flexibilität bei der Montage. Außerdem ermöglicht er eine optimale Platzierung der Sonde sowie Montagen für zwei Sonden für eine erweiterte Parameterüberwachung oder höchste Genauigkeit.

Die einzigartige Kombination aus Messleistung, einfacher Wartung und dem umfangreichen Angebot an zusätzlichen Funktionen der Indigo-Messwertgeberserie schafft eine Premium-Lösung für an der Wand montierte Feuchte- und Temperaturmessungen in anspruchsvollen Anwendungen.



Die HMP1 kann zudem über die serielle Modbus-RTU-Schnittstelle als eigenständiger wandmontierter Messwertgeber genutzt werden. Unabhängig davon, ob die Sonde HMP1 als eigenständige Einheit oder mit einem Indigo-Messwertgeber verwendet wird, kann sie zur einfachen Vor-Ort-Kalibrierung, Sondenkonfiguration und Geräteanalyse an die kostenlose PC-Software Vaisala Insight angeschlossen werden.

## Softwareupdate für Indigo 520-Messwertgeber

Zusätzlich zur Produkteinführung hat Vaisala ein Softwareupdate für den Indigo 520-Messwertgeber angekündigt, das eine Temperaturkompensation umfasst. Zusammen mit der Indigo-kompatiblen Feuchte- und Temperatursonde HMP1 und der Temperatursonde TMP1 liefert er jetzt auch genaue und zuverlässige Daten zur relativen Feuchte in kondensierenden Umgebungen wie Testkammern oder Brennstoffzellen, in denen konventionelle Messgeräte den Erwartungen nicht entsprechen.

„Wir freuen uns sehr über die Neuigkeiten. Die Einführung der HMP1 und Software fasst unsere Ambitionen perfekt zusammen: Kund\*innen verschiedener Industrien bei der Optimierung ihrer Prozesse für bessere Ergebnisse unterstützen, indem wir auf unserer sehr starken technologischen Basis aufbauen, und die branchenweit zuverlässigste Lösung für Messaufgaben in anspruchsvollen Anwendungen bieten“, kommentiert Jarkko Ruonala, Produktmanager von Vaisala. Die Vaisala HUMICAP® HMP1-Sonde kann ab Dezember 2020 bestellt werden.



# VAISALA

Vaisala GmbH

Adenauerallee 15 D 53111 Bonn

Telefon: +49 228 249710 Telefax: +49 228 2497111

E-Mail: [vertrieb@vaisala.com](mailto:vertrieb@vaisala.com) Internet: <http://www.vaisala.de>

# Klare Sicht und Schutz vor Spritzern

## Kager erweitert sein PSA-Sortiment mit zertifizierter Gesichtsfeld-Schutzmaske

Aus aktuellem Anlass baut Kager seit einigen Wochen sein Produktprogramm auf dem Gebiet der Persönlichen Schutzausrüstungen (PSA) aus. So bietet das Handels- und Beratungsunternehmen neben einer großen Auswahl an Hochtemperatur-Arbeitskleidung nun auch eine vielseitig nutzbare Gesichtsfeld-Schutzmaske an. Sie ist nach EN 166 und EU 2016/425 zertifiziert und eignet sich aufgrund ihrer chemisch-thermischen Beständigkeit für den Einsatz in Labor-, Chemie-, Prozess- und Verfahrenstechnik. Auch bei Überkopparbeiten in der Installations- und Werkstatttechnik kann die unter dem Produktnamen Kager Face Protector (KFP) bestellbare Gesichtsschutzmaske wertvolle Dienste leisten.

Binnen kurzem hat sich gezeigt, dass der vom hessischen Handels- und Beratungsunternehmen Kager neu ins Programm aufgenommene Gesichtsschutz Face Protector eine überaus sinnvolle PSA-Komponente für viele Arbeitsplätze in Industrie und Handwerk ist. Denn zum einen hat die nach DIN EN 166 (Persönlicher Augenschutz) und DIN EU 2016/425 (Persönliche Schutzausrüstung/PSA) zertifizierte Maske in zahlreichen Tests eine weitreichende chemische und thermische Beständigkeit unter Beweis gestellt, weswegen sie sich grundsätzlich für den Einsatz in Labor-, Chemie-, Prozess- und Verfahrenstechnik eignet. Zum anderen haben etliche Handwerks- und Montagebetriebe den Kager Face Protector (KFP) inzwischen als wirkungsvolle Gefahrenabwehr bei Überkopparbeiten entdeckt – etwa als Schutz vor spritzenden Flüssigkeiten oder herabfallenden Kleinteilen.

