



Kostenfreie Besucheranmeldung über den Registrierungscode rronline 2019 noch bis 1. Februar 2019 möglich

LOUNGES 2019, Karlsruhe



Die Fakten kurz zusammengefasst

Unter dem Motto Reine Räume und reine Prozesse präsentieren sich die Lounges 2019 auf über 12.000m² Fläche, mit 230 Ausstellern und über 250 Beiträgen, äußerst attraktiv, in der Messe Karlsruhe.

7 Foren und 6 Vortragsräume, vollgepackt mit innovativen Themen und interessanten Präsentationen stehen den Besuchern als Informationsquelle zur Verfügung. Die nachfolgende Zusammenstellung gibt einen Einblick in das Programm der Foren

Das Innovation Forum beschäftigt sich mit innovativen Materialien und Oberflächen im Prozess und Raum

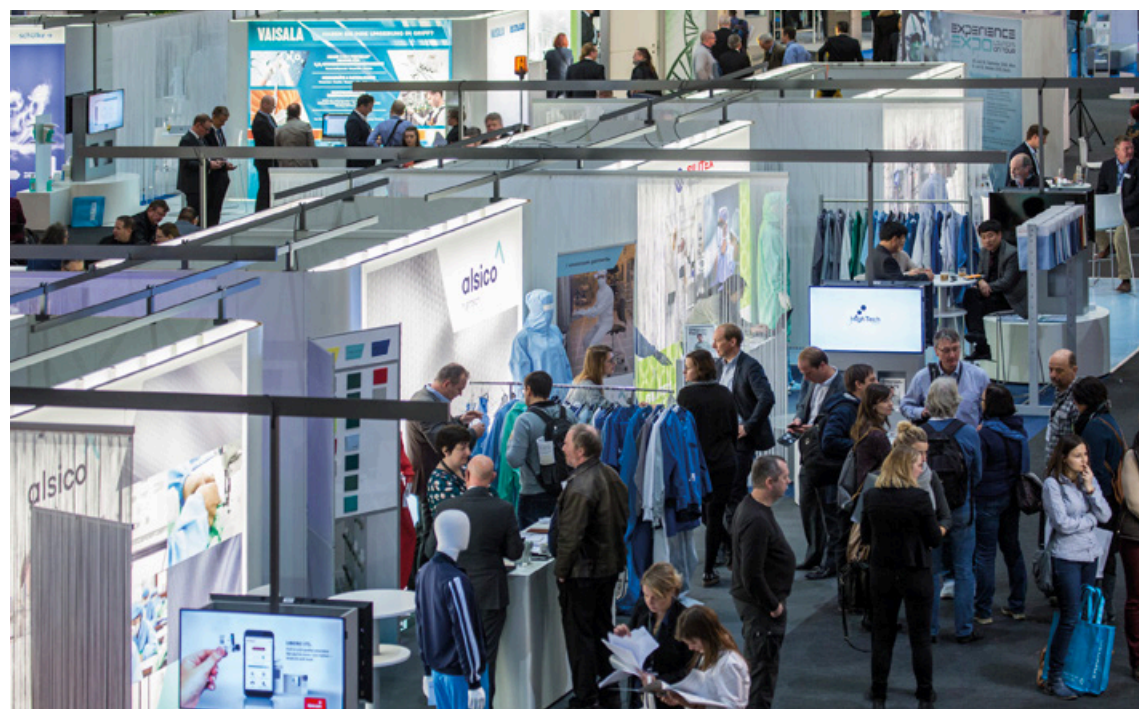
Der nachhaltige Betrieb von Reinräumen hängt wesentlich von der Funktionsfähigkeit und Dauerhaftigkeit der verwendeten Werkstoffe und der damit hergestellten Oberflächen ab. Das gilt nicht nur für den Neubau, sondern insbesondere für Bestandsbauwerke, die im Rahmen der Erweiterungen von Labor- und Produktionsanlagen, immer häufiger neu genutzt werden sollen. Dafür stehen bereits heute innovative Konzepte und Materialien zur Verfügung, welche die technischen und wirtschaftlichen Randbedingungen beim Bau und

Betrieb von Reinräumen deutlich verbessern, aber noch nicht angemessen in der Praxis eingeführt sind. Der deutlich erkennbare Wandel im Bauwesen, zunehmend angetrieben durch Megatrends wie Klimawandel, Ressourcenverknappung oder Digitalisierung, machen es aber erforderlich Innovationen sehr viel schneller im Bauwesen und im Reinraumbau zu etablieren. Nur so können die Chancen, die sich aus der Leistungsfähigkeit dieser Materialien, nicht nur erkannt, sondern auch zeitnah genutzt werden.

Innerhalb des Pharma Forum 1 erfahren Sie mehr über aktuelle Guidelines oder Verordnungen

Der Vortrag von Thomas Peither beleuchtet die wichtigsten Themenfelder der Zukunft.

- Megatrends für die Pharmaindustrie
- Worauf müssen AM-Hersteller achten?
- Wie beeinflussen neue Technologien die GMP?
- Welchen Einfluss hat das auf den Einzelnen?
- Womit wird sich die Branche in naher Zukunft beschäftigen müssen?



LOUNGES 2019, Karlsruhe

Dr. Petra Rempe berichtet über den Umgang mit Abweichungen, Änderungen und CAPA – Formsache oder sinnvoll?

- Die genannten Instrumente: Was bedeuten sie, was umfassen sie?
- Welchen Zusammenhang gibt es zwischen diesen Instrumenten?
- Was sind die Ziele dieser Instrumente?
- Beobachtungen aus Inspektionen

Dr. Heike Wollersen stellt neue Verordnungen vor. MDR – was kommt Neues auf die Hersteller von Medizinprodukten zu?

- Überblick über die Neuerungen
- Aktueller Stand der Working Groups auf EU-Ebene
- Umsetzung der MDR in die nationale Gesetzgebung

Das Pharma Forum 2 gibt Unternehmen die Möglichkeit interessante Themen und Technologien zu präsentieren

Zuverlässige Sicherheit in der Entstaubung pharmazeutischer Prozesse mit hochwirksamen Wirkstoffen (HPAPIs)

- Das Konzept: Entstaubung als Verluststrom
- Die Risiken in der Entstaubung
- Die Sicherheit geschlossener Prozesse im Explosionsschutz
- Die Qualität zielgenauen Materialaustrages im
- bestimmungsgemäßen Betrieb der Entstaubung
- Die Arbeitsplatzhygiene mit treffsicherem Containment

Entstaubung von Tablettenpressen – Ganzheitliche Betrachtung von Filtration, Containment, Explosionsschutz und nachhaltigem Design

- Vorteile und Anforderungen an die Platzierung von Filteranlagen im Reinraum
- Herausforderungen an die Steuerung und den Signalaustausch beim Zusammenspiel mit Tablettenpressen
- Anwenderschutz an Filteranlagen bei hochtoxischen Stäuben (OEB5)

Vollkontinuierliche Feuchtgranulation und Trocknung als Einstieg in die Prozesse der Zukunft

- Neuartiges Granulations-/Trocknungssystem für die kont. Herstellung
- Verwirklichung eines hocheffizienten und schonenden Prozesses
- Vollintegrierte Lösung für F&E sowie Produktion
- PAT zum Verstehen und Optimieren des Prozesses für QbD-Ansätze
- Echtzeitdaten aus Versuchsplänen und Langzeitproduktionsläufen

Das Hygienic Design Forum beschäftigt sich mit dem Warum und dem effizienten Einsatz und bietet die Möglichkeit zur Diskussion

Weshalb Hygienic Design?

Das Schlagwort Hygienic Design wird allseits verwendet. In Werbebroschüren und in Ausschreibungen ist es zu finden. Aber was steckt genau dahinter? Welche Anforderungen müssen erfüllt werden und welche Konsequenzen gibt es? Die Sicherheit im Prozess und den gefertigten Produkten gilt die höchste Priorität. Zudem möchte der Betreiber eine maximale Anlagenverfügbarkeit erreichen. Diesbezüglich muss der Anlagenbau auf diese Bedürfnisse reagieren und neue Wege gehen.

Bewertungsmethoden Hygienic Design

Ist das Bauteil oder die Anlage leicht zu reinigen und entsprechend den Hygienic Design Anforderungen oder nicht? Diese Entscheidung ist nicht einfach zu fällen und erfordert einen hohen Grad an Expertenwissen. Vorteile bieten in diesem Zusammenhang Zertifikate. Diese unabhängigen Bewertungen führen den Beweis, dass bestimmte Anforderungen eingehalten werden. Hierbei ist es entscheidend, dass der Anwender diese Anforderungen kennt und infolgedessen die Nützlichkeit der Zertifikate beurteilen kann.

Umsetzung Hygienic Design

Die Konstruktionskriterien für Hygienic Design sind seit vielen Jahren veröffentlicht. Allerdings wurden diese nie standardisiert, so dass der Konstrukteur und Anlagenbauer vor dem Dilemma steht, grundsätzlich Sonderanfertigungen anzuwenden. Dies erfordert einen hohen Arbeitsaufwand und bietet keine Sicherheit, dass die geforderten Wünsche optimal umgesetzt sind. Training hilft in diesem Bereich nur zum Teil. Erfahrungsaustausch der Beteiligten in der Hygienic Design Community ist notwendig, um Best Practice Lösungen zum Standard werden zu lassen.

Das Forum Reinheitstechnik gibt einen Blick in die Zukunft und zeigt Trends auf

Industrie 4.0 meets Cleanliness

Der Trend zur Digitalisierung von Abläufen und Prozessen ist unübersehbar und lässt auch die sauberkeitskritische Produktion nicht aus. Die Entwicklung der ISO 14644-Richtlinienreihe, in welcher die Aspekte der Produktions- und Fertigungsanlagen in den Fokus gerückt wurden, ist auch dem Umstand geschuldet, dass der Mensch zunehmend aus dem direkten kontaminationstechnischen Einflussbereich herausgenommen und durch Automatisierungskomponenten ersetzt wird.

Reinheitsanforderungen an Medizinprodukte unter der Lupe: Die neue Richtlinie VDI 2083 Blatt 21

Ein wichtiges Qualitätsmerkmal für Medizinprodukte wird zunehmend deren Reinheit, um unnötige Risiken für die Patienten möglichst ausschließen zu können. Die neue Richtlinie VDI 2083 Blatt 21 gibt übergeordnet Hilfestellung zum Thema Reinheit von Medizinprodukten im Herstellungsprozess und bildet somit eine Basis bei fehlender produktspezifischer Regelung. Die Richtlinie beschreibt dabei die Vorgehensweise zur Festlegung von Akzeptanzkriterien für kritische Verunreinigungen.

New Challenge – Surface Contamination by Chemicals (SCC)

Chemische Substanzen, wie organische Moleküle, Düngemittel, Säuren oder Basen, stellen kritische Faktoren für empfindliche Oberflächen dar. Meist sollen diese mit schnellen, aber sicheren, Methoden nachgewiesen werden, obwohl mobile Messsysteme häufig in ihrer Aussagekraft begrenzt sind. Eine hochempfindliche Messmethode ist dagegen die Elution chemischer Kontaminationen von Oberflächen. Die Klassifizierung der chemischen Oberflächenreinheit erfolgt nach ISO 14644-10.

REINRAUM
LOUNGE

Inspire GmbH

Am Falltor 35 D 64625 Bensheim

Telefon: 06251 706068

E-Mail: harald.martin@i-ec.de www.expo-lounges.de

KLASSIFIZIERUNG DER ENERGIEEFFIZIENZ FÜR LUFTFILTER nach EN ISO 16890



Klassifizierung der Energieeffizienz für Luftfilter nach EN ISO 16890 (Bild: Camfil)

2019 startet die neue Phase der Filtereffizienz



Der führende Luftfilterspezialist Camfil begrüßt die neue Eurovent Klassifizierung für die Energieeffizienz von Luftfiltern. Die Eurovent Energieeffizienz-Klassifizierung 2019, gültig ab 1. Januar, basiert auf der EN ISO 16890:2016, der international maßgeblichen Prüfnorm zur Klassifizierung von Luftfiltern. Diese Norm löste am 1. Juni 2018 den früheren Industrie-standard für die Partikelfiltration in Innenräumen endgültig ab.

Gemäß der neuen Eurovent-Klassifizierung haben sich die Anforderungen an die Energieeffizienz gesteigert. Dies bedeutet, dass viele Filter, die zuvor mit A+ bewertet wurden, jetzt auf A herabgestuft wurden. Das zwingt die Hersteller dazu, die Leistung ihrer Filter zu verbessern und die allgemeinen Entwicklungen innerhalb der Branche seit Einführung der Energieklasse im Jahr 2015 zu berücksichtigen.

Alle Luftfilter werden auf einer Skala von A+ bis E eingestuft. Dabei steht die Güteklasse A+ für den geringsten und Klasse E für den höchsten Energieverbrauch. Die Klassifizierung verschafft dem Anwender ein besseres Verständnis des jährlichen Energieverbrauchs, der durchschnittlichen Effizienz und des Mindestwirkungsgrads.

„Aufgrund steigender Energiepreise und immer strenger werdender Auflagen

EN779:2012	EN ISO 16890:2016
Auf einer Partikelgröße (0,4 µm) basierender Wirkungsgrad	ePM _x – Wirkungsgrad bei Partikelfractionen mit einem Durchmesser von ≥ 0,3 µm und x µm
Staubzufuhr und Partikeleffizienzmessung in Schritten bis zu 450 Pa Druckverlust liefern den durchschnittlichen Wirkungsgrad, z. B. 85 %	Durchschnittlicher Wirkungsgrad = Mittelwert aus anfänglichem Wirkungsgrad und entlademem Wirkungsgrad
Der Mindestwirkungsgrad (ME) teilt die Filter in Klassen F7–F9 ein. Beispiel: ≥ 35 % entspricht Klasse F7	Endgültiger Druckverlust: 200 Pa (grob) und 300 Pa (ePM _x)
Abscheidung eines Stücks Filtermaterial in flüssiges IPA (Isopropanol), Klasse F7–F9	Abscheiden eines vollständigen Filters in IPA-Dampf
Prüfstaub: ASHRAE	Prüfstaub: ISO A2/AC fein (= doppelte Staubbelastung in Gramm)
Luftdurchsatz: 3400 m ³ /h (0,944 m ³ /s)	Luftdurchsatz: 3400 m ³ /h (0,944 m ³ /s)
Kein Zusammenhang mit einer realen Umgebung.	Nahe an realen Umweltbedingungen

2019 startet die neue Phase der Filtereffizienz

für CO₂-Emissionen ist der Energieverbrauch von Luftfiltern im Bereich der allgemeinen Raumlufttechnik zunehmend in den Blickpunkt des Interesses gerückt. Ganz zu schweigen von unserem besseren Verständnis der Auswirkungen von „schlechter Luft“ auf unsere Gesundheit und unser Wohlbefinden“, so Tobias Zimmer von Camfil, der mit Eurovent bei der Entwicklung der neuen Klassifizierung zusammengearbeitet hat.

„Durch die auf dem neuen Eurovent Filterprüfverfahren basierende Klassifizierung der Luftfilter wird es einfacher, den richtigen Luftfilter mit dem niedrigsten Energieverbrauch zu finden. Sie wird Produktentwicklern sowie Anlagen- und Gebäudemanagern dabei helfen, Geld zu sparen bei gleichzeitig bester Raumluftqualität“, sagte Zimmer.

Die neue Eurovent-Klassifizierung wird im Bewertungsstandard RS4/C/001-2019 definiert und deckt alle Produkte im Umfang des Eurovent Programms für zertifizierte Leistung von Luftfiltern mit einer Bewertung von 0,944 m³/s als nominalen Luftstrom ab.

Ausgehend von einem verlässlichen Zertifizierungsprozess müssen Eurovent-zertifizierte Produkte Angaben zum jährlichen Energieverbrauch (kWh/J) für jede ISO-Effizienzklasse aufweisen

und in unabhängigen Prüfstellen sowie durch Stichprobenprüfung an den Standorten des Herstellers getestet werden. Diese zertifizierten Daten können auf der Webseite von Eurovent aufgerufen werden: www.eurovent-certification.com.

Was ändert sich durch die ISO 16890?

Es gibt bestimmte wesentliche Unterschiede zwischen der EN779:2012 und der EN ISO 16890:2016 (siehe Tabelle).



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



LOUNGES ante portas

Liebe Reinraum-Tätige und -Interessierte,

jetzt sind es wirklich nur noch ein paar Tage bis zur Eröffnung der **LOUNGES in Karlsruhe**, wo sich wieder einmal sprichwörtlich die gesamte Branche trifft. Wir haben Ihnen in diesem Newsletter schon einmal die wichtigsten Facts und News zusammengestellt, damit Sie gut vorbereitet sind.

Natürlich hoffen wir auf Ihren Besuch am Stand von reinraum online - zum einen für ein persönliches Gespräch über die wichtigsten und zukunftsweisendsten Innovationen und zum anderen, um Ihnen unser neues Jahrbuch auszuhändigen. Es ist, wie wir finden, eine der besten Ausgaben seit Bestehen unseres Magazins geworden und darauf sind wir mächtig stolz. Wir freuen uns auf Ihr Feedback, gerne auch verbunden mit Wünschen und Vorschlägen, damit wir noch besser werden können.

Bis zum 5. Februar in Karlsruhe.

Mit freundlichem Gruß

Reinhold Schuster



Ihre Reinraum-Jobbörse



Finden Sie Ihren Job auf reinraum.de!

Was?

Wo?

Suchen

Die aktuellsten Angebote


-
- 25.01.2019 - SCHOTT AG
 **Manager Quality Control (m/w/d)**
Durchführung von Validierungen und Qualifizierungen der Produktionsanlagen, Medien und Reinräume
Müllheim
-
- 15.01.2019 - Siltronic AG
 **Ingenieur (gn/m/w) Waferhandling**
Globaler Experte und Ansprechpartner für Loadports
Burghausen, Freiberg
-
- 25.01.2019 - Bosch Gruppe
 **Prozessassistent*in OPM-Fertigung**
Reutlingen
-
- 21.01.2019 - über Provadis Professionals GmbH
 **Chemikant (m/w/d)**
Bedienung, Steuerung und Überwachung von Produktionsanlagen mit und ohne Prozessleitsystem
Frankfurt am Main
-
- 28.01.2019 - Northrop Grumman LITEF GmbH
 **Systemingenieur im Bereich Land und Marine (m/w/d)**
Erstellung von System-Definitionen und Spezifikationen für Land- und Marine-Navigationssysteme
Freiburg
-
- 28.01.2019 - TBS beim DGB NRW e.V.
 **Leiterin / Leiter einer Technologieberatungsstelle**
Gesamtverantwortung für Haushalt, Personal, Organisation
Dortmund
-
- 28.01.2019 - Capio Deutsche Klinik GmbH
 **Mitarbeiter (m/w/d) im Bereich IT Anwenderbetreuung / Administration**
Fulda
-
- 28.01.2019 - Honda R&D Europe (Deutschland) GmbH
 **Personalsachbearbeiter (m/w/d)**
Offenbach
-
- 28.01.2019 - WORK Microwave GmbH
 **Junior-Entwicklungsingenieur (m/w/x) für HF-/Digitalschaltung**
Durchführung von Entwicklungsprojekten für Highendprodukte im Bereich Satcom
Holzkirchen
-
- 28.01.2019 - Schroff GmbH
 **Prozessanalyst (m/w/d) Schwerpunkt Fertigungstechnik**
Straubenhardt



Bild 1: Forschungs-Reinraum mit turbulenter Verdünnungsströmung (TVS)



Bild 2: Forschungs-Reinraum mit turbulenzarmer Verdrängungsströmung (TAV)

Hermann-Rietschel-Institut Technische Universität Berlin



Das Hermann-Rietschel-Institut (HRI), Fachgebiet Gebäude-Energie-Systeme der Technischen Universität Berlin, ging aus der von Hermann Rietschel 1885 gegründeten „Prüfstelle für Heizungs- und Lüftungseinrichtungen“ hervor. Es ist das weltweit älteste Universitätsinstitut seines Fachbereichs.



Bild 3: Visualisierung der Umströmung eines Hindernisses in einer turbulenzarmen Verdrängungsströmung



Bild 4: Visualisierung des Rückströmgebiets unterhalb eines Hindernisses in einer turbulenzarmen Verdrängungsströmung

Die Forschungsarbeiten und Untersuchungsergebnisse des HRI prägen die Entwicklung der Heiz- und Raumlufttechnik in Deutschland und tragen unter anderem zur Erarbeitung von Normen und Richtlinien bei. Seit Juni 2011 leitet Prof. Dr.-Ing. Martin Kriegel den Lehrstuhl und hat den Fokus auf die Minimierung des Spannungsfeldes zwischen Behaglichkeitsanforderungen, hygienischem Raumklima und energieeffizienter Anlagentechnik gesetzt. In diesem Zusammenhang findet schwerpunktmäßig auch Forschung an Reinen Räumen (Reinräume und Räume des Gesundheitswesens) statt.

Auf insgesamt 1800 m² sind ein Hörsaal, Seminarräume, Werkstätten, Büroräume, ein eigener Rechencluster mit 400 Berechnungskernen für numerische Simulationen und mehrere 6 bis 8 m hohe Versuchshallen untergebracht. Zur Untersuchung der verschiedenen Fragestellungen existieren am HRI entsprechende Prüfstände sowie Messtechnik und Software.

Insbesondere stehen neben generischen Raumströmungslaboren auch zwei Forschungsreinräume und ein Forschungs-Operationsraum zur Verfügung.



Bild 5: Visualisierung der Umströmung einer Person in einer turbulenzarmen Verdrängungsströmung

Hermann-Rietschel-Institut, Technische Universität Berlin

Forschungsreinraum am HRI

Für experimentelle Untersuchungen verfügt das HRI über ein hochmodulares Forschungslabor. Auf einer Fläche von 75 m² sind zwei Reinnräume mit zugehörigen Schleusen untergebracht (Bilder 1 und 2). Die Konfiguration deckt mit ihren Möglichkeiten ca. 90 % der in der Praxis installierten Fälle von Reinen Räumen ab – somit ist dieser Forschungsreinraum einmalig in Deutschland.

Lüftungstechnisch kommen zwei Schutzkonzepte zum Einsatz: Ein Reinraum ist mit einer turbulenten Verdünnungsströmung (TVS, Bild 1) mittels Dralldurchlässen und Umluft-Filter-Fan-Units mit H14-Filtern ausgestattet. Der zweite Reinraum (Bild 2) wird über eine turbulenzarme Verdrängungsströmung (TAV) mittels vollflächigen Filter-Fan-Units mit U15-Filtern und Doppelboden belüftet. Die angeschlossene RLT-Anlage ermöglicht Volumenströme bis 13.000 m³/h. Zusammen mit dem Umluftanteil der FFUs sind so bis zu 600-fache Luftwechsel im TAV-Reinraum möglich. Zum Schutz vor Querkontamination ist eine Druckkaskade von reineren zu unreineren Räumen von jeweils 15 Pa ± 5 Pa realisiert. Die Temperaturen können im Bereich 16 bis 24°C bei einer Toleranz von ± 0,1 K, die relative Luftfeuchte von 40 bis 60 % mit ± 10 % Toleranz geregelt werden.

Eine besondere Stärke des HRI ist die Sichtbarmachung von Strömungen, wobei verschiedene Verfahren angewendet werden (Bilder 3, 4 und 5)

Forschungs-OP am HRI

Seit 2018 betreibt das HRI einen eigenen Forschungs-Operationsraum (Bild 6). In dem lüftungstechnisch voll ausgestatteten Raum können nahezu beliebige Raumströmungskonzepte realisiert werden: Neben der für OPs üblichen turbulenzarmen Verdrängungsströmung ist auch eine turbulente Mischlüftung mit acht individuell regelbaren Zuluftdurchlässen und sogar Quelllüftung möglich. Über frei belegbare Luftdurchlässe können auch lokale Zu- und Abluftöffnungen realisiert werden. In diesem Labor wird auf experimentelle Weise an effektiveren und effizienteren Möglichkeiten der OP-Belüftung geforscht, um eine möglichst hohe Patienten- und Personalsicherheit sicherzustellen.

Schulungsangebot

Einmal jährlich findet am Institut die Fortbildung „Systeme und Konzepte der Reinraumtechnik“ statt (Bild 7). Wenngleich reinraumspezifische theoretische Grundlagen aus der Literatur gut bekannt sind, weichen die tatsächlichen Vorgänge im Reinraum davon in der Regel stark ab. Diese Diskrepanz zwischen Theorie und Praxis wird in der Weiterbildung vor allem mittels experimenteller Übungen aufgezeigt und die Unterschiede zwischen idealen und realen Strömungsvorgängen in Reinnräumen hautnah erlebbar gemacht. Für die damit verbundenen Problemfelder in den drei Themenblöcken Strömungsformen, Aerosolphysik/Filter und Gebäudeautomation/Druckhaltung werden Lösungsvorschläge aufgezeigt und vermittelt. Die nächste dreitägige Schulung findet im September 2019 im Forschungslabor des Hermann-Rietschel-Instituts statt.



Hermann-Rietschel-Institut
Technische Universität Berlin
Marchstrasse 4 D 10587 Berlin
Telefon: 030 314 24180
E-Mail: valeria.hofer@tu-berlin.de Internet: <http://www.hri.tu-berlin.de>



Bild 6: Forschungs-OP am HRI mit Personensimulatoren



Bild 7: Schulungsteilnehmer im Reinraum



Je nach Anforderung bieten die Reinraumexperten als seitliche Einhausung ein spezielles Laserschutz-Trennwandsystem, Laserschutz-Vorhänge oder PVC-Reinraumvorhänge an. Die geeignete Schutzeinhausung wird für die jeweilige Anwendung in enger Absprache mit dem Kunden und gemäß den gültigen Normen DIN EN 12254 und DIN EN 60825 festgelegt. (Quelle: bc-technology)

Flexibel und mobil: Reinraum-Laserkabine sorgt für technische Sauberkeit während der Optik- oder Laserproduktion

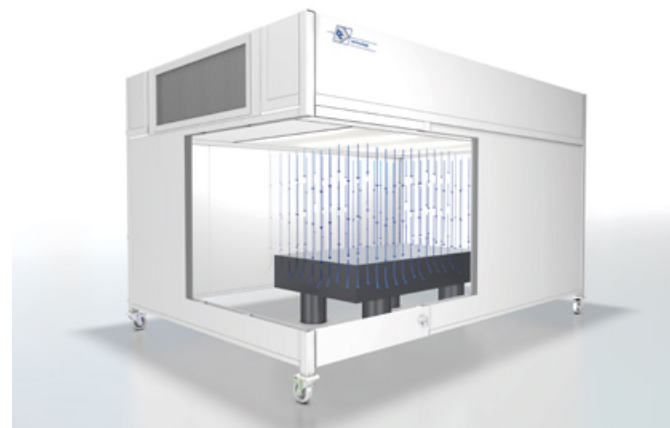
Produkte, die an optischen Tischen hergestellt werden, sind häufig äußerst partikelempfindlich. Schon kleinste Staubpartikel reichen aus, um die Qualität des Prozesses oder Produktes negativ zu beeinflussen. Für eine saubere Arbeitsumgebung ohne Kontaminationsrisiko können Laserkabinen eingesetzt werden. Diese



Um bei der Arbeit an optischen Tischen für eine saubere Umgebung ohne Kontaminationsrisiko zu sorgen, können Laserkabinen eingesetzt werden. Diese bietet bc-technology in der für das Unternehmen typischen Modulbauweise an, wodurch sie sich einfach an die jeweils spezifischen Anforderungen des Kunden anpassen lassen. (Quelle: bc-technology)

bietet bc-technology in der für das Unternehmen typischen Modulbauweise an, wodurch sie sich einfach an die jeweils spezifischen Anforderungen des Kunden anpassen lassen. Bei Bedarf sind auch fahrbare oder höhenverstellbare Ausführungen erhältlich, die sich flexibel genau da installieren lassen, wo gerade Bedarf besteht. Die kompakten Laserkabinen sind nach DIN EN ISO 14644-1 qualifiziert und erreichen durch das Prinzip der turbulenzarmen Verdrängungsströmung über dem optischen Tisch mindestens die Reinraumklasse 5. Im Umfeld des optischen Tisches wird mindestens die ISO-Klasse 6/7 erreicht, sodass die Gefahr einer Kontamination durch das Personal auf ein Minimum reduziert wird. Durch ihr spezielles Design erlauben sie zudem eine einfache Reinigung.

Je nach Anforderung bietet bc-technology als seitliche Einhausung ein spezielles Laserschutz-Trennwandsystem, Laserschutzvorhänge oder PVC-Reinraumvorhänge an. Die geeignete Schutzeinhausung wird für die jeweilige Anwendung in enger Absprache mit dem Kunden und gemäß den gültigen Normen DIN EN 12254 und DIN EN 60825 festgelegt. „Für die Erreichung der nach DIN EN ISO 14644-1 notwendigen Reinheitsklasse haben wir stufenlos ver-



Die kompakten Laserkabinen sind nach DIN EN ISO 14644-1 qualifiziert und erreichen durch das Prinzip der turbulenzarmen Verdrängungsströmung über dem optischen Tisch mindestens die Reinraumklasse 5. Im Umfeld des optischen Tisches wird mindestens die ISO-Klasse 6/7 erreicht, sodass die Gefahr einer Kontamination durch das Personal auf ein Minimum reduziert wird. (Quelle: bc-technology)

Flexibel und mobil

stellbare EC-Ventilatoren integriert, die eine turbulenzarme Verdrängungsströmung erzeugen“, erklärt Markus Huber, Vertriebsleiter bei der bc-technology GmbH. „Gleichzeitig gewährleisten die energetisch optimierten EC-Ventilatoren eine hohe Energieeffizienz.“ Zusätzlich integrierten die Reinraumexperten ein Display, das in einer Klartextanzeige alle relevanten Betriebsparameter sowie Alarme anzeigt. Die umfangreichen Regel- und Überwachungsfunktionen gewährleisten damit ein sicheres und sauberes Arbeitsumfeld.

Die Abmessungen der Laserkabinen können aus Standardvarianten gewählt oder individuell auf die Anforderungen angepasst werden. „Der Anwender kann selbst entscheiden, ob die Kabine fest verbaut oder als mobile Kabine ausgeführt werden soll. Wahlweise ist hier auch eine Deckenabhängung der Kabine möglich“, erläutert Huber. Die Aufständerung besteht aus Stahl, die zum Schutz mit Epoxidharz in RAL 9010 beschichtet sind. Je nach Anforderung wird die umlaufende Schutzeinhausung zur Abgrenzung des Arbeitsbereichs gewählt.

Begünstigt wird die individuelle Anfertigung durch die bei bc-technology übliche Modulbauweise: Nicht nur lassen sich die einzelnen Kabinen miteinander verbinden, sodass eine großflächige

Reinraumzone entsteht – auf diese Weise können auch zahlreiche weitere Optionen wie beispielsweise die Integration von Strom- und Datensteckdosen, Luftkühler oder Monitoring-Systeme realisiert werden. „Auch nachträgliche Anpassungen wie beispielsweise spezielle Anforderungen an Reinraumklassen, geänderte Produkt- oder normative Vorgaben, sind jederzeit in Absprache und auf der Grundlage einer Risikobewertung möglich“, berichtet der Vertriebsleiter. Durch die flexiblen Anpassungsmöglichkeiten können sowohl kleine als auch großflächige Schutzzonen realisiert werden.



bc-technology GmbH
Vogelsangstraße 31
D 72581 Dettingen/Erms
Telefon: +49 7022-27971-167
E-Mail: s.ernst@bc-technology.de
Internet: <https://www.bc-technology.de/>

REINRAUM-MÖBEL

IN PERFEKTION



MADE IN
GERMANY

ÜBER 50 JAHRE
ERFAHRUNG

HERVORRAGENDE
TERMINTREUE

KEMMLIT

Nach Akquisition Einstieg in den Markt für Flüssigkeits- messtechnik



Vaisala übernimmt die finnische K-Patents Group, einen Pionier im Bereich In-Line-Flüssigkeitsmessungen für industrielle Anwendungen. Mit der Akquisition erweitert Vaisala nicht nur sein Lösungsangebot mit Produkten für Flüssigkeitsmessungen, sondern stärkt auch seine Position als Weltmarktführer bei industrieller Messtechnik. Die Transaktion betrifft K-Patents Oy und seine Tochtergesellschaften in den USA und China sowie Janesko Oy, die Forschungs- und Entwicklungsorganisation von K-Patents.

Durch die Übernahme weitet Vaisala sein Technologie-Know-how und das Produktportfolio von reiner Gasmesstechnik auf Flüssigkeitsmesstechnik aus.

„Der Einstieg in den Markt für Flüssigkeitsmessungen ist ein wichtiger Schritt für das Wachstum des Geschäftsbereichs Industrial Measurements. Flüssigkeitsmesstechnik ist für uns ein äußerst attraktiver Wachstumsmarkt, der in etwa so groß ist wie der Markt für Gasmessungen, in dem wir bereits tätig sind“, erklärt Sampsa Lahtinen, Executive Vice President des Vaisala Geschäftsbereichs Industrial Measurements.

„Die Kombination von Vaisalas starker globaler Präsenz und Fertigungsexzellenz mit dem Premium-Angebot und Anwendungs-Know-how von K-Patents schafft eine robuste Wachstumsplattform für die Expansion in diesem Markt, in den wir auch in Zukunft investieren werden“, so Lahtinen weiter.

Mit 40 Jahren Erfahrung in der Entwicklung von Qualitätsprodukten für Flüssigkeitsmessungen ist K-Patents ein globaler Marktführer bei In-Line-Prozessrefraktometern für Hunderte von Anwendungen, beispielsweise in der Zellstoff- und Papierverarbeitung, Lebensmittel- und Ge-

tränkeherstellung, Pharmaproduktion und Halbleiterentwicklung. Die Anwendungen reichen von der Bestimmung des Zuckergehalts in Softdrinks und Säften bis hin zur Konzentrationsmessung von Chemikalien für Papierbeschichtungen.

„K-Patents ist ein Spezialist für die Entwicklung hochwertiger Flüssigkeitsmessgeräte, wobei das Hauptprodukt das In-Line-Prozessrefraktometer ist, das selbst unter schwierigen Umgebungsbedingungen hervorragende Leistungsdaten liefert. Durch die Kombination der Stärken der beiden Technologieführer können wir unsere internationalen Kunden noch besser unterstützen und neue Geschäftschancen nutzen“, sagt Jukka Levo, Chief Executive Officer, K-Patents Oy.

2017 erzielte K-Patents einen Nettoumsatz von 11,4 Millionen Euro. Das Unternehmen beschäftigt 60 Mitarbeiter in Finnland, den USA und China. Ab dem 1. Januar 2019 wird Vaisala die Ergebnisse von K-Patents zusammen mit den Geschäftszahlen seines Bereichs Industrial Measurements veröffentlichen.



VAISALA

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

Das Event-Highlight mit der einzigartigen Atmosphäre

LOUNGES REINRAUM PHARMA

5. bis 7. Februar 2019
Messe Karlsruhe

LOUNGES REINRAUM

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

LOUNGES PHARMA

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

reinraum online

Die Besucherregistrierung mit dem nachfolgendem Code ermöglicht Ihnen die **kostenlose Teilnahme** an den Vorträgen und Workshops sowie den Besuch der Ausstellung.

Code: rronline2019

Eine Registrierung als Teilnehmer ist Voraussetzung für den kostenlosen Besuch sowie die Nutzung aller Kommunikationsmöglichkeiten.

www.expo-lounges.de

LOUNGES CLEANROOM PROCESSES

Österreich, Osteuropa und Alpen-Adria-Region

16. und 17. Oktober 2019
Marx Halle Wien

Anmeldung für Aussteller ab sofort möglich

www.experience-expo.de



Reinraum Möbel Qualität Made in Germany



Als marktführendes Unternehmen für individuelle Objektausstattungen bietet KEMMLIT eine Vielzahl an hochwertigen Lösungen für die kompletten Umkleeschleusen sowie das gesamte Ausstattungsmobiliar für Reinräume. Darüber hinaus bietet KEMMLIT das komplette Leistungsspektrum über alle Projektphasen hinweg:

- Individuelle Beratung sowie Projektplanung
- Eigene Fertigung Made in Germany
- Montage vor Ort durch eigene Profi-Monteur
- Nachprojektphase
- Wartung

Das Produktprogramm erstreckt sich von den Personalumkleiden bis hin zu allen Personalschleusen. Weiterhin hat KEMMLIT alle Arten von Spendermöbeln, Materialschleusen, Aufbewahrungsmöbel, Büromöbel für Reinräume sowie Labormöbel und Laborküche im Programm. Die individuellen Möbel werden aus HPL, Mehrschichtplatten mit HPL Belegung sowie Edelstahl ausgeführt.

Die eigene Entwicklungsabteilung erarbeitet gerne auch Sonderlösungen entsprechend den Kundenanforderungen.

KEMMLIT arbeitet bei den HPL-Vollkernplatten mit den hochwertigsten Herstellern Europas - Fundermax und Trespa - zusammen. Diese erfüllen höchste Anforderungen, vor allem hinsichtlich der Reinigung, Desinfektions- und Chemikalienbeständigkeit, Wasserfestigkeit und Schlagfestigkeit. Neben der bekannten Melaminharzoberfläche wird auch eine spezielle Vollkernplatte mit EBC-Technologie sowie eine spezielle Laborplatte angeboten.

KEMMLIT analysiert das Bekleidungsprozedere jedes Unternehmens und erstellt dazu individuell die geeigneten Umkleebereiche und Personalschleusen, um einen optimalen Personalfluss zu gewährleisten.

Das Spezialisten-Team setzt die Anforderungen und Bedürfnisse professionell um. In der modernen Produktion am Standort Deutschland (Dusslingen bei Tübingen) werden alle Produkte produziert und danach von den geschulten KEMMLIT-Profimonteuren montiert.

Eine professionelle Verfüugung mit reinraumzertifiziertem Material gehört selbstverständlich auch zum Leistungsprogramm.

Weiterhin bietet KEMMLIT als Produktneuheit eine Umlufteinheit, die speziell für den Einsatz in Bestandsgebäuden mit niedriger Deckenhöhe entwickelt wurde. Dieses Gerät kann weiterhin auch zur Verbesserung der Luftqualität in Reinräumen eingesetzt werden, natürlich alles unter der Betrachtung GMP relevanter Faktoren.



KEMMLIT-Bauelemente GmbH
Maltschachstraße 37 D 72144 Dusslingen
Telefon: +49 7072 131258 Mobile: +49 160 4779306
E-Mail: ralf.stahl@kemmlit.de www.kemmlit-reinraum.de



Klasse plus Masse

Durchbruch für neues Verfahren bei Laseroptiken

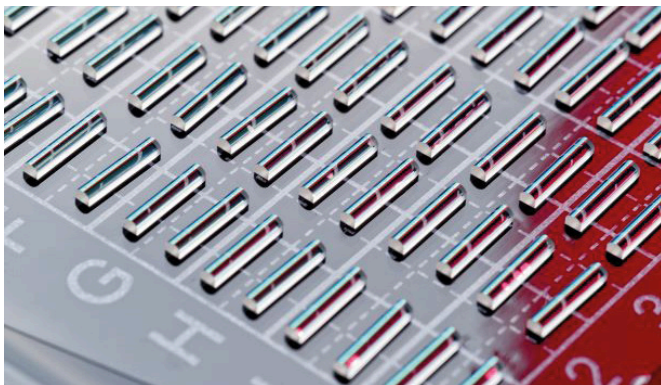
Die LIMO GmbH, Hersteller hochpräziser Mikrooptiken für Lasersysteme, hat bei der Herstellung von FAC-Linsen für alle Arten von diodengepumpten Laserquellen einen verfahrenstechnischen Durchbruch erzielt. Dem Unternehmen aus Dortmund ist es gelungen, die Fertigung der Linsen in höchster Präzision massentauglich zu machen.