### Formstabil bis 60° Celsius

Der Kager Face Protector (KFP) besteht aus einem leichten Polypropylen-Stirring, einem breiten Knopfloch-Gummiband mit Oeko-Tex-Zertifizierung und einem großformatigen Gesichtsfeldschirm aus weichelastischem PVC. Auf der Basis des hauseigenen Produktsortiments von ein- und mehrkomponentigen Klebstoffen und Dichtmitteln haben die Techniker von Kager insbesondere den transparenten Gesichtsfeldschirm der Schutzmaske auf seine Beständigkeit gegenüber zahlreichen Lösungsmitteln, Verdünnern und Chemikalien getestet. Außerdem wurde der Schirm des KFP dem intensiven Einfluss verschiedener Reinigungs- und Desinfektionsmittel sowie Temperaturen von bis zu 100° C ausgesetzt. Dabei zeigte sich unter anderem: Er ist auf breiter Front chemikalienbeständig und bleibt bis zu einer Umgebungstemperatur von bis 60° C formstabil. Bei höheren Temperaturen wird das Material des Schirms zwar zunächst weicher, es lässt sich aber während der Abkühlung wieder in Form bringen.



Der zertifizierte Kager Face Protector (KFP) besteht aus einem leichten Polypropylen-Stirring, einem breiten Knopfloch-Gummiband mit Oeko-Tex-Zertifizierung und einem großformatigen Gesichtsfeldschirm aus weichelastischem PVC. (Bild: Kager)



Großflächiger Spritzschutz: Der Kager Face Protector (KFP) ist zertifiziert nach DIN EN 166 (Persönlicher Augenschutz) und DIN EU 2016/425 (Persönliche Schutzausrüstung/PSA). (Bild: Kager)

Der Kager Face Protector (KFP) ist made in Germany und mit wenigen Handgriffen gebrauchsfertig. Er eignet sich auch für Brillenträger und lässt sich über das Lochraster des Gummibandes auf die Kopfgröße verschiedener Anwender abstimmen. Da er rahmenlos ausgeführt ist, ermöglicht er eine freie Rundumsicht auf den Arbeitsbereich. Zudem ist die Gesichtsfeldmaske sehr leicht, so dass sie der Nutzer schon nach kurzer Zeit nicht mehr wahrnimmt. Der Klarsichtschirm des KFP ist weitgehend beschlagfrei.

### Einfache Anwendung

Im Rahmen seines Einsatzes als PSA-Komponente bietet der Kager Face Protector (KFP) einen großflächigen Schutz des gesamten Gesichtes vor spritzenden Flüssigkeiten und – bei Überkopparbeiten – von herabfallenden oder umherfliegenden Kleinteilen (Federn, Passscheiben, Schrauben, Späne etc.). Er ist damit ein einfach anwendbarer und kostengünstiger Beitrag zur Verbesserung des Gesundheitsschutzes an vielen Arbeitsplätzen in der Industrie, in der Forschung und im Handwerk. Bereits kurz nach der Markteinführung von wenigen Wochen haben sich bereits zahlreiche Labore, produzierende Betriebe und mechanische Werkstätten damit ausgerüstet. Darüber hinaus lässt sich der KFP auch als Covid 19-Infektionsschutz und wirkungsvolle Ergänzung zu den FFP2-Atmenschutzmasken nutzen. Hierbei fungiert er nicht nur als individuelle Spuckbarriere, sondern unterstützt durch seine distanzierende Wirkung zudem die Einhaltung der Mindestabstände. In Kliniken, Arztpraxen und Pflegeheimen dürfte er sich also ebenfalls als sinnvolle Maßnahme der Arbeitssicherheit erweisen.