FAC-Linsen für Lasersysteme sind eine zentrale Komponente für viele innovative Technologien. Sie werden bereits in der Luft- und Raumfahrt, Medizintechnik, Photovoltaik, Displayfertigung und der Materialbearbeitung eingesetzt. Die zu erwartenden Stückzahlen werden durch die Verwendung in der additiven Fertigung (3D-Druck) und für LIDAR-Systeme (Laserbasierendes „Light Detection and Ranging“) nochmals erheblich steigen. Die LIDAR-Systeme zum autonomen Fahren sind eine besonders sicherheitsrelevante Komponente und werden zudem in einer rauen Umgebung eingesetzt. Sie erfordern neben einer hohen Qualität auch einen sicheren und langzeitstabilen Betrieb. Diese Anforderungen können ausschließlich von Lasersystemen mit High-End-Glasmikrooptiken erfüllt werden.

Die wichtigste Komponente für die Qualität der Systeme ist die „Fast-Axis-Kollimator“-Linse (FAC-Linse). Die Linse wird aus hochwertigem Glas hergestellt und hat eine azyklindrische Oberfläche. Die zur Zeit verfügbaren Herstellungsverfahren müssen allerdings noch beweisen, dass sie für die Größenordnung von mehreren 10 oder 100 Millionen Stück in gleichbleibend hoher optischer Qualität zu attraktiven Preisen fertigen können. LIMO ist es jetzt gelungen, das Verfahren zur Herstellung der FAC-Linsen in der geforderten Qualität großserientauglich zu machen.

140-mm-Wafer für die Fertigung von FAC-Linsen

Die LIMO GmbH produziert die FAC-Linsen auf Wafer-Basis, sodass mehrere Tausend Linsen aus hochwertigen Gläsern in einem Schritt gefertigt werden. Die Herausforderungen bei der Massenfertigung von sehr komplexen Glasoptiken liegen in der Verarbeitung großer Wafer-Flächen bei unverändert hoher Präzision. Der Dortmunder Hersteller hat mit einer Wafer-Größe von 140 mm x 140 mm jetzt den Durchbruch für ein Verfahren mit sehr großen Stückzahlen erreicht. LIMO hat nach eigenen Angaben die nächstgrößere Wafer-Generation bereits in der Vorbereitung.



Durch ein neues Herstellungsverfahren kann LIMO hochpräzise FAC-Linsen in sehr großen Stückzahlen fertigen. (Bildquelle: LIMO)

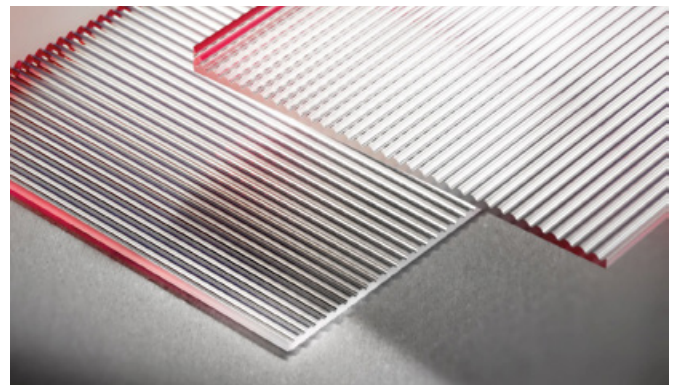
Bei den bisher üblichen Glasmolding-Pressverfahren werden die Glaslinsen bei hohen Temperaturen von ca. 600-800° C verarbeitet. Für eine hohe optische Güte der Linsen dürfen die Gläser allerdings nur langsam erhitzt und abgekühlt werden. Insbesondere der Kühlprozess muss präzise eingestellt werden, um unerwünschte Spannungen im Material zu verhindern. Außerdem treten bei größeren Glasflächen beim Erwärmen Temperaturschwankungen auf, die nur mit höchstem prozesstechnischen Aufwand minimiert werden können. Durch diese Einschränkungen hat das „heiße“ Herstellungsverfahren bei Großserien etliche Nachteile und ist nur bedingt skalierbar.

Das Besondere an dem LIMO-Verfahren ist die Herstellung der Glaslinsen bei Raumtemperatur. Das Unternehmen konnte die Wafer-Größe erhöhen und gleichzeitig die Zykluszeit pro Wafer auf unter 60 Minuten senken. Der Vorteil des „kalten“ Verfahrens: Durch die Verarbeitung der Gläser bei Raumtemperatur ist eine höhere Fertigungsgeschwindigkeit für die Qualität der Linsen unkritisch. LIMO ist weltweit der einzige Hersteller, der dieses Verfahren in der Großserienproduktion beherrscht.

Das Geheimnis der Qualität: Ein Hochpräzisions-Schleifprozess

„Wir sind in der Lage, 140 mm große und noch größere Wafer-Glasscheiben spannungsfrei in Großserien zu verarbeiten. Dafür stellen wir alle Werkzeuge und fast alle Maschinen für den Fertigungsprozess selbst her. So erreichen wir eine maximale Flexibilität bei den Geometrien und beim Design der Linsen. Für die extrem hohe Qualität der Linsen in der Großserienproduktion haben wir einen automatisierten Hochpräzisions-Schleifprozess entwickelt. Das ist weltweit einmalig“, berichtet Dirk Hauschild, Chief Marketing Officer (CMO) bei der LIMO GmbH.

Mit den von LIMO entwickelten Kaltschleif- und Polierverfahren für Arrays von Zylinderlinsen werden bei einer Wafer-Kantenlänge von 140 mm in einem Durchgang bis zu 20 Tausend Linsen



LIMO ist weltweit der einzige Hersteller, der FAC-Linsen aus Glas auf Wafern von 140mm x 140mm produzieren kann. (Bildquelle: LIMO)

Klasse plus Masse

gleichzeitig verarbeitet. Das Verfahren ermöglicht die freie Auswahl von refraktiven azylindrischen Linsenformen, das können sowohl symmetrische und asymmetrische als auch wellenförmige oder nicht-periodische optische Elemente sein.

Dabei müssen in einem Schleifprozess bis zu mehrere Millimeter der Glasoberfläche mit einer Genauigkeit von wenigen Nanometern abgetragen werden. Zusätzlich werden die Linsen in einem abschließenden Prozess nochmals endpoliert. Die hochwertige Oberflächenqualität wird durch eine flächige Politur erreicht. Durch diese Politur werden die Glasoberflächen nochmals langlebiger und stabiler. Mit dem Hochpräzisions-Schleifprozess erreicht LIMO für die FAC-Linsen Leistungskennwerte an der Grenze der physikalischen Machbarkeit (s. Infokasten unten).

Das Ziel für 2019: Die Herstellung von über 5 Mio. FAC-Linsen

Die Verarbeitung der 140-mm-Glas-Wafer erfolgt im 24/7-Betrieb. Dafür wurde der Maschinenpark auf das größere Format umgerüstet und die Fertigungskapazität erhöht. Schon jetzt können pro Jahr bis zu 3 Mio. FAC-Linsen gefertigt werden, das Ziel für 2019 ist die Herstellung von über 5 Mio. FAC-Linsen. Die Kapazität soll bis zum Jahr 2020 nochmals auf über 10 Mio. Linsen pro Jahr erhöht werden. „Durch die Verarbeitung der Glas-Wafer bei Raumtempera-

tur ist der Fertigungsprozess gut beherrschbar und wir können die hohe Qualität zuverlässig garantieren. Die Kapazität werden wir nach Bedarf weiter erhöhen“, fasst Dirk Bogs, Chief Operating Officer (COO) den erreichten Fertigungsstandard zusammen.

Infokasten: FAC-Linsen für Single Emitter Dioden

„Fast-Axis-Kollimator“-Linsen (FAC-Linsen) werden hauptsächlich für Single Emitter Dioden eingesetzt. Die Linsen sind auf eine kleine Strahlbreite (Kollimationsbreite) designt und damit optimiert für die Materialbearbeitung und für Pumpenanwendungen von Diodenlasern.

Die FAC-Linsen von LIMO wie die FAC 300 erreichen Leistungswerte an der Grenze zur physikalischen Machbarkeit:

- Standard-Brennweite von $\leq 160\mu\text{m}$ bis $3000\mu\text{m}$
- Beschichtung (VIS bis FIR) mit geringer Absorption
- geringe Restdivergenz mit hohem Leistungseinschluss
- Hochbrechungsindex-Materialien ($> 1,8$)
- Transmission $> 99\%$ über ein breites Spektrum (z.B. 770-1070 nm)

LIMO GmbH
D 44319 Dortmund

GMP-Wissensvermittlung

Maximaler Lernerfolg mit dualer Methodik

Praxisnahes Lernen in der Übungsfirma

Der nächste Kurs
„GMP Allrounder“
findet vom
13. bis 15. März 2019
in Wien
(Hotel Schani) statt.

Jetzt anmelden!
www.sellemond.com
training@sellemond.com
T +43 676 533 09 00

QMS
SELLEMOND

QMS SELLEMOND
Puchsbaumgasse 1C
1100 Wien, Österreich

Jubiläum: zehn Jahre präsent am Golf

- **Arburg feiert zehnjähriges Bestehen seiner Niederlassung in den Vereinigten Arabischen Emiraten**
- **Andrea Carta überreicht im Namen des Arburg Mutterhauses die traditionelle Jubiläumsplastik**
- **Umfassender Pre- und After-Sales-Service und Kooperation mit HIPF-Institut in Riyadh**

Gleich zum Jahresauftakt und zu Beginn der Messe Arabplast am 5. Januar 2019 feierte die Arburg-Niederlassung in den Vereinigten Arabischen Emiraten (VAE) ihr zehnjähriges Bestehen. Im Namen des Mutterhauses überreichte Andrea Carta, Bereichsleiter Vertrieb Übersee, die traditionelle Jubiläumsplastik an Niederlassungsleiter Joachim Branz. An dem exklusiven Abendevent nahmen rund 50 Kunden teil.

Die Jubiläumsfeier fand im Dubai Creek Club auf Marina Island statt. Die Glückwünsche des gesamten Arburg-Mutterhauses übermittelte Andrea Carta, Bereichsleiter Vertrieb Übersee: „Joachim Branz und seinem Team gratuliere ich ganz herzlich zu zehn Jahren Arburg in den Vereinigten Arabischen Emiraten. Bei unseren Kunden bedanke ich mich ganz besonders für das Vertrauen in Arburg und die erfolgreiche Zusammenarbeit“. Im Rahmen des exklusiven Abendevents übergab er die traditionelle Arburg-Jubiläumsplastik an den Niederlassungsleiter. Weiterer Höhepunkt war eine Sandpainting-Show zur erfolgreichen Geschichte des Unternehmens von 1923 bis heute.

Großes Potenzial des arabischen Markts

Seit der Gründung der Tochtergesellschaft im Jahr 2009 hat Arburg kontinuierlich in den arabischen Markt investiert, der laut Andrea Carta großes Potenzial mit technologisch hochwertigen Anwendungen und eine steigende Zahl kunststoffverarbeitender Unternehmen bietet: „Von der Rohölförderung und -aufbereitung über die Herstellung von Kunststoff bis hin zur Verarbeitung wird das gesamte Spektrum abgedeckt.“ Vom Standort in Ras Al Khaimah aus unterstützt Arburg VAE auch die GCC-Länder (Gulf Cooperation Council), Syrien, Libanon, Jordanien und Yemen.



Stolz auf zehn erfolgreiche Jahre in den Vereinigten Arabischen Emiraten (v.l.): Niederlassungsleiter Joachim Branz, Waddah Jaara, Vertrieb VAE, Andrea Carta, Bereichsleiter Vertrieb Übersee, und Gopal Ponnusamy, Servicetechniker VAE. (Foto: ARBURG)

Fokus Verpackungsindustrie

Im Fokus der Arburg-Niederlassung VAE steht die Verpackungs-industrie, die im arabischen Raum traditionell stark vertreten ist. Hinzu kommen technische Spritzteile und medizintechnische Produkte sowie der Automobilsektor. In allen diesen Bereichen sind Hightech-Maschinen gefragt – also genau das Premiumsegment, das Arburg mit seinem Produktprogramm abdeckt.

Umfassender Pre- und After-Sales-Service

Neben der Premium-Spritzgießtechnik schätzen die arabischen Kunden besonders die professionelle Beratung der Arburg-Experten sowie umfassende Unterstützung im Pre- und After-Sales-Service. Zum Rundum-Paket zählen eine Experten-Hotline für schnelle Hilfe per Telefon, ein kompetenter Servicetechniker vor Ort und ein breit gefächertes Angebot an Kursen und Seminaren. Hinzu kommt ein hervorragend ausgestattetes Ersatzteillager, das eine hohe Verfügbarkeit sicherstellt.

Exklusive Kooperation mit HIPF-Institut in Riyadh

Um jungen Menschen High-end-Spritzgießtechnik näherzubringen, kooperiert Arburg exklusiv mit dem „Higher Institute for Plastics Fabrication (HIPF) in Riyadh. Das Technikum des HIPF bietet Platz für 15 Allrounder und die komplette Infrastruktur eines Spritzgießbetriebs, was Live-Präsentationen ermöglicht.



Im Jahr 1960 befand sich das Fraunhofer IPA – räumlich noch sehr beengt – in der Keplerstraße 10 und im so genannten »Alten Schlachthof« am Hegelplatz.
(Quelle: Lesebuch »50 Jahre IPA«, 2009)

Von Stuttgart in die Welt: Fraunhofer IPA wird 60



»Wir produzieren Zukunft« ist der Leitspruch des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnik und Automatisierung IPA. Es bringt Innovationen und Lösungen für Industrieanwendungen hervor und schlägt die Brücke zwischen Wissenschaft und Praxis. Im Jahr 2019 soll das gefeiert werden: Vor 60 Jahren – am 1. Juli 1959 – nahm das Institut in Stuttgart seine Arbeit auf.

»Wie wertvoll Fraunhofer für das deutsche Innovationssystem ist, erkennt man daran, dass sich andere Länder wie Brasilien, Großbritannien oder die USA Organisationen aufbauen, die ähnliche Strukturen haben wie die Fraunhofer-Gesellschaft«, so IPA-In-



Heute hat das Fraunhofer IPA gemeinsam mit vier weiteren Fraunhofer-Instituten seinen Hauptsitz in der Nobelstraße 12 in Stuttgart-Vaihingen. (Quelle: Fraunhofer IPA, Foto: Rainer Bez)

stitutsleiter Professor Thomas Bauernhansl. Für ihn ist das Modell Fraunhofer, das anwendungsorientierte Forschung im Auftrag der Industrie und Vorlauftforschung mit Universitäten und anderen Forschungseinrichtungen verbindet, das A und O für den Innovationserfolg Deutschlands.

Als größtes produktionstechnisches Institut der Fraunhofer-Gesellschaft hat das Fraunhofer IPA nicht nur den Anspruch, aktuelle Themen zu bearbeiten, es will auch Trends setzen. »Gerade im Automobil- und Maschinenbau Baden-Württemberg sind wir in einer Vorreiterrolle gefragt. Bei Industrie 4.0, also der digitalen Transformation, konnten wir ganz vorn gestaltend mitwirken. Auch bei der biologischen Transformation, die zunehmend an Bedeutung gewinnt, werden wir von Anfang an dabei sein«, weiß Bauernhansl. »Wir haben den Vorteil, dass wir schon immer sehr schnell und flexibel neue Themen und damit auch neue Disziplinen an Bord geholt haben – etwa in Bereichen wie Medizin- und Biotechnologie oder auch der Reinraumtechnik. Wir sind es gewohnt, interdisziplinär zusammenzuarbeiten und das Konzert der verschiedenen Technologien zu spielen. Denn nur mit Wissen aus unterschiedlichen Disziplinen kommen wir systemisch zu einer optimalen Lösung«, so sein Resümee.

Professor Fritz Klocke, der seit Juli 2018 die Institutsleitung des Fraunhofer IPA unterstützt, ergänzt: »Die enge Partnerschaft mit den Stuttgarter Universitätsinstituten für Industrielle Fertigung

Von Stuttgart in die Welt: Fraunhofer IPA wird 60

und Fabrikbetrieb (IFF) sowie für Energieeffizienz in der Produktion (EEP) hat maßgeblich zu unserem eigenen Erfolg beigetragen. Gemeinsam sind wir natürlich viel erfolgreicher als alleine«. Für Klocke, der lange Zeit an der RWTH Aachen tätig war, ist auch das Cyber Valley eine wunderbare Möglichkeit, die Brücke zwischen grundlagenorientierten Naturwissenschaften und den praktischen Anwendungswissenschaften zu schlagen. Hier soll die Zusammenarbeit in Zukunft weiter gestärkt werden.

Internationale Vernetzung als wichtige Säule

Das Fraunhofer IPA beschäftigt 700 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Neben den Außenstellen und Projektgruppen in Bayreuth, Mannheim und Reutlingen unterhält das Fraunhofer IPA auch in Österreich, Ungarn und Japan Dependancen unterschiedlicher Größe und Struktur, jeweils an Hochschulen gekoppelt.

Die jüngste internationale Präsenz des Fraunhofer IPA entsteht derzeit in Shanghai / Lingang, einer der führenden Wissenschafts- und Technologieregionen Chinas. Das Project Center for Smart Manufacturing, eine Kooperation mit der Shanghai Jiao Tong University, setzt gemeinsam mit Industriepartnern Forschungsprojekte zur digitalen Transformation um.

Stärkung des Standorts Stuttgart vorantreiben

Nicht nur international, auch vor Ort will das Institut wachsen. »IPA 100 in den nächsten zwei bis drei Jahren ist für uns ein realistisches Arbeitsziel. Das bedeutet 100 Millionen Euro Umsatz pro Jahr – ein Aufwuchs um mehr als ein Drittel im Vergleich zu heute. Um das umzusetzen, müssen bestehende Strukturen angepasst, neue Strukturen aufgebaut und vor allem die Mitarbeiter mitgenommen werden«, so Professor Fritz Klocke.

Professor Thomas Bauernhansl ergänzt: »Eines unserer größten Leuchtturmprojekte ist der Stuttgarter Technologie- und Innovationscampus S-TEC. Er soll Unternehmen mit der thematisch breit

gefächerten Forschungslandschaft am Standort Stuttgart vernetzen und zukunftsrelevante Forschungsthemen vorantreiben. Inhaltlich sind das Themen wie additive Produktion, cyberkognitive Intelligenz, cyberphysische Systeme, digitalisierte Batteriezellenproduktion, Ultraeffizienz sowie frugale Produkte und Produktionssysteme, die in Zentren organisiert sind und von der Landesregierung finanziell unterstützt werden«.

Für Bauernhansl und Klocke ist S-TEC eine enorme Chance, den Wissenschaftsstandort Stuttgart zu einem weithin sichtbaren Leuchtturm zu entwickeln und somit attraktiv für Nachwuchswissenschaftler zu machen.

Den »Übermorgen-Machern« ein Gesicht geben

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind das höchste Gut am Fraunhofer IPA. Daher kommen auf der Jubiläumswebsite stellvertretend für das gesamte Institut 60 Menschen mit 60 Geschichten aus den letzten 60 Jahren zu Wort. Sie sind schließlich diejenigen, die aus »Wir produzieren Zukunft« gelebte Realität machen. Ein eigens von Mitarbeitenden des Instituts komponierter Jubiläumssong erzählt von der Vielfalt der Forschungsaufgaben und schildert mal ernst, mal ironisch den Arbeitsalltag.



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



Die Wissenschaftler des Fraunhofer IPA forschen an cyberphysischen Produktionsprozessen der Zukunft. (Quelle: Universität Stuttgart IFF / Fraunhofer IPA, Foto: Rainer Bez)



Prof. Fritz Klocke und Prof. Thomas Bauernhansl leiten das Fraunhofer IPA in Stuttgart. (Quelle: Fraunhofer IPA, Foto: Rainer Bez)

Trockene Reinigung kann Haftfestigkeitsproblemen entgegenwirken

CO₂-Schneestrahlinreinigung für die Kunststofflackierung

Die Reinigung von Kunststoffbauteilen vor der Lackierung erfolgt immer häufiger durch die CO₂-Schneestrahlinreinigungstechnologie wie dem bewährten quattroClean-System der acp. Neben spürbaren Kosten-, Platz- und Ressourceneinsparungen sowie der einfachen Integration der Reinigung in die Beschichtungslinie sprechen lackiertechnische Aspekte für die trockene Reinigungslösung.

Wie bei metallischen Komponenten erfolgt auch die Reinigung von Kunststoffkomponenten vor der Lackierung seit langer Zeit mit Powerwash-Anlagen. Die Bauteile durchlaufen dabei zunächst einen Reinigungsschritt mit einem meist alkalischen Medium, daran schließen sich mehrere Spülzonen, ein Haftwassertrockner sowie eine Kühlzone an. Die Reinigung beansprucht daher nicht nur viel Produktionsfläche, sondern auch Ressourcen. Hinzu kommt, dass sich Teile aus Kunststoffen dabei anders verhalten als ihre Pendanten aus Metall. Durch die beim Reinigungsschritt eingebrachte Wärme dehnen sich die Kunststoffe aus, so dass Wasser eingelagert wird. Während der Trocknung werden die Teile erneut erwärmt. Dies könnte ein Grund sein, dass sich später auf der gereinigten Oberfläche teilweise Formulierungsbestandteile des Kunststoffes wie Trennmittel, Additive oder Füllstoffe finden, die aus tieferen Schichten nach oben migriert sind und zu einer Störung der Haftfestigkeit des Lacks führen können.

Trockene Reinigung mit gleichmäßig hoher Leistung

Im Gegensatz zum nasschemischen Prozess erfolgt die Reinigung mit dem bereits seit Jahren häufig für diese Aufgabenstellung eingesetzten quattroClean-System der acp systems AG trocken. Reinigungsmedium ist praktisch unbegrenzt haltbares, flüssiges Kohlendioxid. Es wird als Nebenprodukt bei chemischen Herstellungsprozessen sowie der Energiegewinnung aus Biomasse gewonnen und ist daher umweltneutral.

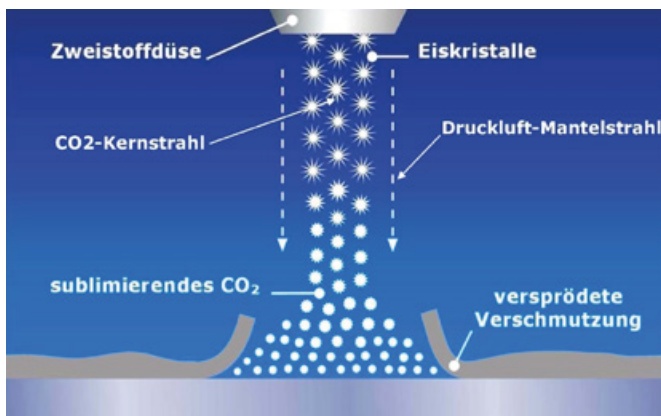
Das nicht brennbare, nicht korrosive und ungiftige Kohlen-

dioxid wird durch die verschleißfreie Zweistoff-Ringdüse des acp-Systems geleitet und entspannt beim Austritt zu feinem CO₂-Schnee. Dieser wird durch einen ringförmigen Druckluft-Mantelstrahl gebündelt und auf Überschallgeschwindigkeit beschleunigt. Beim Auftreffen des minus 78,5°C kalten, nicht abrasiven Schnee-Druckluftstrahl auf die zu reinigende Oberfläche auf, kommt es zu einer Kombination aus thermischem, mechanischem, Sublimations- und Lösemittelleffekt. Durch diese vier Wirkmechanismen entfernt das quattroClean-System partikuläre und filmische Verunreinigungen von der gesamten Oberfläche oder definierten Bereichen zuverlässig und reproduzierbar. Die Reinigung erfolgt materialschonend, so dass auch empfindliche und fein strukturierte Oberflächen behandelt werden können.

Die aerodynamische Kraft der Druckluft strömt abgelöste Verunreinigungen weg, die dann durch eine integrierte Absaugung entfernt werden, was eine Rückkontamination ausschließt. Da das CO₂ unter Atmosphärendruck sublimiert, sind die Werkstücke nach der Reinigung trocken und können sofort ionisiert, aktiviert und lackiert werden. Ein weiterer Vorteil der trockenen Reinigung ist die daraus resultierende höhere Gestaltungsfreiheit bei Bauteilen, da nicht mehr auf schöpfende Geometrien zu achten ist.

Hohe Einsparungen und vollautomatischer Betrieb

Ergänzend zur hohen und gleichmäßigen Reinigungsleistung überzeugt der chemikalienfreie quattroClean-Prozess durch deutlich niedrigere Investitions- und Betriebskosten sowie einen deut-



Das flüssige CO₂ wird durch die verschleißfreie Zweistoffring-Düse geleitet und entspannt beim Austritt zu feinen CO₂-Kristallen, die durch einen ringförmigen Druckluft-Mantelstrahl gebündelt werden. Diese patentierte Technologie sorgt für eine homogene Reinigungsleistung. (Bildquelle: acp systems AG)



Die Reinigung lässt sich einfach in die Lackierlinie integrieren und auch über ein Produktionssystem steuern. (Bildquelle: acp systems AG)

Trockene Reinigung kann Haftfestigkeitsproblemen entgegenwirken

lich geringeren Flächenbedarf. Es lässt sich platzsparend in eine Kabine – vergleichbar einer Lackierkabine – integrieren.

Ein weiteres Plus des Reinigungssystems ist sein modularer Aufbau, durch den es optimal an jede Anwendung angepasst werden kann. Für den Einsatz in Lackieranlagen kommen je nach Anforderung ein oder mehrere Düsenarrays zum Einsatz. Die Automatisierung des Reinigungsprozesses kann mittels Roboter, Linear- oder Portalsystem erfolgen. Alle Prozessparameter wie Medienverbräuche von Druckluft und Kohlendioxid, Strahlzeit, Strahlwinkel und Bewegungsablauf – inklusive 3D-Bewegungen – lassen sich exakt auf das jeweilige Lackiergut abstimmen und als Reinigungsprogramme in der Steuerung hinterlegen. Da der Reinigungsprozess dem Lackierprozess mit Robotern sehr ähnlich ist, können annähernd identische Programmierlösungen verwendet werden. Außerdem kann der Wirkbereich des Düsenarrays automatisch entsprechend der Geometrie des Werkstücks skaliert werden. Darüber hinaus lässt sich das Industrie 4.0-fähige Reinigungssystem über Schnittstellen, beispielsweise Profibus oder Profinet, in die Steuerung der Lackieranlage oder auch in das Produktionssystem einbinden.

acp – advanced clean production GmbH
D 71254 Ditzingen



Alle Prozessparameter lassen sich exakt auf das jeweilige Lackiergut abstimmen und der Wirkbereich des Düsenarrays automatisch entsprechend der Geometrie des Werkstücks skalieren. Diese Daten können als Reinigungsprogramme in der Steuerung hinterlegt werden. (Bildquelle: acp systems AG)

Der Reinigungsprozess ist dem Lackierprozess mit Robotern sehr ähnlich, so dass nahezu identische Programmierlösungen verwendet werden können. (Bildquelle: acp systems AG)

Kunden noch besser betreuen

Indunorm Bewegungstechnik wechselt Standort in Stuttgart

Die Indunorm Bewegungstechnik mit Sitz in Duisburg hat seit dem Jahr 2013 einen Standort im schwäbischen Waiblingen bei Stuttgart. Von hier aus betreut der Entwickler, Hersteller und Vertreiber von Linearführungen und Handlingsystemen Anwender in Baden-Württemberg, Hessen, Saarland, Rheinland-Pfalz und Bayern. Ende 2018 ist Indunorm in neue, größere und modernere Räumlichkeiten innerhalb von Waiblingen umgezogen. Damit erhalten Kunden nun eine noch bessere Unterstützung.

Befand sich die schwäbische Niederlassung mehr als fünf Jahre in der Dieselstraße in Waiblingen bei Stuttgart, finden Kunden das Unternehmen nun in der Eisentalstraße. Die neuen Räumlichkeiten



Das Team um Geschäftsführer Dietmar H. Heim (li.) betreut mit seinem Team Kunden vom neuen Standort aus nun noch intensiver. (Bild: Indunorm Bewegungstechnik GmbH)

ten sind laut Geschäftsführer Dietmar H. Heim größer, moderner und bieten sowohl für die Mitarbeiter als auch für die Kunden eine ruhigere und damit angenehmere Umgebung. „Mitten im Industriegebiet können unsere Kunden besser parken und uns steht deutlich mehr Platz zur Verfügung, uns zu präsentieren. Mit dem neuen Standort haben wir eine ideale Anlaufstelle für den Großraum Süddeutschland gefunden, und wir können zudem beim Personal, sowohl im Innen- als auch im Außendienst, weiter expandieren.“

Waiblingen befindet sich mitten im wirtschaftlich starken Baden-Württemberg. In dieser Region konnte Indunorm in den vergangenen Jahren viele neue Kunden gewinnen. Das Team um Geschäftsführer Heim besteht am Standort aktuell aus sieben Mitarbeitern. Sie übernehmen den Vertrieb und die Weiterentwicklung von Produkten aus dem Geschäftsfeld Lineartechnik. Indunorm ist zudem der größte Vertriebspartner für Produkte der Marke THK Lineartechnik im europäischen Raum. Die Fachleute beraten die Anwender und unterstützen sie bei der Umsetzung zukunftsweisender und effizienter Lösungen.

Studie zu Mikroben-DNA: Künstliche Intelligenz hilft, die Umwelt zu überwachen

Kleinstlebewesen kommt in Ökosystemen eine Schlüsselfunktion zu: Sie zeigen schnell an, wenn es in ihrer Umgebung zu Veränderungen kommt. Da sie aber schwer zu identifizieren sind, spielen sie beim Überwachen der Umwelt bislang eine untergeordnete Rolle. Gemeinsam mit Forschern der Universität Genf hat der Kaiserslauterer Biologe Professor Dr. Thorsten Stoeck eine neue Technik entwickelt, die das Genom der Mikroben nutzt. Mithilfe einer Künstlichen Intelligenz kann ein Algorithmus das genetische Material von unbekanntem Organismen nutzen, um Aussagen über den Zustand der Umwelt zu machen. Die Arbeit ist in der renommierten Fachzeitschrift „Trends in Microbiology“ erschienen.

Zu viel Nitrat in unseren Gewässern oder die Versauerung der Meere, die etwa Korallenriffen zu schaffen macht, sind nur zwei Beispiele, die zeigen, wie der Mensch die Umwelt verändert. Um Schäden möglichst früh entgegenzuwirken, ist es wichtig, den Zustand von Ökosystemen zu überwachen. „Kleinstlebewesen eignen sich als Indikatoren, weil sie auf solche Veränderungen sehr sensibel reagieren“, sagt Professor Dr. Thorsten Stoeck, der an der TUK zur Ökologie forscht. Um sie zu identifizieren, war bislang aber Zeit und Fachwissen notwendig.

Im vergangenen Jahr hat Stoeck zusammen mit seinen Kollegen aus Genf ein Verfahren entwickelt, mit dem sie die Wasserqualität in der Nähe von norwegischen und schottischen Lachsfarmen einfacher im Blick behalten. „Wir setzen dabei auf DNA-Sequenzen der Mikroorganismen“, erläutert Stoeck. „Ihr genetisches Material ist wie ein Fingerabdruck, der nur einer Person zugeordnet werden kann. Die Ergebnisse liegen bereits nach kurzer Zeit vor.“ Die Biologen sind dabei eine Datenbank aufzubauen, in denen der genetische Fingerabdruck dieser Tierchen hinterlegt ist.

Allerdings haben die Wissenschaftler, wenn sie ihre Proben auswerten, immer noch DNA-Sequenzen, die sie keiner bisher bekannten Art zuordnen können. „Über ihre Rolle im Ökosystem wissen wir noch nichts. Daher war es schwer, sie als Indikatoren einzusetzen“, sagt Professor Stoeck.

Mit dem Team um Tristan Cordier, Erstautor der aktuellen Studie, und Professor Jan Pawlowski von der Universität Genf hat Stoeck einen Algorithmus entwickelt, der mithilfe Künstlicher Intelligenz hinzulernt. Um das Rechenverfahren mit Informationen zu füttern, haben die Biologen DNA-Proben von verschiedenen bekannten Mikroben verwendet. „Wir kennen ihre Rollen im Ökosystem und wissen, ob sie eher als Indikator für einen guten oder schlechten Zustand dienen“, so Stoeck weiter. Mit diesen Daten haben die Forscher ein Referenzsystem erstellt. „Damit hat der Algorithmus ein Vorhersagemodell entwickelt, in das auch die Sequenzdaten der unbekanntem Mikroben einfließen.“

„Die Methode ermöglicht es uns, ein Ökosystem zu überwachen, ohne vorher die dort vorkommenden Mikroben-Arten zu identifizieren“, fasst Stoeck die Ergebnisse zusammen. Darüber hinaus lassen sich mit der Technik neue Arten aufspüren. Nach und nach werden die Wissenschaftler außerdem Werte von neuen Proben einfließen lassen, sodass ihr Modell verfeinert und immer genauer wird.

Die Studie ist in der Fachzeitschrift „Trends in Microbiology“ erschienen: „Embracing Environmental Genomics and Machine Learning for Routine Biomonitoring“.

Technische Universität Kaiserslautern D 67663 Kaiserslautern



Prof. Dr. Thorsten Stoeck (Foto: Koziel/TUK)

EU fördert Robotik im Gesundheitswesen

Digital Innovation Hubs in Healthcare Robotics, kurz DIH HERO, hat das Ziel, in den nächsten vier Jahren eine unabhängige Plattform aufzubauen, um Unternehmen, Forschungsinstitute, Investoren und andere Interessengruppen miteinander zu vernetzen. Indem die Teilnehmer dabei unterstützt werden, Produkte und Dienstleistungen im Bereich der Robotik verschiedenen Gesundheitsdienstleistern zur Verfügung zu stellen, soll die Zusammenarbeit in der Robotik erleichtert und Innovationen bestärkt werden. Zur Teilnahme sind in Europa ansässige kleine und mittlere Unternehmen (KMU) aufgefordert. KMU können sich auf die offenen Ausschreibungen ab Sommer 2019 bis zum Frühjahr 2021 bewerben. Mit mehr als 8 Millionen Euro werden Reisekosten, Demonstratoren und Technologietransfer gefördert.

Stefano Stramigioli, Professor für Robotik an der Universität Twente und Koordinator des europaweiten Netzwerks, erklärt: »Der Weg, medizinische Innovationen in die klinische Praxis zu überführen, ist holprig, zeitaufwendig und erfordert erhebliche Investitionen. Hier geht es um klinische Erprobung, die Entwicklung von effizienten Produktionsmethoden, die Kontaktaufnahme zu Investoren, die Etablierung von Unternehmen und die Distribution, nur um einige Schritte zu nennen. Des Weiteren gibt es viele Akteure, die an verschiedensten Innovationen in der Robotik arbeiten.«

Die Europäische Kommission beabsichtigt, den Innovationszyklus entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu beschleunigen, indem eine effiziente Entwicklung von Produkten und Dienstleistungen durch die Vernetzung von relevanten Stakeholdern sichergestellt werden soll. Jeder einzelne der 17 Partner des Konsortiums repräsentiert ein Netzwerk an Gesundheits- und Forschungsinstituten, Investoren und kommerziellen Unternehmen, die in der Robotik im Bereich des Gesundheitswesens aktiv sind. Durch die Vernetzung der relevanten Stakeholder und die Stimulierung von maßgeschneiderten Investitionen wird diese Plattform den Mehrwert entlang der gesamten Wertschöpfungskette im Gesundheitsökosystem maßgeblich verbessern.

Als einer der Hauptpartner besitzt das Fraunhofer IPA eine lange Tradition, automatisierte Lösungen für das Gesundheitswesen zu entwickeln, wie beispielsweise im Bereich der Alten-

pflege, der innovativen Labordiagnostik oder der Unterstützung von minimalinvasiven Operationen. Sein »Application Center for Automation in Healthcare« ist ein in der EU anerkannter Digital Innovation Hub.

»Wir sind davon überzeugt, dass DIH-HERO einen großen Einfluss auf die Innovation im Gesundheitswesen haben kann und dass das Projekt einen bedeutenden Mehrwert entlang der Wertschöpfungskette bringen wird, indem exzellente Produkte und Dienstleistungen an den Markt gebracht werden, mit dem größten Nutzen für den Endverbraucher – dem Patienten«, fasst Stramigioli zusammen.



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>



Dem Fraunhofer IPA steht ein Interventionsraum mit Bildgebung für die Forschung zur Verfügung. (Quelle: Fraunhofer IPA; Foto: Vanessa Stachel)

IAB

Reinraum-Produkte GmbH

Sauber. Rein. Steril.



**KUNDENINDIVIDUELLE
LOGISTIKKONZEPTE**

**FÜR EIN HÖCHSTMASS
AN VERSORGENGS-
SICHERHEIT!**

Eine Auswahl unserer Marken



www.iab-reinraumprodukte.de

Neuer Niederlassungsleiter in Italien

- Raffaele Abbruzzetti leitet seit 1.1.2019 die Arburg Srl in Peschiera Borromeo
- Björn Norén geht in wohlverdienten Ruhestand
- Weitere Ausbau der Partnerschaft zwischen Arburg und Sverital

Zum 1. Januar 2019 hat die Arburg-Tochtergesellschaft Italien mit Sitz in Peschiera Borromeo einen neuen Niederlassungsleiter bekommen: Raffaele Abbruzzetti hat die Nachfolge von Björn Norén angetreten, der Ende 2018 bei Arburg in den Ruhestand ging. Dieser wird dem Unternehmen jedoch mit seiner Firma Sverital, dem langjährigen Automations-Partner von Arburg in Italien, verbunden bleiben. Zudem soll diese erfolgreiche Kooperation weiter ausgebaut werden.

Raffaele Abbruzzetti ist seit November 2018 bei Arburg Srl und hat sich in enger Zusammenarbeit mit Björn Norén auf seine Tätigkeit vorbereitet. Um für die Kunden einen reibungslosen Wechsel sicherzustellen, steht Björn Norén seinem Nachfolger auch nach dem offiziellen Wechsel zum Jahresbeginn 2019 für einige Zeit als Berater zur Seite.

Beste Voraussetzungen für Niederlassungsleitung

Raffaele Abbruzzetti hat einen Universitätsabschluss in Elektrotechnik und bringt langjährige, erfolgreiche Erfahrungen im Vertrieb und Service industrieller Anlagen im Verpackungsbereich mit. Unter anderem hat sich der neue Niederlassungsleiter intensiv mit Projektausarbeitungen beschäftigt und ist ein erfahrener Vertriebsmann sowohl im technischen als auch im kaufmännischen Bereich. Neben seiner Muttersprache spricht er fließend Deutsch



Raffaele Abbruzzetti leitet seit dem 1. Januar 2019 die Arburg Tochtergesellschaft in Italien. (Foto: ARBURG)

und Englisch. Damit passt er sowohl von seiner Persönlichkeit als auch von seiner bisherigen beruflichen Laufbahn sehr gut zu Arburg und zu dessen führender Stellung im italienischen Markt.

Übergabe einer erfolgreichen Organisation

Raffaele Abbruzzetti hat von Björn Norén, der die Niederlassung in den vergangenen 25 Jahren erfolgreich auf- und ausbaute, ein hervorragend eingespieltes Team übernommen. Dieses besteht aus 37 Arburg-Mitarbeitern und 14 Vertriebsrepräsentanten für die neun Verkaufsgebiete. Insgesamt war Björn Norén 40 Jahre für Arburg in Italien aktiv und hat als ausgewiesener Experte mit technischem und vertrieblischem Know-how, fundierter Markterfahrung und weit verzweigten Branchen-Netzwerk maßgeblich dazu beitragen, dass Italien für Arburg seit vielen Jahren der größte Markt in Europa ist.

Arburg bietet künftig verstärkt Turnkey und Digitalisierung

Arburg arbeitet bereits seit 1957 mit der Firma Sverital zusammen, die mittlerweile von der dritten Generation der Familie Norén geleitet wird. Die beiden Unternehmen ergänzen sich seit Jahren auf dem italienischen Markt ideal, z. B. im Bereich Turnkey-Lösungen. Künftig wird sich die Zusammenarbeit der Arburg Srl mit Patrik Norén und seinem Vater Björn nicht auf den Bereich Automation beschränken, sondern auch das Zukunftsthema Digitalisierung einschließen, um den Kunden in Italien die Potenziale von Industrie 4.0 aufzuzeigen und auch in diesem Sektor individuelle Lösungen zu realisieren.