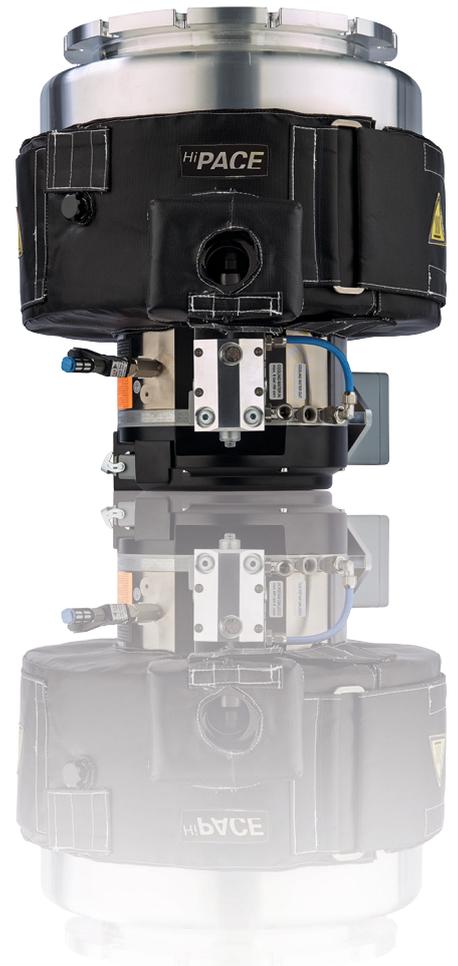
## Neue Turbopumpe HiPace 2800 IT für Ionenimplantationsprozesse

- Hohes Saugvermögen für leichte Gase
- Prozessanpassung durch intelligentes Temperaturmanagementsystem
- Niedrige Betriebskosten durch zuverlässige Hybridlager-Bauweise

Mit der HiPace 2800 IT stellt Pfeiffer Vacuum eine Turbopumpe vor, die speziell für Ionenimplantationsprozesse konzipiert ist. Die durchdachte Rotorkonstruktion der Turbopumpe führt zu einem optimierten Saugvermögen für leichte Gase. Dies gewährleistet eine sehr gute Prozessanpassung für Ionenimplantationsprozesse, bei denen insbesondere Wasserstoff entsteht. Mit einem Saugvermögen von 2.600 l/s für Wasserstoff ist die neue HiPace 2800 IT die beste Turbopumpe ihrer Klasse.

Das intelligente Temperaturmanagementsystem verhindert Prozesskondensation und -ablagerungen innerhalb des Pumpsystems. Es ermöglicht die individuelle Einstellung der Temperatur, um den Prozess optimal zu unterstützen. Die spezielle Beschichtung des Rotors gewährleistet die Beständigkeit gegenüber allen Materialien für Ionenimplantationsprozesse. Basierend auf einem sogenannten Hybridlager, einer Kombination aus Keramikugellagern auf der Vorvakuumseite und permanentmagnetischen Radiallagern auf der Hochvakuumseite, zeichnen sich diese HiPace-Turbopumpen durch eine besonders robuste Lagerausführung aus. Zusammen mit der speziellen Rotorbeschichtung bildet dies die Grundlage für die lange Prozesslebensdauer und Zuverlässigkeit der Pumpen.

Pfeiffer Vacuum GmbH  
D 35614 Asslar



Pfeiffer Vacuum Turbopumpe HiPace 2800 IT

## Direktgesteuertes Prozessmagnetventil mit innovativem Faltenbalgsystem

Der Ventilspezialist GEMÜ bringt das neue Prozessmagnetventil GEMÜ M75 mit Druckentlastung auf den Markt.

Über ein innovatives Doppelfaltenbalgprinzip können Druckkräfte kompensiert werden. Dadurch kann das neue Ventil mit dem sehr kompakten Magnetantrieb in den verfügbaren Nennweiten für Prozesse mit einem Betriebsdruck von bis zu 6 bar eingesetzt werden.

Magnetventile zeichnen sich durch kurze Stellzeiten aus und eignen sich dadurch besonders bei Dosierschritten in der Mischtechnik. Ob in der chemischen Industrie, der Wasseraufbereitung, in Wasch- und Reinigungsanlagen oder in der Galvanotechnik – Magnetventile sind wartungsarm und bei kleinen Nennweiten eine kostengünstige Alternative zu pneumatisch oder elektromotorisch betriebenen Ventilen.

Das neue direktgesteuerte, druckentlastete 2/2-Wege-Prozessmagnetventil GEMÜ M75 besitzt einen kunststoffummantelten Antriebsmagnet, der in verschiedenen Anschlussspannungen erhältlich ist. Ressourcenschonend zeigt sich das Ventil dank einer energiesparenden Haltestromabsenkung. Dynamische und statische Druckkräfte werden über den doppelten Faltenbalg kompensiert. Dank einer breiten Auswahl an hochwertigen Körperwerkstoffen (PP, PVC und PVDF) sowie einer hermetischen Trennung zwischen Medium und Antrieb über O-Ringe in verschiedenen Ausführungen stellt das neue Prozessmagnetventil einen zuverlässigen Prozessablauf sicher – auch bei aggressiven Medien. Das Ventil kann sowohl



Druckentlastetes Prozessmagnetventil GEMÜ M75

für gasförmige als auch flüssige Medien eingesetzt werden und ist vakuumtauglich. Das kompakte Magnetventil ist in den Nennweiten DN 8 bis 15 (über einen Adapter erweiterbar auf DN 20) für Auf-/Zu-Anwendungen geeignet.

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

Dezember 2020	<	o	>				
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
49	30	1	2	3	4	5	6
50	7	8	9	10	11	12	13
51	14	15	16	17	18	19	20
52	21	22	23	24	25	26	27
53	28	29	30	31	1	2	3
1	4	5	6	7	8	9	10

## Veranstaltungen im Dezember 2020

**Datum: 02.12.2020**

*Seminar*

### Professionelle Reinraumreinigung

Veranstaltungsort: Marburg

Veranstalter: ReinraumAkademie GmbH

[MEHR ...](#)

**Datum: 02.12.2020**

*Web-Seminar*

### GMP für Hersteller von Hilfsstoffen

Veranstaltungsort: Online

Veranstalter: gmp-experts GmbH

[MEHR ...](#)

**Datum: 02.12.2020 - 03.12.2020**

*Seminar*

### Kalibrierung elektrischer Messmittel

Veranstaltungsort: Kirchzarten bei Freiburg

Veranstalter: Testo Industrial Services

[MEHR ...](#)

**Datum: 02.12.2020 - 03.12.2020**

*Web-Seminar*

### Reinigungsvalidierung

Veranstaltungsort: Online

Veranstalter: gmp-experts GmbH

[MEHR ...](#)

**Datum: 02.12.2020**

*Web-Seminar*

### Reinraum-Sprechstunde

Veranstaltungsort: Jeden 1. Mittwoch im Monat online

Veranstalter: Cleanroom Future AG

[MEHR ...](#)

**Datum: 03.12.2020**

*Web-Seminar*

### Web-Seminar: QM-System und Qualifizierung

Veranstaltungsort: Zoom

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

[MEHR ...](#)

**Datum: 03.12.2020**

*Seminar*

### Management GMP-regulierter Reinräume

Veranstaltungsort: Marburg

Veranstalter: ReinraumAkademie GmbH

[MEHR ...](#)

**Datum: 03.12.2020**

*Web-Seminar*

### Fundamentals of Visual Inspection

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

[MEHR ...](#)

**Datum: 03.12.2020**

*Tagung*

### Das Mikrobiom im eigenen Unternehmen in den Griff bekommen

Veranstaltungsort: Nürtingen

Veranstalter: fairXperts GmbH & Co. KG

[MEHR ...](#)

**Datum: 03.12.2020**

*Seminar*

### GMP Kompakt-Training

Veranstaltungsort: Unna bei Dortmund

Veranstalter: PTS Training Service

[MEHR ...](#)

**Datum: 03.12.2020**

*Seminar*

### Serialisierung und Aggregation

Veranstaltungsort: Lüchow

Veranstalter: PTS Training Service

[MEHR ...](#)

**Datum: 07.12.2020 - 01.12.2020**

*Seminar*

### Zertifikatslehrgang: Reinraum-Servicetechniker/-in mit Fachkundenachweis Mikrobiologische & Zytostatika-Werkbänke (IHK)

Veranstaltungsort: Krefeld

Veranstalter: IHK Mittlerer Niederrhein

[MEHR ...](#)

**Datum: 07.12.2020 - 11.12.2020**

*Seminar*

### Zertifikatslehrgang: Reinraum-Servicetechniker/-in mit Fachkundenachweis Mikrobiol. & Zytost.-Werkb. (IHK)

Veranstaltungsort: Krefeld

Veranstalter: IHK Mittlerer Niederrhein

[MEHR ...](#)

**Datum: 08.12.2020**

*Web-Seminar*

### Online Seminar - Büro Kaizen® Anwendung im Labor und in der Produktion

Veranstaltungsort: online

Veranstalter: MCH Messe Schweiz (Basel) AG

[MEHR ...](#)

**Datum: 08.12.2020**

*Web-Seminar*

### Web-Seminar: Zonenkonzepte und Bekleidung

Veranstaltungsort: Zoom

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

[MEHR ...](#)