Kontaminationskontrolle

Professionelle Reinraum-Kompetenz

- ▶ Reinraumbekleidung
- ▶ Einwegbekleidung & Persönliche Schutzausrüstung
- ▶ Reinraumhandschuhe
- ▶ Reinraumschuhe & Reinraumsocken
- ▶ Reinraumtücher
- ▶ Reinigung & Entsorgung
- ▶ Desinfektionsmittel
- ▶ Staubbindematten
- ▶ Reinraumpapier & Zubehör
- ▶ Klebebänder & Etiketten
- ▶ Spendersysteme & Mobiliar
- ▶ Reinraumwerkzeug
- ▶ Technische Produkte & Zubehör

Produkte auf dem höchsten Qualitätsniveau

Dastex Reinraumzubehör GmbH & Co. KG

Draisstraße 23
D-76461 Muggensturm
Telefon +49 7222 969660
Telefax +49 7222 969688
E-Mail info@dastex.com

Wechsel in der Geschäftsführung

Ohira kommt als COO, Kuroiwa übernimmt Verantwortung für Global Planning

Mit dem 15. Januar 2019 tritt Shoichi Ohira als COO (Chief Operation Officer) und Verantwortlicher für die Produktion in die Geschäftsführung der Sumitomo (SHI) Demag Plastics Machinery GmbH ein. Chief Collaboration Officer Hideki Kuroiwa wechselt in die Geschäftsleitungsebene und kehrt in Kürze zurück nach Japan. Er verantwortet dort das Aufgabengebiet Global Planning, in dem gemeinsame Zukunftsprojekte innerhalb der gesamten Sumitomo (SHI) Demag-Gruppe koordiniert werden.

Mit Ohira kommt ein ausgewiesener Produktionsspezialist. Seit mehr als drei Jahrzehnten ist er für die Spritzgießmaschinensparte der japanischen Muttergesellschaft Sumitomo Heavy Industries in Japan, China sowie den USA tätig; zuletzt lange Jahre als Leiter Produktion sowie als Leiter Qualitätswesen. Im Rahmen seiner neuen Aufgaben besitzt die weitere Opti-

mierung der Produktionseffizienz, verbunden mit einer erheblichen Verkürzung der Durchlaufzeiten, oberste Priorität.

„Nach dem starken Wachstum der vergangenen Jahre ist es nun unser Ziel, die Produktionsperformance zu steigern und die Produktionsleistung auf dem hohen Niveau zu stabilisieren“, erklärt Gerd Liebig, CEO Sumitomo (SHI) Demag. „Herr Ohira



Gerd Liebig, CEO Sumitomo (SHI) Demag, und Shoichi Ohira, COO Sumitomo (SHI) Demag.

verfügt über unschätzbare Erfahrung in der Optimierung komplexer Produktionsprozesse. Er wird auch die bereits initiierten Investitionen an den Standorten Schwaig, Wiehe und Ningbo weiter vorantreiben.“

Sumitomo (SHI) Demag D 90571 Schwaig

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



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

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

camfil.com


CLEAN AIR SOLUTIONS

Zusammenstoß einzelner Atome führt zu zweifacher Änderung des Drehimpulses

Dank neuer Technik ist es möglich, einzelne Atome festzuhalten, gezielt zu bewegen oder ihren Zustand zu verändern. Auch Kaiserslauterer Physiker arbeiten damit. In einer aktuellen Studie haben sie die Folgen des Zusammenstoßes zweier Atome in einem schwachen Magnetfeld bei geringer Temperatur untersucht. Erstmals haben sie beobachtet, dass die Atome, die ihren Drehimpuls gewissermaßen in einzelnen Paketen (Quanten) tragen, hierbei zwei Pakete austauschen. Auch zeigte sich, dass sich die Wechselwirkungsstärke zwischen den Atomen dabei steuern lässt. Interessant ist das, um etwa chemische Reaktionen zu untersuchen. Die Arbeit ist in der Fachzeitschrift *Physical Review Letters* erschienen.

Noch bis vor wenigen Jahrzehnten war es für die Physikwelt undenkbar, Experimente mit einzelnen atomaren Teilchen durchzuführen. Erwin Schrödinger, einer der Väter der modernen Quantentheorie, erwartete von dieser Idee „lächerliche Konsequenzen“ und bezeichnete sie als ähnlich wahrscheinlich wie das Großziehen eines Ichtyosaurus-Dinosauriers im Zoo. Allerdings machen die Fortschritte in der Lasertechnik und der Atomphysik heutzutage Experimente mit einzelnen Atomen möglich.

Auch an der Technischen Universität Kaiserslautern (TUK) beschäftigen sich Physiker um Professor Artur Widera und seinem Doktoranden Felix Schmidt im Lehrgebiet Individual Quantum Systems damit. Sie setzen dabei auf ein sogenanntes Bose-Einstein-Kondensat, das aus Rubidium-Atomen besteht. „Damit bezeichnet man in der Physik einen Zustand von Materie, der vergleichbar mit flüssigen und gasförmigen Zuständen ist. Allerdings ist ein solches Kondensat ein perfekter quantenmechanischer Zustand, der sich wie eine Welle verhält“, sagt Professor Widera. Das Kondensat ist vergleichbar mit einem Gas, das aus sehr wenigen Atomen besteht.

In einer aktuellen Studie haben sie gemeinsam mit Professor Eberhard Tiemann von der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover untersucht, welche Effekte es gibt, wenn ein einzelnes Cäsium-Atom auf ein Rubidium-Atom trifft. Um die Teilchen zu beobachten, müssen die Forscher sie zunächst auf Temperaturen dicht über dem absoluten Temperaturnullpunkt abkühlen. „Im Anschluss haben wir die Atome mit einer optischen Pinzette miteinander in Kontakte gebracht“, sagt Felix Schmidt. Hierbei werden Atome mithilfe von Laserstrahlen festgehalten. Die Forscher haben nun ein einzelnes Cäsium-Atom in das Rubidium-Gas gegeben, um zu messen, was vor und nach dem Zusammenstoß der Atome passiert.

Die Physiker haben beobachtet, wie die Teilchen beim Stoß ihren Drehimpuls ändern, indem sie den Zustand des einzelnen Cäsium-Atoms vor und nach dem Zusammenstoß vermessen haben.

Der Drehimpuls der Teilchen liegt bei Atomen gewissermaßen in einzelnen Paketen vor – sogenannten Elementar-Quanten. Die Forscher haben nun beobachtet, dass die Atome bei einem einzelnen Stoß gleich zwei solcher Drehimpuls-Quanten auf einmal austauschen können. Beobachtet wurde bisher lediglich der Austausch eines einzelnen Pakets (Quants). „Dies ist nur möglich, weil wir das Experiment in einem niedrigen Magnetfeld durchgeführt haben“, sagt Schmidt. Auf diese Weise ist die Energie der Atome so niedrig, dass vor allem die Wechselwirkung zwischen den einzelnen Bausteinen der beiden das Ergebnis des Stoßes bestimmt. „Dadurch ist es möglich, dass es gleichzeitig zum Übertrag von zwei sogenannten Elementar-Quanten kommt, also zur zweifachen Änderung des Drehimpulses“, fährt der Physiker fort.

Darüber hinaus haben die Wissenschaftler einen weiteren Effekt beobachtet. „Das schwache Magnetfeld und die geringe Bewegungsenergie führen dazu, dass die Atome auch bei einem Abstand tausendmal größer als die Atome selbst zueinander in Wechselwirkung stehen“, fährt Schmidt fort. Ändert man gezielt die Stärke des Magnetfelds, ließe sich auch diese Wirkung steuern. Der Effekt steht im direkten Zusammenhang mit einem sehr großen und sehr schwach gebundenen Molekülzustand zwischen beiden Teilchen. „Indirekt konnten wir so ein riesiges Molekül von circa zwei Mikrometern Größe beobachten“, sagt Schmidt.

Diese Kenntnisse über die Wechselwirkung zwischen Teilchen bei sehr niedrigen Energien können zum Beispiel helfen, um Bindungen bei Molekülen zu untersuchen. Sie bestehen wenigstens aus zwei Atomen, die über Wechselwirkungen miteinander verbunden sind. Damit wäre es unter anderem möglich, sehr große Moleküle zu präparieren und zu erforschen.

Die Studie wurde in der renommierten Fachzeitschrift *Physical Review Letters* veröffentlicht. „Tailored single-atom collisions at ultra-low energies.“

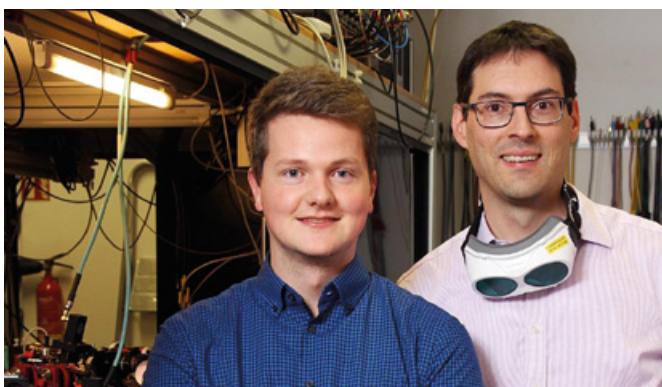
DOI: 10.1103/PhysRevLett.122.013401

<https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.122.013401>

Fragen beantworten:

Prof. Dr. Artur Widera
Lehrgebiet Individual Quantum Systems
E-Mail: [widera\(at\)physik.uni-kl.de](mailto:widera(at)physik.uni-kl.de)
Tel.: 0631 205-4130

Felix Schmidt
E-Mail: [schmidtf\(at\)physik.uni-kl.de](mailto:schmidtf(at)physik.uni-kl.de)
Tel.: 0631 205-5272



Professor Widera (rechts) und Felix Schmidt erforschen Quantensysteme. (Foto: Koziel/TUK)

Schnelle Verfügbarkeit, einfache Auswahl

Neues Katalogprogramm von Pöppelmann K-TECH® im Onlineshop Protectors4Connectors

Pöppelmann K-TECH® hat sich mit seinem Onlineshop Protectors4Connectors auf die Bedürfnisse seiner Kunden eingestellt: Ein umfangreiches Katalogprogramm an frei verkäuflichen Zubehörteilen aus Kunststoff ist sofort per Online-Bestellung verfügbar.

Mehrwert Schnelligkeit: Protectors4Connectors

In vielen Branchen ist Zeit ein wichtiger Erfolgsfaktor. Gerade in der Automobilindustrie spielt die „time-to-market“ eine wichtige Rolle, wenn es darum geht, im globalen Wettbewerb mit Neuentwicklungen eine führende Position einzunehmen. Den Mehrwert Schnelligkeit liefert Pöppelmann K-TECH® mit Protectors4Connectors, einem umfangreichen Sortiment an Kunststoff-Schutzsystemen wie Zubehörteilen für Leitungssätze zum Schutz und zur Befestigung für Stecker, Wellrohre und Leitungen. Denn diese können sofort, unkompliziert und von überall online im Webshop www.protectors4connectors.de bestellt werden.

Einfache Auswahl, vielfältige Einsatzmöglichkeiten

Eine anwenderfreundliche Suchfunktion mit unterschiedlichen Filtermöglichkeiten hilft bei der schnellen Auswahl der passenden Produkte und bietet unter anderem eine praktische Verknüpfung mit den Steckerdaten diverser Hersteller. Die im Webshop enthaltenen Artikel, die die umfangreichen geltenden Normen und Ausführungsvorschriften erfüllen, lassen sich für mehr als 1.000 Anwendungen einsetzen. Praktisch sind hierbei besonders die im Produktprogramm enthaltenen Flachkappen für Stecker, die nur wenig Bauraum einnehmen dürfen.

Zielgerichtet, schnell und überall verfügbar

Mit Protectors4Connectors können Anwender die passende Lösung sofort, unkompliziert und von überall im Online-Katalog www.protectors4connectors.de bestellen. Die digitale Darstellung des Katalogprogramms sichert maximale Aktualität und lässt Pöppelmann K-TECH® umgehend auf die sich schnell verändernden Anforderungen der Branche reagieren. Eine anwenderfreundliche Suchfunktion mit präzisen Filtermöglichkeiten hilft bei der raschen, zielgerichteten Auswahl der passenden Produkte.

Stetige Erweiterung, individuelle Lösungen in kürzester Zeit

Das Webshop-Programm wird ständig erweitert und wächst passgenau und dynamisch mit den Anforderungen seiner Nutzer mit: Ist eine Anwendung im Standard nicht vorhanden, entwickelt das Team von Protectors4Connectors schnell und komfortabel eine kundenspezifische Lösung: Bereits nach einer Woche erhält der Kunde eine Artikelkonstruktion sowie durch 3D-Druck erstellte Ansichtsmuster und innerhalb von nur sechs Wochen werden die kundenspezifischen Bauteillösungen aus Serienmaterial geliefert.

Pöppelmann GmbH & Co. KG D 49378 Lohne



Grund zum Feiern: Stiftungsprofessur Analytische Röntgenphysik wird zehn Jahre alt

Förderung privater Stifter*innen ermöglichte der Arbeitsgemeinschaft um Prof. Dr. Kanngießer der TU Berlin die Umsetzung einer Vielzahl erfolgreicher Forschungsprojekte

Mit einem Festakt haben Initiator*innen, Träger*innen und Mitarbeiter*innen der Stiftung Analytische Röntgenphysik am 17.01.2019 das zehnjährige Bestehen der Stiftung sowie die damit verbundene Berufung von Prof. Dr. Birgit Kanngießer im Jahr 2009 an das Institut für Optik und Atomare Physik (IOAP) der Technischen Universität Berlin gefeiert. Zu den Gratulant*innen gehörten auch Nicolas Zimmer, Vorstandsvorsitzender der Technologiestiftung Berlin, sowie Prof. Dr. Christian Thomsen, Präsident der Technischen Universität Berlin.

Nicolas Zimmer, Vorstandsvorsitzender der Technologiestiftung Berlin: „Auch kleine und mittlere Unternehmen sollten sich für Forschung und Entwicklung engagieren. Die Stiftung Analytische Röntgenphysik zeigt beispielhaft, wie das gehen kann. Ursprünglich auf sieben Jahre konzipiert, ist das Bestehen der Stiftung mittlerweile bis Ende 2021 gesichert. Die Technologiestiftung Berlin, die den rechtlichen Rahmen entwickelt hat und die Stiftung heute verwaltet, freut sich über diesen Erfolg und wünscht sich viele Nachahmer*innen.“

Prof. Dr. Christian Thomsen, Präsident der Technischen Universität Berlin: „Vor mehr als zehn Jahren kamen insgesamt 13 kleine und mittlere Unternehmen aus dem In- und Ausland auf die Technologiestiftung zu, um für sie wichtige Forschung zur Röntgenanalytik der TU Berlin zu erhalten. Mit der durch die Technologiestiftung konzipierten, auf sieben Jahre angelegten Verbrauchsstiftung war es der Universität möglich, hierzu eine Stiftungsprofessur einzurichten. Den Ruf auf diese Stelle erhielt schließlich Prof. Dr. Birgit Kanngießer. Wegen der hervorragenden Leistung der Arbeitsgruppe fanden sich nach Ablauf der ersten sieben Jahre 2016 erneut 13 kleine und mittlere Unternehmen zusammen, die die Arbeit der Stiftung bis 2021 finanzieren werden.“

Erfolge der Forschungsprojekte der AG Kanngießer machen unter anderem neue Untersuchungsmethoden in der Biomedizin möglich

Beim Festakt stellten die Mitarbeiter*innen der Arbeitsgruppe um Prof. Dr. Kanngießer einige Projekte aus den zurückliegenden Jahren vor. Dazu gehörten im Bereich der wissenschaftlichen Infrastruktur die Errichtung des Berliner Labors für innovative

Röntgentechnologien BLiX als Kooperationsprojekt zwischen der Technischen Universität Berlin und dem Max-Born-Institut (Leibniz-Institut) zur anwendungsorientierten Forschung im Bereich Röntgentechnologien.

Von den vielen wissenschaftlichen Themen sei beispielhaft die Untersuchung biomedizinischer Proben mit weicher Röntgenstrahlung oder im Mikro-/Nanomaßstab genannt. Die Röntgenmikroskopie ermöglicht die Untersuchung von Proben im „Wasserfenster“, also einem Bereich besonders kurzweiliger Strahlung, in dem der natürliche Kontrast zwischen Zellen und umgebendem Wasser besonders groß ist. Diese Art der Mikroskopie kann nun auch ohne Synchrotronstrahlungsquellen, die sich ebenfalls dazu nutzen lassen, durchgeführt werden. Im BLiX wurde etwa auch die Entwicklung sogenannter „konfokaler Röntgenfluoreszenzspektroskopie“, einer Methode zur Bestimmung der elementaren Zusammensetzung von Metallen, Gläsern, Keramiken und anderer Materialien in drei Dimensionen, vorangetrieben. Damit lässt sich beispielsweise die Mineralienverteilung von Samengut, das mit Nährstoffen angereichert wurde, untersuchen.

Prof. Dr. Birgit Kanngießer, die nun eine Regelprofessur im Institut für Optik und Atomare Physik einnimmt, bedankte sich bei allen Stifter*innen für die Unterstützung der Arbeit und betonte: „Besonders beeindruckt hat mich stets, wie sehr sich die Unternehmen immer wieder für den wissenschaftlichen Nachwuchs engagieren. Sie stellen regelmäßig Räume und Geräte zur Verfügung. Vor allem ermöglichen sie den Studierenden gute Einblicke in die Praxis, ohne hierfür exklusive Ergebnisse zu erwarten. Diese Praxiserfahrungen sind für die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses sehr wertvoll.“



Technische Universität Berlin
D 10587 Berlin



Optimale Betriebshygiene mit ECOLINE PIPE PURIFICATION

Vink Chemicals präsentiert revolutionäres Reinigungsverfahren auf der ECS in Nürnberg

Auf der European Coatings Show (ECS) in Nürnberg präsentiert Vink Chemicals in Zusammenarbeit mit der R+B Technik GmbH vom 19. bis 21. März 2019 ein völlig neuartiges Reinigungsverfahren für Rohrleitungen in Produktions- und Abfüllanlagen, das gegenüber bisherigen Methoden eine deutlich bessere Reinigungsleistung erzielt. Es verursacht dabei weniger Abwasser, senkt den Energieverbrauch und ermöglicht flexibel an die Verschmutzung angepasste Reinigungsprogramme.

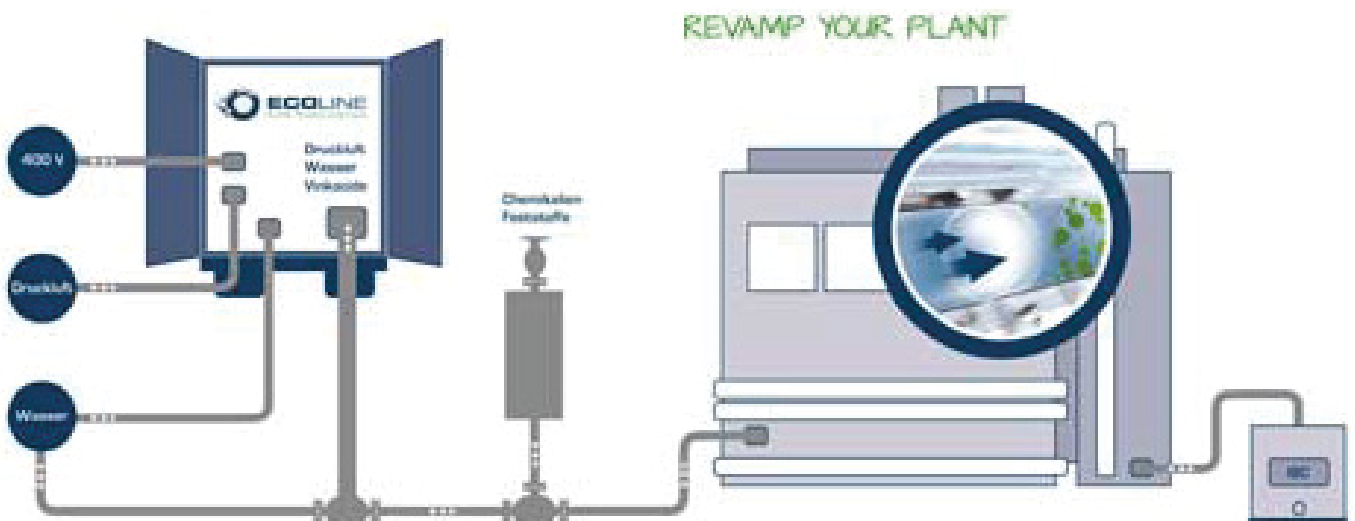
Steigende Anforderungen an die Betriebshygiene und der Wunsch nach einer Reduzierung von Konservierungsmitteln haben zur Entwicklung von ECOLINE PIPE PURIFICATION geführt. Dieses völlig neuartige Reinigungsverfahren für Rohrleitungen entfernt in Zusammenarbeit mit den Systemreinigern Vinkocide SR1 und Vinkocide SR3 von Vink Chemicals Biofilme und Produkthanftungen in Produktions- und Abfüllanlagen für z. B. Farben, Lacke, Klebstoffe und Bauchemikalien. Dadurch verbessert sich die Betriebshygiene, die Zahl der Kontaminationen und Produktmängel nimmt deutlich ab, und es kann eine längere Produkthaltbarkeit erreicht werden.