**Datum: 08.12.2020**

*Web-Seminar*

### Change Control

Veranstaltungsort: Online

Veranstalter: gmp-experts GmbH

[MEHR ...](#)

**Datum: 08.12.2020**

*Web-Seminar*

### Grundlagen der technischen Bauteilsauberkeit

Veranstaltungsort: Live Webinar, online

Veranstalter: Ecoclean GmbH (SBS Ecoclean Group)

[MEHR ...](#)

**Datum: 09.12.2020**

*Web-Seminar*

### Abweichungen und CAPA

Veranstaltungsort: Online

Veranstalter: gmp-experts GmbH

[MEHR ...](#)

**Datum: 09.12.2020**

*Web-Seminar*

### Web-Seminar: Hygiene und Reinigung

Veranstaltungsort: Zoom

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

[MEHR ...](#)

**Datum: 09.12.2020**

*Web-Seminar*

### GMP-gerechte Dokumentation und Administration

Veranstaltungsort: Online

Veranstalter: gmp-experts GmbH

[MEHR ...](#)

**Datum: 09.12.2020 - 10.12.2020**

*Seminar*

### Lüftungstechnik im Reinraum - Planung, Ausführung und Betrieb

Veranstaltungsort: Freising bei München

Veranstalter: VDI Wissensforum GmbH

[MEHR ...](#)

Dezember 2020 < >

Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
49	30	1	2	3	4	5
50	7	8	9	10	11	12
51	14	15	16	17	18	19
52	21	22	23	24	25	26
53	28	29	30	31	1	2
1	4	5	6	7	8	9

## Veranstaltungen im Dezember 2020

**Datum: 09.12.2020 - 10.12.2020**

**MEHR ...**

*Seminar*

### **GMP-regulierte Reinnräume - Lufttechnische Messungen und Qualifizierung**

Veranstaltungsort: Stuttgart

Veranstalter: VDI Wissensforum GmbH

**Datum: 09.12.2020**

**MEHR ...**

*Seminar*

### **Basis: Von der Risikobewertung zum Managen der Risiken**

Veranstaltungsort: Olten (CH)

Veranstalter: PTS Training Service

**Datum: 10.12.2020**

**MEHR ...**

*Web-Seminar*

### **Fraunhofer IPA vs. Corona: Aktuelle Anwendungsfälle aus der angewandten Forschung**

Veranstaltungsort: online

Veranstalter: Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA

**Datum: 10.12.2020**

**MEHR ...**

*Web-Seminar*

### **Web-Seminar: SOPs und Mediafill**

Veranstaltungsort: Zoom

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

**Datum: 10.12.2020**

**MEHR ...**

*Web-Seminar*

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

Veranstaltungsort: Online

Veranstalter: gmp-experts GmbH

**Datum: 10.12.2020**

**MEHR ...**

*Web-Seminar*

### **GMP Leitfaden kompakt**

Veranstaltungsort: dem PTS Connect Web-Seminar-Raum

Veranstalter: PTS Training Service

**Datum: 11.12.2020 - 12.12.2020**

**MEHR ...**

*Web-Seminar*

### **Zertifizierte Fortbildung: Online-Seminar Sicherheitstraining Zytostatika**

Veranstaltungsort: Hamburg

Veranstalter: Berner International GmbH

**Datum: 11.12.2020 - 12.12.2020**

**MEHR ...**

*Web-Seminar*

### **Online-Seminar Sicherheitstraining Zytostatika**

Veranstaltungsort: Hamburg

Veranstalter: Berner International GmbH

**Datum: 12.12.2020**

**MEHR ...**

*Web-Seminar*

### **Webinar: Leitung der Herstellung Aufgaben und Verantwortung**

Veranstaltungsort: dem PTS Connect Webinar-Raum

Veranstalter: PTS Training Service

**Datum: 14.12.2020**

**MEHR ...**

*Web-Seminar*

### **Webinar GMP Kompakt 2 Qualitätssicherung Qualitätskontrolle**

Veranstaltungsort: dem PTS Connect Webinar-Raum

Veranstalter: PTS Training Service

**Datum: 14.12.2020**

**MEHR ...**

*Web-Seminar*

### **Webinar GMP Kompakt 1 Grundlagen**

Veranstaltungsort: online

Veranstalter: PTS Training Service

**Datum: 15.12.2020**

**MEHR ...**

*Seminar*

### **Kompakt: Medizinprodukte - MDR: Was ist umzusetzen?**

Veranstaltungsort: Olten (CH)