Das spezielle Reinigungsverfahren ECOLINE PIPE PURIFICATION sorgt gezielt für wesentlich höhere Fließgeschwindigkeiten und eine starke Scherwirkung an den überströmten Oberflächen. Das hebt ECOLINE PIPE PURIFICATION von herkömmlichen Reinigungsverfahren ab. Dank der hohen Fließgeschwindigkeiten können die zuvor ebenfalls mittels ECOLINE PIPE PURIFICATION

dosierten Systemreiniger Vinkocide SR 1 und/oder Vinkocide SR 3 besonders effektiv auf Verschmutzungen und Biofilme an der Rohrwandung einwirken. Der Reinigungsdruck liegt dabei immer unter dem zulässigen Systemdruck.

ECOLINE PIPE PURIFICATION ermöglicht eine schnelle und gründliche Reinigung, entfernt auch Verschlämungen und Verkrustungen und kann sowohl als mobile Einheit als auch stationär eingesetzt werden. Neben der Abreinigung durchgetrockneter Produktreste und der effektiven Entfernung von Biofilmen und Bakterien bietet das Verfahren auch in der Anwendung viele Vorteile. So werden die Einwirkzeiten von Reinigern deutlich verkürzt und die erzeugte Abwassermenge wird reduziert, Biozide können effizient eingesetzt bzw. die verwendete Menge kann reduziert werden und die Reinigung ist auch in T-Stücken und Toträumen möglich.

Vink Chemicals
D 21250 Tostedt



ECOLINE PIPE PURIFICATION ermöglicht eine schnelle und gründliche Reinigung der Rohrleitungen in Produktionsanlagen und kann sowohl als mobile Einheit als auch stationär eingesetzt werden.

Neu an Bord: Ulrich Rothgerber verstärkt das Team der Cleanzone



Ulrich Rothgerber, Kenner und Gestalter der deutschen Reinraumbbranche, wechselt als Berater zum 1. Januar 2019 zur Messe Frankfurt. Dank seiner Erfahrung und seines Netzwerkes wird er die Position der Cleanzone als führende Plattform für High-Tech-Produktion im Reinraum weiter ausbauen.

Seit Anfang des Jahres hat das Team der Cleanzone Verstärkung bekommen: Ulrich Rothgerber, Messe-Manager und profunder Kenner der deutschen Reinraumszene wechselt als Berater zur Messe Frankfurt. Iris Jeglitza-Moshage, Geschäftsleitung Messe Frankfurt, dazu: „Wir freuen uns, dass Herr Rothgerber mit seiner Branchenkenntnis, seiner Erfahrung und seinem Netzwerk die Cleanzone unterstützt. Gemeinsam mit ihm wollen wir die Position der Fachmesse als eine der wichtigsten europäischen Plattformen für die High-Tech-Produktion unter reinen Bedingungen stärken.“

Rothgerber baute von 1997 bis 2004 für die Unternehmen P.E. Schall / Pennwell Corporation erfolgreich die Fachmesse „Cleanrooms Europe“ auf, die damals unter anderem auch in Frankfurt stattgefunden hat. Danach war Rothgerber bei weiteren großen deutschen Messengesellschaften in verantwortlicher Position tätig und führte das Thema Reinraumtechnik später erfolgreich bei der Fachmesse Lounges weiter.

Die Reinraummesse Cleanzone findet seit 2012 jährlich in Frankfurt am Main statt. Die Zahl der Aussteller ist seitdem um 100 Prozent gestiegen von damals 39 Unternehmen auf 78 im Jahr 2018. Im rapide wachsenden Markt der Reinraumtechnik vernetzt die Fachmesse internationale Anbieter und Anwender für Reinraumtechnik und informiert in der Cleanzone Conference und auf der Cleanzone Plaza über Trends, neue Normen und Innovationen. Zur Cleanzone 2018 kamen fast 1.300 Teilnehmer aus 39 Ländern und der Internationalitätsgrad auf Besucherseite erreichte 38 Prozent. Auf über 30 Prozent mehr Fläche präsentierte die Fachmesse für Reinraumtechnologie 2018 ein weitaus größeres Angebot als 2017.

19.11. - 20.11.2019: CLEANZONE; Frankfurt am Main (D)

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 www.messefrankfurt.com

Das sichere Reinigungssystem
zur Dekontamination und
Desinfektion in Reinräumen

MopFloat® GMP



- + Hygienic Design
- + bedienerunabhängig
- + ergonomische Anwendung

Pfennig Reinigungstechnik GmbH

Heubachstraße 1 · D-87471 Durach

+49 (0) 831 / 561 22 - 0

www.pps-pfennig.de



VDI 6022 Hygieneschulung



Die Hygieneschulung ist eine Anforderung des VDI (Verein Deutscher Ingenieure) und ist Vorschrift für Ingenieure, Planungs-, Montage- und Wartungspersonal von RLT-Anlagen. Die Hygieneschulung bringt Sie auf den aktuellen Stand der Richtlinie und bildet Sie nach den jeweils geltenden technischen Rahmenbedingungen weiter. Die Schulung nach Kategorie A ist eine der Grundlagen für die Durchführung der vorgeschriebenen Hygieneinspektionen von RLT-Anlagen.

Im Rahmen von Rechtssicherheit, wie auch im Wettbewerb um Planung, Betrieb und Wartung von raumlufttechnischen Anlagen, sind qualifizierte Mitarbeiter mit Kompetenz, d.h. auf dem neuesten Stand der Technik, unverzichtbar.

Schulungsinhalte:

- Grundlagen und Bedeutung der Hygiene in der Raumlufttechnik
- Basiswissen über Mikroorganismen

- Praxisrelevante Darstellung von hygienischen Schwachstellen in RLT-Anlagen
- Kenntnis des Inhalts der VDI 6022
- Messverfahren zur Erfassung physikalischer, chemischer und biologischer Messverfahren
- Legionellenproblematik und Arbeitssicherheit für das Wartungs-/ Inspektionspersonal

Referenten

- Dr. Achim Keune (VDI 6022)
- Dr. Andreas Winkens

Schulungsdauer

26.03.2019 - 27.03.2019, 2 Tage

Qualifizierungsnachweis

Die Teilnehmer erhalten nach bestandener Prüfung ein VDI-TGA-Zertifikat Kategorie A

Veranstaltungsort

Camfil in Reinfeld

Teilnahmegebühr

- Mit Übernachtung: 755,- € zzgl. MwSt., inkl. Schulungsunterlagen, Mittagessen und Kaffeepausen sowie die Übernachtung inkl. Frühstück im Radisson Blu Hotel in Lübeck.
- Ohne Übernachtung: 630,- € zzgl. MwSt., inkl. Schulungsunterlagen, Mittagessen und Kaffeepausen.
- Die An- und Abfahrtskosten sind in der Teilnahmegebühr nicht enthalten.



Camfil KG

Feldstr. 26 - 32 D 23858 Reinfeld

Telefon: +4945332020

Telefax: +494533202202

E-Mail: info@camfil.de

Internet: http://www.camfil.de

Praxisorientierte Fortbildung „Systeme und Konzepte der Reinraumtechnik“



Am Hermann-Rietschel-Institut der TU-Berlin findet vom 09. bis 11. September dieses Jahres bereits zum vierten Mal die reinraumtechnische Fortbildung „Systeme und Konzepte der Reinraumtechnik“ statt, unter der Trägerschaft des BTGA, FGK, VIP3000, DRRI und ISPE D/A/CH.

Die Besonderheit an dieser Fortbildung ist die Wissensvermittlung in überwiegend praktischen Experimenten: In unseren haus-eigenen Forschungsreinräumen unterschiedlicher Schutzklasse mit umfangreicher messtechnischer Ausstattung, an einem funktionsfähigen Reinraum-Modell sowie mittels Virtual Reality werden

experimentelle Versuche durchgeführt und die Raumluftrichtung visualisiert.

Folgende Themenblöcke werden in der dreitägigen Schulung behandelt:

- Strömungsformen / Kontaminationsausbreitung
- Aerosolphysik / Filter und
- Gebäudeautomation / Druckhaltung

Die Veranstaltung richtet sich an Reinraumverantwortliche, Führungskräfte, Betriebsingenieurinnen und -Ingenieure, Anwenderinnen und Anwender aus allen Bereichen der Reinraumtechnik sowie Hersteller reinraumtechnischer Komponenten.

Eine Anmeldung ist bis zum 28. Juni 2019 möglich. Die Veranstaltung ist auf zehn Teilnehmer beschränkt.



Hermann-Rietschel-Institut

Technische Universität Berlin

Marchstrasse 4 D 10587 Berlin

Telefon: 030 314 24180

E-Mail: valeria.hofer@tu-berlin.de www.hri.tu-berlin.de



Grundlagen für Hygienebeauftragte im GMP Umfeld



Neues Seminar der Rohr AG Kompetenzzentrum Reinraum

Das Kompetenzzentrum Reinraum der Rohr AG bietet neu ab 2019 das Seminar «Grundlagen für Hygienebeauftragte im GMP Umfeld» für die pharmazeutische Industrie und Medizintechnik an. Das Seminar fokussiert auf die Vermittlung von Wissen welches zur Ausübung der Tätigkeit eines Hygienebeauftragten unerlässlich ist.

Das Seminar

Den Herstellern von Heilmitteln (Arzneimitteln und Medizinprodukten) werden von den Regulierungsbehörden hohe Vorgaben auferlegt. Der revidierte Annex 1 «Manufacture of Sterile Medicinal Products» verschärft die Vorgaben für pharmazeutische Hersteller in vielen Details deutlich. Neu werden die Prinzipien des «Pharmaceutical Quality System - PQS» aus dem GMP Teil 1 und ICH Q10 in den Annex 1 übernommen und Begriffe wie «Quality Risk Management (QRM)», «Root Cause Analysis» und «Risk Assessment» implementiert. Gerade beim Thema Hygiene spielt der risikobasierte Ansatz und das Risikomanagement eine wichtige Rolle. Damit es zu keinen Lücken zwischen den verschiedenen Kompetenzen kommt, sollte sich daher eine Person ausschliesslich der Hygiene und aller damit verbundenen Agenden widmen. Dazu haben wir von der Rohr AG Kompetenzzentrum Reinraum, ein Seminar entwickelt, welches, aufbauend auf einem fiktiven Stellenbeschrieb, das dafür notwendige Wissen vermittelt.

Aus ihrer langjährigen Erfahrung wissen die Experten der Rohr AG genau, welche Risiken besonders zu beachten sind. Im Fokus des Seminars steht daher die Vermittlung von Wissen, welches ein Hygienebeauftragter in der pharmazeutischen Industrie zur Erfüllung seiner täglichen Aufgaben benötigt. Die Themen werden in der Theorie behandelt, und an praktischen Beispielen geübt. Die Teilnehmenden haben Gelegenheit, Fragen und Anliegen aus ihrem Arbeitsalltag einzubringen.

Inhalte

Die Inhalte strukturieren sich nach dem Ursache-Wirkungs-Diagramm nach Ishikawa und berücksichtigen alle Faktoren, die sich

negativ auf die Qualität der hergestellten Produkte auswirken können. Dazu zählen die qualitätsbestimmenden Faktoren:

- Mensch
- Maschine
- Material
- Milieu (Produktionsumgebung)
- Methode (Prozess)
- Messung (Qualitätssicherung)

Zielgruppen

Mitarbeitende aus Unternehmen der pharmazeutischen Industrie, produzierenden Apotheken gem. HMG, der Medizinprodukteherstellung und deren Zulieferer, die in ihrem Unternehmen verantwortlich für das Thema Hygiene sind und als Ansprechpartner für Hygienefragen in ihrem Betrieb fungieren.

Anmeldung

Online-Anmeldung unter: www.rohrag.ch/hygiene-seminare

15.05. - 16.05.2019: Seminar: Grundlagen für Hygienebeauftragte im GMP Umfeld, Hausen (CH)

21.08. - 22.08.2019: Seminar: Grundlagen für Hygienebeauftragte im GMP Umfeld, Hausen (CH)



Reinraum-Erlebnis-Workshop

Learning by doing: Drei Firmen bündeln ihr Know-How in einem Erlebnis-Workshop und lassen Besucher Reinraumtechnik hautnah erleben

26.02.2019: Reinraum-Erlebnis-Workshop, Mengen (D)

Besonders in Reinräumen für die Medizintechnik ist es entscheidend, dass die immer komplexer werdenden Systeme und Komponenten genauestens aufeinander abgestimmt sind. Entsprechend hoch gestalten sich auch die Anforderungen, die an die Planung und Konzeptionierung dieser Räumlichkeiten gestellt werden. Um interessierten Reinraum-, Qualitätsbeauftragten, Fertigungsleitern und Reinraummitarbeitern die Möglichkeit zu geben, die moderne Technik und neue Verfahren in diesem Bereich kennenzulernen, führen die drei Unternehmen bc-technology GmbH, ProMediPac, Medical Packaging Technology GmbH/OWB-Group gem. GmbH sowie Medical Mountains GmbH einen eintägigen Reinraum-Erlebnis-Workshop durch. bc-technology ist Hersteller von innovativen Reinraumsystemen; ProMediPac hat sich auf die Montage und Verpackung von medizintechnischen sowie pharmazeutischen Produkten in Reinräumen der Klasse C und D nach dem EU-GMP Leitfadenspezialisiert. Medical Mountains ist ein Netzwerk verschiedener Medizintechnikfirmen, das die internationale Wettbewerbsfähig-

keit besonders von heimischen Unternehmen aus dem Bereich der Medizintechnik stärkt.

Im Zuge dieser Veranstaltung, bekommen die Teilnehmer nicht nur Reinraumtechnik vermittelt, sondern erleben vor Ort praktische Anleitungen und Übungen zum korrekten Verhalten in einem Reinraum. Wie genau Reinraumtechnik, Reinraumdisziplin, Reinigung und Kleidung zusammenspielen, wird in der Praxis vorgestellt.

Der Workshop findet am 26. Februar 2019 in der Reinraumwelt von ProMediPac in Mengen statt. Die Referenten Markus Huber (bc-technology) sowie Elke Weber und Markus Bix (ProMediPac) werden sich zudem besonders mit Kontamination im Reinraum und dem richtigen Umgang mit möglichen Fehlerquellen befassen. Messsysteme für Partikel - Strömung - Druckdifferenz - Erholzeit werden außerdem vorgeführt.

Die Teilnehmer gestalten den Workshop selbst aktiv mit- zu diesem Zweck werden praktische Übungen rund um das Thema Einschleusen von Personen in den Reinraum an speziell dafür ausgestatteten Stationen angeboten und praxisnah durchgeführt. Zusätzlich wird auch auf mögliche Verpackungslösungen von im Reinraum



Workshop 2017

hergestellten Produkten eingegangen. Vorkenntnisse in diesen Bereichen sind nicht erforderlich.



bc-technology GmbH
Vogelsangstraße 31
D 72581 Dettingen/Erms
Telefon: +49 7022-27971-167
E-Mail: s.ernst@bc-technology.de
Internet: <https://www.bc-technology.de/>

EINWEGMOPPS TRÄNKEN.

WIRD EFFIZIENT, WENN SIE DIE FINGER DAVONLASSEN.

Berührungsfrei und einsatzfertig tränken? Das können nur PurMop®-InSpec™ Ready-2-Use-Mopps von Hydroflex. Desinfektionsmittel und Einwegmopps sind in der gleichen Verpackung durch eine Membran getrennt. Und lassen sich sekundenschnell mit einem Handgriff verbinden – korrekt dosiert. Ohne direktes Anfassen. Ohne Reinigungswagen. Dafür äußerst zeitsparend und präzise.

Weitere Vorteile: hydroflex-group.com



Hydroflex

Hydroflex auf der Lounges 2019:
STAND I 1.1 + AKTIONSFLÄCHE

Pure Passion
for Cleanroom Hygiene

Praxisorientiert, effektiv und individuell



Rund um Kautschukböden: Das nora systems Seminarangebot 2019

Ein perfekt verlegter und gut gepflegter Boden ist die Visitenkarte einer jeden Immobilie und trägt zum Werterhalt bei. Häufig sind es nur kleine Kniffe und Tricks, die für ein einwandfreies Erscheinungsbild sorgen. Daher bietet nora systems auch 2019 verschiedene Schulungen rund um die Verlegung und Reinigung von Kautschuk-Bodenbelägen an. Bei den Seminaren im werkseigenen Schulungs- und Informationszentrum in Weinheim geben Spezialisten der Anwendungstechnik ihr Know-how weiter. Das Angebot ist vielfältig und richtet sich an unterschiedliche Zielgruppen. Die Anmeldung für die verschiedenen Seminare ist ab sofort möglich. Die Schulungen im Überblick:

Seminare zum qualifizierten nora Verleger

Zweitätiges Seminar mit Fokus auf die praktische Ausführung der Verlegung und Verarbeitung von Kautschuk-Bodenbelägen. Angeleitet von routinierten Werksverlegern, üben die Verarbeiter, die bereits Erfahrung in der Verlegung von Kautschukböden mitbringen sollten, in lockerer und kollegialer Atmosphäre, Bahnen- und Fliesenware sowie Formtreppen wirtschaftlich und fehlerfrei zu verlegen. Außerdem gibt es Erläuterungen und Hinweise zu den Prüfpflichten des Verlegers und zum Bodenaufbau. Das Seminar endet mit einer praktischen Prüfung.

Termine:

- 19. / 20. März 2019,
- 16. / 17. Mai 2019,
- 7. / 8. November 2019

Kosten: 120,00 € inkl. Verpflegung

Basis-Seminar zur Verlegung von Kautschukböden und nora nTx

Zweitägiger Termin für Verarbeiter, die noch wenig oder keine Erfahrung mit der Verlegung von Kautschukböden haben. Behandelt werden grundsätzliche Themen wie Doppelnachtschnitt, Verfugung, Verklebung, Wandhochzug und Formtreppen. Auch die Verlegung des innovativen Schnellverlegesystems nora nTx ist Bestandteil der Schulungen. Die Teilnehmer können die Verlegung unter Anleitung der erfahrenen Anwendungstechniker praktisch üben und erhalten wertvolle Tipps, die ihnen die Arbeit erleichtern. Neben einem theoretischen und einem praktischen Teil, in dem die Verarbeitung Schritt für Schritt gezeigt wird, gibt es auch eine Werksführung.

Termine:

- 4./ 5. Juni 2019,
- 26. / 27. September 2019

Kosten: 105,00 € inkl. Verpflegung

Tipps für Reinigungsverantwortliche und -dienstleister

nora Bodenbeläge verlassen das Werk in Weinheim als Premium-Produkte. Damit sie auch im täglichen Einsatz auf Dauer gut aussehen und auch speziellen Hygienerichtlinien entsprechen, ist eine sachgerechte Reinigung von hoher Bedeutung. Bei diesem zweitägigen Seminar demonstrieren die nora Anwendungstechniker verschiedene Reinigungsverfahren und geben Tipps zur Sanierung beschädigter Oberflächen. Auf Anfrage bietet das Team der nora Anwendungstechnik auch InHaus-Seminare vor Ort an.

Termine:

- 3. / 4. April 2019,
- 8. / 9. Mai 2019,
- 21. / 22. November 2019

Kosten: 75,00 € inkl. Verpflegung

Alle Informationen zu den Verleger- und Reinigungsseminaren im Jahr 2019 sowie die Anmeldeformulare gibt es auch unter <https://www.nora.com/deutschland/de/verlegung-pflege-bodenbelag/seminare>.

Schulungen für Planer zum Thema ESD-Schutz

Für Planer, die sich mit dem Bau von Industrie- oder Produktionsgebäuden befassen, bietet nora systems individuelle Architekten-Schulungen zum Thema Elektrostatik und ESD-Schutz an, die das nötige Spezialwissen vermitteln. Nach Abstimmung können an den InHaus-Veranstaltungen auch weitere Experten des Deutschen ESD-Netzwerks (www.deutsches-esd-netzwerk.de) teilnehmen und über ihr Fachgebiet informieren.

Informationen und individuelle Terminvereinbarung zu den Workshops bei:

Ulrike Kühnle
E-Mail: ulrike.kuehnle@nora.com,
Telefon: 06201 / 80 42 70

nora[®]
by Interface[®]

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

Digitale Therapiekontrolle: Smart Packaging-Lösung für Vials



Schreiner MediPharm auf der Pharmapack 2019 in Paris, Halle 7.2, Stand B32

Ganz im Zeichen smarter Verpackungslösungen steht der Messeauftritt von Schreiner MediPharm auf der Pharmapack 2019 in Paris. Am 6. und 7. Februar zeigt der Spezialist für innovative Labels und Kennzeichnungslösungen mit Zusatznutzen in Halle 7.2 am Stand B32 seine neueste Produktentwicklung aus dem Bereich der digitalen Therapiekontrolle: Das neue „Smart Vial Kit“ ermöglicht das elektronische Tracking und Monitoring bei der Medikamentenverabreichung und -einnahme.

Das innovative Smart Vial Kit von Schreiner MediPharm ist eine Multi-Vial-Box, die mit einer Kartonschicht aus durchnummerierten, perforierten Flächen entsprechend der einzelnen Fächer abgedeckt ist. Öffnet der Anwender eine Perforation an der Griffflasche, wird die Entnahme des Vials mittels integrierter, gedruckter Elektronik getrackt. Dabei werden in Echtzeit Daten generiert – zum Beispiel der exakte Entnahmepunkt, das Entnahmefach und entsprechende Medikament. Alle Daten werden automatisch in der smarten Verpackung gespeichert und können via Smartphone-App mithilfe von NFC (Near Field Communication) oder Bluetooth ausgelesen und an eine Datenplattform zur weiteren Analyse übermittelt werden. Damit lässt sich die Medikamentenverabreichung an den Patienten exakt nachverfolgen und kontrollieren.

Das Smart Vial Kit kann optional durch ein Temperatur-Monitoring ergänzt werden, das insbesondere bei temperaturempfindlichen, flüssigen Wirkstoffen wie Biopharmazeutika wichtig ist. Über die zugehörige App können zudem vielfältige Informationen ausgetauscht oder eine Erinnerungsfunktion integriert werden. Gut geeignet ist das Smart Vial Kit für den Einsatz im Rahmen klinischer Studien: Durch das Medication Adherence Monitoring wird eine verbesserte und zuverlässigere Datenqualität erzielt. Das digitale Tool verringert im Vergleich zum herkömmlichen, manuellen Monitoring den Dokumentationsaufwand, ermöglicht eine größere Flexibilität bei der Anpassung von Studiendesigns und verkürzt die Studiendauer bis zur Medikamentenzulassung. Die smarte Verpackungstechnologie ist ebenfalls für andere Primärgefäße wie beispielsweise Spritzen adaptierbar. Statt eines Kartons können auch Blisterverpackungen, die mehrere Gefäße enthalten, mit der Technologie ausgestattet werden.



Mit dem Smart Vial Kit kann die Medikamentenverabreichung und -einnahme elektronisch getrackt und überwacht werden.

Weitere Produkthighlights am Messestand von Schreiner MediPharm sind der Smart Blister Pack für eine verbesserte Therapietreue bei der Medikamenteneinnahme durch den Patienten, ein NFC-Label zur digitalen Authentifizierung von Autoinjektoren sowie UV- und Lichtschutzlabels zum Wirkstoffschutz flüssiger Arzneimittel in Glasgefäßen.

06.02. - 07.02.2019: Pharmapack, Paris (F)

Schreiner MediPharm D 85764 Oberschleissheim

WZB
Werkstattszentrum für behinderte
Menschen der Lebenshilfe gGmbH

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

Dekontamination & Sterilisation



Herstellung & Mietservice



Perfekte Oberflächen – gratfrei, sauber und präzise

DEBURRING EXPO

3. Fachmesse für Entgrattechnologien und Präzisionsoberflächen, 8. – 10. Oktober 2019 in Karlsruhe (Deutschland)



Ob bei nachfolgenden Fertigungsschritten oder für eine einwandfreie Funktion, die Oberflächeneigenschaften entscheiden über die Teile- und Produktqualität. Prozesse wie das Entgraten und die Herstellung von Präzisionsoberflächen gewinnen dabei zunehmend an Bedeutung – unabhängig davon, ob die Teile abtragend, umformend, urformend oder additiv hergestellt werden. Mit der DeburringEXPO findet auf dem Karlsruher Messegelände vom 8. bis 10. Oktober 2019 die weltweit einzige Fachmesse statt, die sich ausschließlich der Entfernung von Graten und der Herstellung von präzisen Oberflächen widmet. Das begleitende Rahmenprogramm mit den Themenparks „Prozesskette Blech-Entgratung“, „AM Parts Finishing“ und „Reinigen nach dem Entgraten“ sowie dem zweisprachigen Fachforum bietet darüber hinaus Expertenwissen und Know-how, das so komprimiert nirgendwo sonst zu finden ist.

Die Eigenschaften von Oberflächen und Randzonen entscheiden über die Weiterverarbeitbarkeit beziehungsweise die Funktion von Bauteilen. Beispiele dafür sind unter anderem die Beschichtungs- und Klebefähigkeit, Reibung, Verschleißfestigkeit, Dichtungsverhalten, Geräusentwicklung, Glätte, Rauigkeit, Leistungssteigerung, Optik und Verletzungsgefahr. „Die geforderten Werkstückoberflächen lassen sich in keinem Fertigungsverfahren gratfrei herstellen. Dies macht zwischen- und nachgelagerte Bearbeitungsverfahren wie das Entgraten, Verrunden und die Herstellung von Präzisionsoberflächen für Teilehersteller zu einem zunehmend wichtiger werdenden Bereich, der maßgeblich die Wertschöpfung und Produktqualität beeinflusst“, erklärt Hartmut Herdin, Geschäftsführer der fairXperts GmbH & Co. KG, Veranstalter der DeburringEXPO. Gleichzeitig stellen zunehmend strengere Spezifikationen sowie höhere Anforderungen an die Prozesssicherheit und Wirtschaftlichkeit Fertigungsunternehmen vor neue Herausforderungen.

Als einzigartige Informations-, Kommunikations- und Beschaffungsplattform für das Entgraten, Verrunden und die Herstellung von Präzisionsoberflächen bietet die DeburringEXPO vom 8. bis 10. Oktober 2019 einen kompletten Überblick über aktuelle und neue Lösungen sowie Trends in der Entwicklung.

Branchen- und technologieübergreifendes Portfolio

„Bis Mitte Januar 2019 haben bereits über 100 Aussteller aus



(Bildquelle: fairXperts GmbH & Co. KG)

zehn Ländern ihren Standplatz fest gebucht. Das Lösungsangebot der Unternehmen ist darauf ausgelegt, aktuelle und zukünftige Anforderungen beim Entgraten, Verrunden und der Herstellung von Präzisionsoberflächen in unterschiedlichsten Branchen reproduzierbar und effizient zu erfüllen“, berichtet Hartmut Herdin. Die Ausstellerpräsentationen werden ergänzt durch das vielschichtige und an die Veränderungen im Markt angepasste Rahmenprogramm der DeburringEXPO.

Themenpark Prozesskette Blech-Entgratung

Der gemeinsam mit Marktführern und Experten der Branche initiierte Themenpark „Prozesskette Blech-Entgratung“ präsentiert den Fertigungsschritt Entgraten sowie vor- und nachgelagerte Prozesse wie das Richten, Vermessen und Beschichten von Blechteilen live in Aktion. Besucher können dabei ein zur Verfügung gestelltes Referenzteil den einzelnen Bearbeitungsschritten, beispielsweise Entgraten, Verrunden und Abkanten, selbst zuführen. Darüber hinaus wird über Themen wie den Zusammenhang zwischen Kantenverrunden und Korrosionsschutz, Methoden zur Vermessung von Radien an verrundeten Blechbauteilen, Entwicklungstrends bei Werkzeugen zur Blechentgratung, automatisiert erzeugbare Oberflächen und einiges mehr informiert.

Themenpark AM Parts Finishing

Die additive Fertigung rückt in der Industrie zunehmend in



(Bildquelle: fairXperts GmbH & Co. KG)

Perfekte Oberflächen – gratfrei, sauber und präzise

den Fokus. Additive Manufacturing bietet kreative Möglichkeiten in der Bauteilproduktion hinsichtlich Formgebung, Flexibilität und Individualität. Speziell die metallisch additiv hergestellten Bauteile haben vielfach bereits das Niveau industrieller Fertigung erreicht und können so mit traditionellen Verfahren konkurrieren. Die Anforderungen an die Qualität der Oberflächen 3D-gedruckter Teile steigen dadurch. Die Durchführung der erforderlichen Nachbearbeitungsprozesse wie beispielsweise Reinigen, Entgraten oder Beschichten ist deshalb ein wesentlicher Kostenfaktor und maßgeblich entscheidend für den industrielle Einsatz additiv gefertigter Teile.

Die Aussteller der DeburringEXPO unter anderem des Themenparks „AM Parts Finishing“ präsentieren Lösungen für anforderungsgerechte und perfekte Oberflächen.

Themenpark Reinigen nach dem Entgraten

Selbst wenn ein Bauteil optimal entgratet, verrundet oder poliert ist, haften aus den Bearbeitungsprozessen daran meist noch Öle, Fette oder Emulsionen, Späne, Schleifstaub oder Lapppasten. Eine Reinigung ist daher unverzichtbar. Denn die Bauteilsauberkeit hat maßgeblichen Einfluss auf die bestimmungsgemäße Funktion und die Qualität nachfolgender Prozesse wie Kleben, Schweißen,

Beschichten oder Montage.

Im Themenpark „Reinigen nach dem Entgraten“ präsentieren Experten Lösungen und das erforderliche Wissen um Reinigungsprozesse bedarfsgerecht und wirtschaftlich auszulegen und zu optimieren.

Zweisprachiges Fachforum

Durch seinen Charakter als Fortbildungsveranstaltung hat sich das in die DeburringEXPO integrierte, dreitägige Fachforum als gefragte Wissensquelle etabliert. Die simultan (Deutsch <> Englisch) übersetzten Vorträge bieten Besuchern umfangreiches Wissen aus den Bereichen Entgraten und Verrunden sowie Herstellung von Präzisionsoberflächen und zu den speziellen Inhalten der Themenparks. Praxisbeispiele und Benchmark-Lösungen ermöglichen, Ideen und Anregungen für die Optimierung eigener Prozesse mitzunehmen.

08.10. - 10.10.2019: DEBURRING EXPO, Karlsruhe (D)

fairXperts GmbH & Co. KG D 72639 Neuffen

TOPAS 

Reinraumabnahme-Komplettpaket nach ISO 14644

Optimiert für den mobilen Einsatz

Zeitersparnis beim Qualifizierungsprozess mit Validierungssoftware CRQWin

Set:

Aerosolgenerator (optional im Akkubetrieb verwendbar) | Verdünnungssystem | Partikelzähler | Sonde | Software



Mit beliebigem Partikelzähler kombinierbar!

TOPAS GMBH

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

TOPAS-GMBH DE

Beviale Moscow: letzte Vorbereitungen für die zentrale Plattform der osteuropäischen Getränkeindustrie



Die Vorbereitungen laufen auf Hochtouren: Vom 19. bis 21. Februar 2019 findet bereits die vierte Auflage der Beviale Moscow im Crocus Expo International Exhibition Center statt. Die zentrale Plattform für die osteuropäische Getränkeindustrie überzeugte 2018 mit Rekordzahlen. Auch 2019 erwarten die Veranstalter reges Interesse der Branche. Die Fachmesse für die Getränkeindustrie verfolgt den ganzheitlichen Ansatz und bildet die gesamte Prozesskette ab. Darüber hinaus widmet sich die Beviale Moscow sowohl in Sonderflächen als auch im begleitenden Konferenzprogramm Schwerpunkten wie der Weinproduktion in Russland, den Segmenten Soft Drinks und Craft Drinks, sowie Bier und Verpackungslösungen.

19.02. - 21.02.2019: Beviale Moscow, Moskau (R)

Ob geeignete Rohstoffe, passgenaue Technologien, effiziente Verpackungen, Logistik oder kreative Marketingideen – mit ihrem ganzheitlichen Ansatz richtet sich die Beviale Moscow an Getränkeproduzenten sowie -fachhändler, die auf der Messe die gesamte Prozesskette der Getränkeherstellung wiederfinden. Dabei bietet die Fachmesse für den osteuropäischen Raum Lösungen für alle Segmente: von alkoholischen Getränken wie Bier, Wein, Spirituosen über Alkoholfreies wie Erfrischungsgetränke, Saft und Mineralwasser bis hin zu flüssigen Milchprodukten. Speziell bayerische Firmen haben die Gelegenheit, ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit durch die Teilnahme am bayerischen Firmengemeinschaftsstand auszubauen. „Erstmals für 2019 wurde die Beviale Moscow in das offizielle Auslandsmesseprogramm des Freistaats Bayern aufgenommen“, erklärt Thimo Holst, Projektleiter Beviale Moscow. Die Teilnahme wird vom bayerischen Wirtschaftsministerium gefördert und zusammen mit den Projektpartnern Bayern International und der IHK Nürnberg durchgeführt.

Pavilion for Wine Production & Manufacturing

Die russische Weinindustrie ist eine der dynamischsten Bereiche in der russischen Getränkeindustrie. Aus diesem Grund feierte der Pavilion for Wine Production & Manufacturing auf der Beviale Moscow 2018 Premiere. Auch in diesem Jahr präsentiert die Fachmesse gemeinsam mit den führenden Playern im russischen Weinmarkt – Union of Russian Winemakers, Simple Wine und imVino

– eine Sonderschau mit Konferenz, auf der die aktuellen Themen diskutiert und neue Lösungen vorgestellt werden. Zentrales Thema wird „Future of Winemaking / Wein 4.0“ sein, also die Digitalisierung in der Weinindustrie. „Neue Flächen sowie der Neubesatz alter Flächen und die Veränderung der Zeilenlänge in den Weingärten führen zu einem erhöhten Bedarf aktueller Technologien für den Anbau und die Weiterverarbeitung“, erläutert Holst.

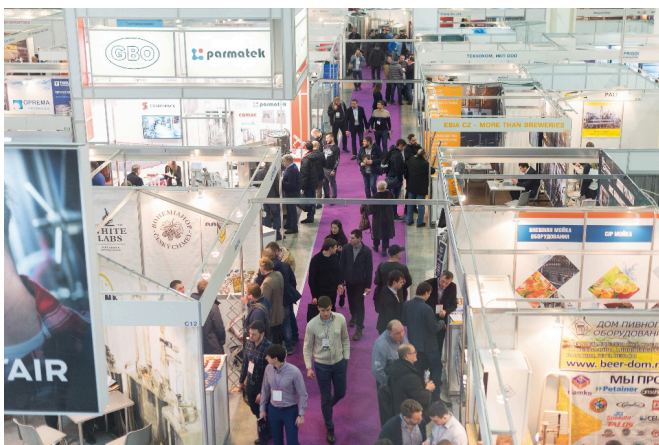
Packaging Innovation Zone

In der Packaging Innovation Zone bietet die Beviale Moscow Denkanstöße, Hintergründe und Lösungsvorschläge rund um das Thema Getränkeverpackungen. „PET ist aus der russischen Getränkeindustrie nicht mehr wegzudenken und wird zugleich sehr kontrovers diskutiert“, so Holst. „Aber auch andere Getränkeverpackungen spielen eine immer größere Rolle. Mit PETnology haben wir einen kompetenten Partner an der Seite, der den Veränderungen im Markt aber offen gegenübersteht. Bewusst öffnen wir das Konzept in diesem Jahr und bilden in der Packaging Innovation Zone auch andere Verpackungslösungen ab“, erläutert er weiter. So wird sich dort unter anderem die World Packaging Organisation (WPO) präsentieren und die Gewinner des WORLDSTAR AWARDS vorstellen sowie im Konferenzprogramm auftreten.

Craft Drinks, Soft Drinks, russischer Bierpreis und Weiterbildung – Highlights im Rahmenprogramm

Bereits bewährt hat sich die CRAFT DRINKS CORNER, die auch in diesem Jahr wieder in Kooperation mit dem Partner Association of Beer and Beverage Market die Vielfalt handwerklich hergestellter Getränke zeigt. Kleinere Brauereien und Spirituosenhersteller stellen ihre Getränkespezialitäten vor und bieten sie zur Verkostung an. Im begleitenden Konferenzprogramm können sich Interessierte über die wirtschaftliche Marktsituation und administrative Aspekte von Brauereien in Russland und Osteuropa informieren sowie Tipps zur Gründung einer eigenen Firma im Getränkebereich erhalten. Auch das Thema Soft Drinks ist wichtiger Bestandteil der Konferenz: Die Russian Union of Soft-Drinks and Mineral Water Producers berichtet über Legislation und rechtliche Rahmenbedingungen für die Produktion in Russland sowie Standards und Qualitätsaspekte der Produktion und die Förderung des russischen Exports von Soft Drinks.

Der russische Bierpreis ROSGLAVPIVO, der bereits auf der Beviale Moscow 2017 von der Barley, Malt and Beer Union in Zusammenarbeit mit den Privaten Brauereien Deutschland e.V. ins Leben



Beviale Moscow

gerufen wurde, wird auch 2019 wieder am ersten Messetag auf der Messe verliehen. Zuletzt wurden 172 Biere von 37 Brauereien eingereicht. Neu sind in diesem Jahr die beiden Nominierungen „ROSGLAVPIVO - Beer Quality Mark“ und „ROSGLAVPIVO - Double Gold“. Brauereien, die mit drei oder mehr Goldmedaillen im Wettbewerb bedacht wurden, erhalten den Titel „ROSGLAVPIVO - Beer Quality Mark“. Nur eine Brauerei erhält den „ROSGLAVPIVO - Double Gold“-Award, und zwar die, deren Bier von der Expertenjury in allen Kategorien mit der maximalen Punktzahl bewertet wird.

Auch 2019 ist Weiterbildung bei der Beviale Moscow ein zent-

rales Thema: Bereits zum vierten Mal findet das dreitägige VLB Seminar for Microbrewers, organisiert von der Versuchs- und Lehranstalt für Brauereien, parallel zur Messe statt, und zwar vom 18. bis 20. Februar 2019. Es vermittelt konkrete technologische und qualitative Aspekte des Brauens. Wissensvermittlung, Netzwerken und fachlicher Austausch zum Thema Craft Beer stehen dabei im Fokus.

NürnbergMesse GmbH
D 90471 Nürnberg

GEMÜ zum dritten Mal in Folge als „Weltmarktführer 2018“ ausgezeichnet

Der Ingelfinger Ventilspezialist GEMÜ wurde als „Weltmarktführer 2018“ erneut in den Weltmarktführer-Index der Universität St. Gallen und der Akademie Deutscher Weltmarktführer aufgenommen.

Zum Dritten Mal in Folge verleiht die WirtschaftsWoche dem Familienunternehmen GEMÜ Gebrüder Müller Apparatebau GmbH & Co. KG das WirtschaftsWoche-Qualitätssiegel „Weltmarktführer 2018 - Champions“. Damit würdigt die WirtschaftsWoche die Aufnahme von GEMÜ in den Weltmarktführerindex im Segment „Armaturen und Automatisierungskomponenten: Ventil-, Prozess- und Regelungstechnik für sterile Prozesse“.

Der Weltmarktführerindex wird unter der wissenschaftlichen Leitung von Prof. Dr. Christoph Müller von der HBM Unternehmensschule der Universität St. Gallen, in Kooperation mit der Akademie Deutscher Weltmarktführer (ADWM) erstellt. Dabei werden für die Feststellung der tatsächlichen Weltmarktführer objektive Auswahlkriterien und transparente Auswahlprozesse erstellt, die gewonnenen Informationen wissenschaftlich ausgewertet und die Ergebnisse in verdichteter Form veröffentlicht.