Veranstalter: PTS Training Service

**Datum: 15.12.2020**

**MEHR ...**

*Web-Seminar*

### **Web-Seminar: GMP und Bekleidung**

Veranstaltungsort: Zoom

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

**Datum: 15.12.2020 - 16.12.2020**

**MEHR ...**

*Web-Seminar*

### **Clean Rooms & HVAC Systems**

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

**Datum: 15.12.2020**

**MEHR ...**

*Web-Seminar*

### **GMP in Lager und Logistik**

Veranstaltungsort: Online

Veranstalter: gmp-experts GmbH

**Datum: 15.12.2020 - 16.12.2020**

**MEHR ...**

*Web-Seminar*

### **Reinraumtechnik und Reinraumpraxis**

Veranstaltungsort: online

Veranstalter: VDI Wissensforum GmbH

**Datum: 16.12.2020**

**MEHR ...**

*Web-Seminar*

### **Web-Seminar: Hygiene und Reinigung**

Veranstaltungsort: Zoom

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

**Datum: 16.12.2020**

**MEHR ...**

*Web-Seminar*

### **Webinar GMP Kompakt 3 Dokumentation und Protokolle**

Veranstaltungsort: dem PTS Connect Webinar-Raum

Veranstalter: PTS Training Service

**Datum: 16.12.2020**

**MEHR ...**

*Web-Seminar*

### **Webinar GMP Kompakt 4 Qualifizierung und Validierung**

Veranstaltungsort: dem PTS Connect Webinar-Raum

Veranstalter: PTS Training Service

**Datum: 16.12.2020**

**MEHR ...**

*Seminar*

### **Basis: Medizinprodukte EN ISO 13485**

Veranstaltungsort: Olten (CH)

Veranstalter: PTS Training Service

**Datum: 17.12.2020**

**MEHR ...**

*Web-Seminar*

### **Web-Seminar: Mikrobiologie und Mediafill**

Veranstaltungsort: Zoom

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH



## Veranstaltungen im Januar 2021

**Datum: 12.01.2021**

Web-Seminar

[MEHR ...](#)

### Web-Seminar: Mikrobiologie und Monitoring

Veranstaltungsort: Zoom

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

**Datum: 13.01.2021**

Web-Seminar

[MEHR ...](#)

### Web-Seminar: Sterilisation und Sterilfilter

Veranstaltungsort: Zoom

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

**Datum: 14.01.2021**

Web-Seminar

[MEHR ...](#)

### Web-Seminar: Reinraumbau und Lufttechnik

Veranstaltungsort: Zoom

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

**Datum: 18.01.2021**

Web-Seminar

[MEHR ...](#)

### Webinar: GMP compact

Veranstaltungsort: dem PTS Connect Webinar-Raum

Veranstalter: PTS Training Service

**Datum: 20.01.2021 - 22.01.2021**

Seminar

[MEHR ...](#)

### Lehrgang zum zertifizierten Reinraumexperten

#### - Modul Reinraumhygiene

Veranstaltungsort: 3500 Krems an der Donau bzw. Web

Veranstalter: comprei Reinraum-Handel und Schulungs GesmbH

**Datum: 25.01.2021 - 28.01.2021**

Seminar

[MEHR ...](#)

### GMP – Basis- und AufbauSeminar inkl. Fallstudien und Praxisübungen

Veranstaltungsort: Kirchzarten bei Freiburg

Veranstalter: Testo Industrial Services GmbH - Deutschland

**Datum: 26.01.2021 - 28.01.2021**

Web-Seminar

[MEHR ...](#)

### Der Pharma-Ingenieur (PT 25) - Block I

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

**Datum: 27.01.2021 - 28.01.2021**

Seminar

[MEHR ...](#)

### Intensivseminar für Reinraum Quereinsteiger

Veranstaltungsort: Rheinfelden (CH)

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

**Datum: 27.01.2021**

Workshop

[MEHR ...](#)

### GMP-Workshop Risikobasierte Qualifizierung inkl. Fallstudien und Praxisübungen

Veranstaltungsort: Kirchzarten bei Freiburg

Veranstalter: Testo Industrial Services GmbH - Deutschland

## IN VORBEREITUNG REINRAUM JAHRBUCH 2021



#### 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).