Als „Weltmarktführer Champions“ bezeichnen die Wissenschaftler Unternehmen, die unter anderem auf mindestens drei Kontinenten mit eigenen Produktions- und/oder Vertriebsgesellschaften vertreten sind, einen Jahresumsatz von mindestens 50 Millionen Euro erwirtschaften,

an erster oder zweiter Stelle im relevanten Marktsegment stehen und einen Exportanteil beziehungsweise einen Auslandsanteil von mindestens 50 Prozent ihres Umsatzes nachweisen können. Ein weiteres wichtiges Kriterium, um die Auszeichnung „Weltmarktführer Champions“ zu erhalten, ist die (Eigentümer-)Führung mit Stammsitz in der DACH-Region.

Als inhabergeführtes Familienunternehmen mit seiner Unternehmenszentrale in Ingelfingen-Criesbach (Baden-Württemberg), 27 Tochtergesellschaften sowie sechs Produktionsstandorten in Deutschland, der Schweiz, in China, Brasilien, Frankreich und den USA erfüllt GEMÜ die Rahmenbedingungen. Neben diesen Voraussetzungen sind es vor allem die führende Technologie und die Marktführerschaft im Bereich Ventil-, Prozess- und Regelungstechnik für sterile Prozesse, die für die WirtschaftsWoche ausschlaggebend waren, die Auszeichnung sowie das WirtschaftsWoche-Qualitätssiegel „Weltmarktführer 2018 - Champions“ an GEMÜ zu vergeben.

„Wir sind stolz darauf, im dritten Jahr in Folge als Weltmarktführer in dem aktuellen Index vertreten zu sein. Die Auszeichnung der WirtschaftsWoche bestätigt uns und zeigt, dass es sich lohnt, Kundenanforderungen, Produktqualität und die konti-



nuierliche Weiterentwicklung unseres Produktportfolios in den Mittelpunkt zu stellen.“ sagt Gert Müller, geschäftsführender Gesellschafter bei GEMÜ. „Basierend auf wissenschaftlichen Methoden“, fügt Gert Müller hinzu, „bestätigt die Auszeichnung den weltweiten Erfolg und die technologische Marktführerschaft von GEMÜ.“

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

Metalle perfekt bearbeiten: Mit richtungsweisenden Automationslösungen



SMC auf der Intec 2019

Stahl, Eisen, Kupfer, Aluminium: Metalle kommen in allen Industriezweigen vor, ob als Werkstück oder als Teil der bearbeitenden Maschine. Die Intec 2019 vom 5. bis 8. Februar in Leipzig ist ein wichtiger Branchentreff für die Metallbearbeitung. Hier tauschen sich führende Experten über die neuesten Entwicklungen zu Maschinensicherheit, Energieeffizienz und Industrie 4.0 aus. SMC präsentiert auf der renommierten Fachmesse in Halle 5 am Stand D14 sein breites Portfolio leistungsstarker, effizienter und vernetzter Automatisierungslösungen. Dazu gehören neue, kompakte Kühl- und Temperiergeräte für 19-Zoll-Rahmen, Feldbusknoten mit drahtloser Slave-Anbindung, maßgeschneiderte Handling-Portalbaukästen und pneumatische Kompaktschlitten.

Cool bleiben – dank Kühl- und Temperiergeräten

Werden Metallstücke per Laser bearbeitet, muss für entsprechende Kühlung der Werkstücke gesorgt werden. Die neuen wasser- oder luftgekühlten Kühl- und Temperiergeräte der Serie HRR halten Temperaturen zwischen 10 °C und 35 °C bis auf $\pm 0,1$ °C präzise – und sind dabei besonders kompakt. Mit einer Höhe von nur 310 Millimetern sparen sie gegenüber vergleichbaren Stand-alone-Geräten viel Platz und passen perfekt in 19-Zoll-Rahmen. So lassen sich mehrere Geräte problemlos auch in beengten Räumen unterbringen. Zudem befinden sich alle Zugänge der Kühl- und Temperiergeräte an der Vorderseite. So müssen sie nicht aus ihrem Rahmen ausgebaut werden, wenn der Partikelfilter getauscht oder das zirkulierende Umlaufmedium nachgefüllt wird – das spart zusätzlich Platz und Zeit.

Drahtlos kommunizieren – mit innovativen Feldbusknoten

Mit den Feldbusknoten der Serie EX600-W zeigt SMC auf der Intec eine Lösung für alle, die in ihren Anwendungen Werkzeuge häufig wechseln müssen oder in kinetisch schwierigen Umgebun-

gen arbeiten. Die innovativen Knoten binden Sensoren und Aktoren ohne Kabel und über eine Entfernung von bis zu 10 Metern an. Rotationstische oder Roboterarme können sich damit frei bewegen, ohne Einschränkungen durch verlegte Kabelstränge. Innerhalb von nur 0,25 Sekunden integrieren die neuen Feldbusknoten beliebige Werkzeuge in übergeordnete Automationssysteme. Dabei ermöglichen sie die Steuerung von bis zu 127 Slaves und sind mit maximal 1.280 Ein- und Ausgängen versehen. Zudem ist die Verbindung besonders störungsfrei: Das verwendete 2,4 GHz-Band liegt außerhalb der typischen Frequenzen in der Metallbearbeitung. Für die Anbindung an übergeordnete Steuerungen unterstützen die EX600-W-Bussysteme die gängigen Netzwerkprotokolle EtherNet/IP™ oder Profinet.

Sicher und präzise zupacken – maßgeschneiderte Handling-Portale machen's möglich

Bei der Metallbearbeitung müssen Werkstücke oft präzise transportiert werden. Dafür hat SMC einen modularen Handling-Portalbaukasten entwickelt, der auf 24 VDC-Schrittmotortechnik mit Ist-Positionserkennung basiert. Er wird für jede Anwendung maßgeschneidert hergestellt und muss nur noch vor Ort zusammengebaut werden. Ausgerüstet mit den elektrischen Zylindern mit Führungsschiene der Serie LEYG oder den Schlittenantrieben der Serien LEFS und LEFB sind die Handling-Portale von SMC für Push-Anwendungen ebenso geeignet wie für das Aufnehmen und Bewegen von Teilen. Vorkonfigurierte Motorcontroller der Serien JXC91/E1/P1/D1/L1 und JXC73/83/92/93 steuern bis zu vier Achsen gleichzeitig und sind zudem mit allen gängigen Kommunikationsprotokollen wie EtherNet/IP™, EtherCAT, Profinet und DeviceNet sowie IO-Link kompatibel.

Pneumatische Kompaktschlitten bewegen stabil linear

Wenn der Platz begrenzt ist, zählt maximale Flexibilität. Deshalb zeigt SMC auf der Intec seine neuen pneumatischen Kompaktschlitten der Serie MXQ. Dank ihrem enorm kompakten Gehäuse eignen sie sich ideal für dynamische Mehrachs-Anwendungen auf engstem Raum und in verschmutzten Umgebungen. Für größte Variabilität sorgen zudem vier Gehäusevarianten und zahlreiche Ausstattungsoptionen: Vom Schmierfett über die Länge der Einstellschraube bis zu unterschiedlichen Hubbegrenzungen mit Metallanschlag – mit und ohne Dämpfscheibe, Gummianschlag oder Stoßdämpfer. Darüber hinaus sind die Kompaktschlitten der Serie MXQ besonders geräuscharm und so auch in Arbeitsumgebungen mit Lärmwertgrenzen perfekt einsetzbar – beispielsweise in der Metallbearbeitung.



Sparen Platz und bleiben cool: Die neuen Kühl- und Temperiergeräte der Serie HRR von SMC passen perfekt in 19-Zoll-Rahmen und sind rund 50 Prozent kleiner als Stand-alone-Geräte mit vergleichbarer Kühl- und Heizleistung. (Foto: SMC Deutschland GmbH)

05.02. - 08.02.2019: intec, Leipzig (D)

Wie Daten und Künstliche Intelligenz die Produktion optimieren



Technologietag der Fraunhofer-Allianz Big Data am 5. und 6. Februar 2019

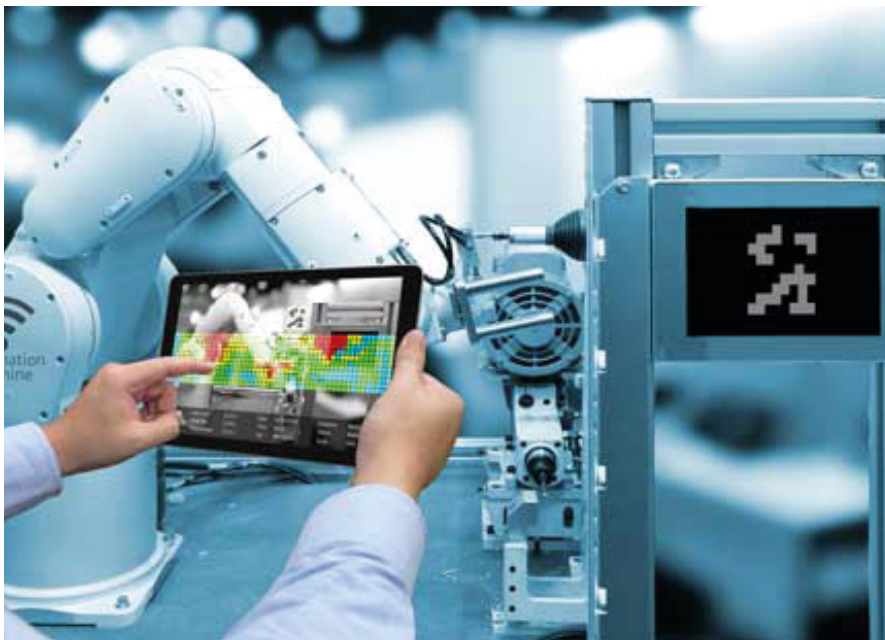
Einblicke in die neuesten Big-Data-Verfahren und -Methoden zum maschinellen Lernen in der industriellen Produktion geben Fraunhofer-Experten gemeinsam mit Industriepartnern in Stuttgart. Eine Anmeldung ist noch bis zum 20. Januar 2019 möglich.

In der Industrie erzeugen Maschinen und Sensoren heute große Datenmengen. Mit fortschrittlichen Big-Data-Verfahren sowie neuen Methoden des maschinellen Lernens und der künstlichen Intelligenz können diese Daten gewinnbringend analysiert werden. So ist es möglich, Produkte zu optimieren, die Anlagenauslastung zu verbessern oder Standzeiten durch vorausschauende Wartung zu minimieren. Darüber hinaus lassen sich durch die intelligente Datenanalyse und Informationserschließung völlig neue Geschäftsmodelle entwickeln.

Der Technologietag 2019 der Fraunhofer-Allianz Big Data und Künstliche Intelligenz in Kooperation mit der Allianz Industrie 4.0 Baden-Württemberg bietet Fachleuten aus Industrie und Wissenschaft Informationen zum Einsatz aktueller Technologien in industriellen Umgebungen. »Das Konferenzprogramm bietet einen breiten Überblick über praxisrelevante Technologien, digitale Dienstleistungen und Geschäftsmodelle in der produktionsnahen Informationsverarbeitung«, informiert Andreas Bildstein, Koordinator bei der Fraunhofer-Allianz. Die Wissenschaftler stellen in gemeinsamen Vorträgen mit Experten aus der Industrie Anwendungen digitaler Dienstleistungen und Algorithmen sowie deren Mehrwerte vor. Sie zeigen, wie Unternehmen von Big Data und Industrial Analytics profitieren können und ihr Geschäft fit für die digitale Zukunft machen.

Über die Fraunhofer-Allianz Big Data und Künstliche Intelligenz

In der Fraunhofer-Allianz Big Data und Künstliche Intelligenz bündeln mehr als 30 Institute ihre Fähigkeiten rund um die Themen Big Data, Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen. Die Fraunhofer-Experten begleiten Unternehmen bei der Umsetzung von Big-Data- und KI-Strategien, entwickeln Software und datenschutzgerechte Systeme und bilden Fach- und Führungskräfte zu »Data Scientists« aus. In ihrem Geschäftsfeld »Produktion und Industrie 4.0« erarbeiten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Technologien und Lösungen, die Unternehmen im Umgang mit Daten unterstützen: von der Entdeckung ihres Mehrwerts bis hin zur technischen Umsetzung der Erfassung, Speicherung, Analyse und des Monitorings von Big Data.



05.02. - 06.02.2019: Technologietag 2019,
Stuttgart (D)

 **Fraunhofer**
IPA

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

Kopfüber in die LogiMAT

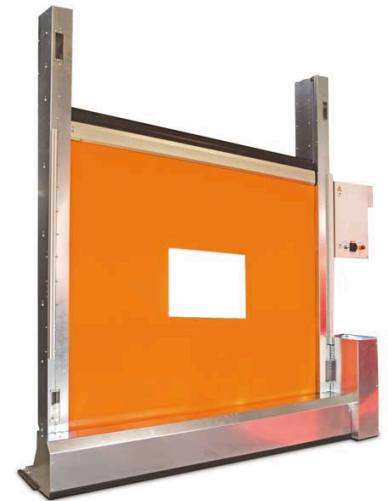


EFAFLEX präsentiert zur LogiMAT Produktneuheit UPSIDE-DOWN

Kopfüber geht es beim Weltmarktführer EFAFLEX Tor- und Sicherheitssysteme in die diesjährige LogiMAT. Und das im wahrsten Sinne des Wortes: UPSIDE-DOWN heißt es nämlich bei der Präsentation des EFA-SRT® MS USD. Das neue Produkt ist ein speziell für die intensive industrielle Anwendung konzipiertes funktionssicheres, platzsparendes und wartungsarmes Maschinenschutztor, das als Prototyp erstmalig ausgestellt wird. Wie alle anderen Produkte von EFAFLEX kann auch dieses neue Tor in vollautomatisierte Prozesse und hochintelligente Systeme integriert werden.

Für keinen anderen Torproduzenten bilden die Inhalte von Industrie 4.0 und

Logistik 4.0 so zentrale Themen in der Produktentwicklung, wie bei EFAFLEX. Bei namhaften Kunden sind die Tore seit Jahren Bestandteile umfassender Smart-Industry sowie Smart-Logistik-Prozesse. Mit einem breiten, kundenorientiert entwickelten Spektrum von Schnellauftoren bietet EFAFLEX bahnbrechende Technologien für Industrie, Handwerk, Lebensmittelherstellung sowie für die Chemie- und Pharmabranche. Schnellauftore von EFAFLEX sind aufgrund ihrer hohen Laufgeschwindigkeit und ihrer Qualität weltweit an wichtigsten Plätzen im Einsatz: Sie schützen Lebensmittelproduktionen vor Wüstensand, sind in Hochsicherheitssysteme, wie denen von Präsidentenhangars und Parlamentsge-



bäuden integriert oder schirmen Bereiche mit höchsten Hygieneanforderungen vor Schmutz und Keimen ab.

19.02. - 21.02.2019: LogiMAT, Stuttgart (D)

EFAFLEX GmbH & Co. KG
D 84079 Bruckberg

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

**REINRÄUME
PLANEN &
REALISIEREN**

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

**MEET US AT
SMT 4A/324**

WWW.ASYS-REINRAUM.DE

Selbstmedikation: Herausforderungen und Lösungen für die Entwicklung von Primärverpackungen



Gemeinsamer Vortrag von Portal Instruments und Gerresheimer auf der Pharmapack 2019

Portal Instruments, ein Hersteller von medizinischen Geräten, der ein vernetztes und nadelfreies Drug Delivery-System entwickelt hat, und Gerresheimer, ein weltweit führender Partner der Pharma- und Healthcare-Industrie, freuen sich, einen gemeinsamen Vortrag zum Thema, „New Meets Old: Challenges and Solutions with Developing a Custom Primary Container“, anzukündigen.

Andrew Coats, Vice President of Engineering bei Portal Instruments, und Dr. Wenzel Novak, Senior Global Director Business Development bei Gerresheimer in Bünde, werden am Mittwoch, den 6. Februar um 10 Uhr (MEZ), gemeinsam auf der Pharmapack den Vortrag halten.

Das innovative System von Portal Instruments besteht aus einem wiederverwendbaren Jet-Injektor und einer zum einmaligen Gebrauch bestimmten vorgefüllten Karpule aus dem kristallklaren Kunststoff COP (Cyclic Olefin Polymer). Das Injektionssystem ermöglicht Patienten eine bedarfsgerechte unkomplizierte Selbstmedikation ohne Nadel. Damit wird die Therapie von Patienten mit chronischen Erkrankungen vereinfacht. Portal stellt sein vernetztes und nadelfreies Injektionssystem am Stand B14 auf der Pharmapack in Paris vor.

Die für den Einmalgebrauch bestimmte Karpule aus COP wurde von Portal und Ger-

resheimer gemeinsam entwickelt. Aufgrund der Kompetenz von Gerresheimer für die Entwicklung und Produktion von COP-Primärpackmitteln, wie etwa der Gx RTF ClearJect Spritze, hat sich Portal für Gerresheimer als Partner entschieden. Gerresheimer präsentiert sein Portfolio an Polymer-Spritzen am Stand B62 auf der Pharmapack.

Die Pharmapack findet am 6. und 7. Februar auf dem Gelände der Paris Expo, Porte de Versailles in Paris statt. Die Fachmesse fokussiert sich thematisch auf Lösungen zur Medikamentenabgabe (Drug Delivery) und pharmazeutische Verpackungen. Teilnehmer sind die wichtigsten Vertreter der Branche weltweit.

06.02. - 07.02.2019: Pharmapack, Paris (F)

Gerresheimer AG
D 40468 Düsseldorf



Bewährte Technik für ATEX-Bereiche

Der druckfest gekapselte elektrische Stellungsrückmelder GEMÜ 1205 setzt beim Einsatz in anspruchsvollen Umgebungsbedingungen auf bewährte Technik.

Mit der neuen Version des speziell für den Einsatz in ATEX-Bereichen entwickelten Stellungsrückmelders GEMÜ 1205 für Linearantriebe setzt der Ingelfinger Ventilspezialist auf eine anwendungsorientierte Konstruktion unter Einsatz bewährter Technik. Der Rückmelder verfügt über eine robuste Ausführung in Kombination mit einem druckfest gekapselten Gehäuse aus Aluminium und der Zündschutzart „Erhöhte Sicherheit“. Zudem sind alle beweglichen Komponenten im Inneren auf eine hohe mechanische Lebensdauer ausgelegt.

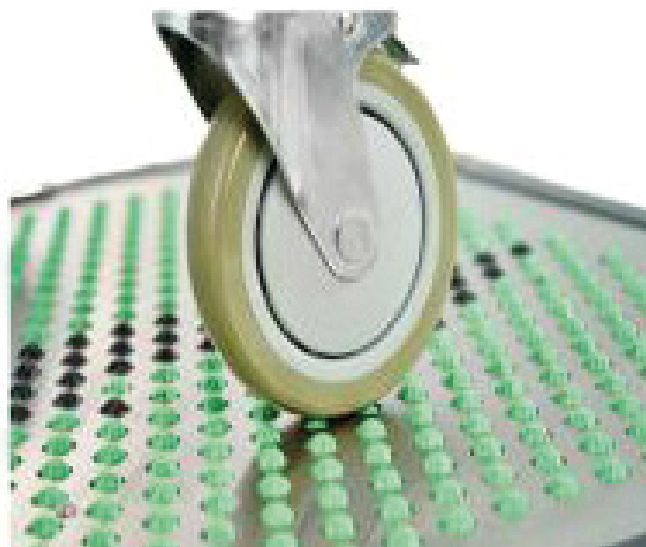
Zur Erfassung der Endlagen verfügt der

Stellungsrückmelder GEMÜ 1205 über stufenlos einstellbare Mikroschalter. Damit kann die Zu- und/oder Offen-Position bei einem Ventilhub von 2-70 mm zuverlässig abgefragt werden.

Der Stellungsrückmelder ist für anspruchsvolle Anwendungen in ATEX-Bereichen der Kategorie 2, Zone 1 und/oder Zone 21 und auch für den robusten Einsatz bei tiefen Temperaturen bis -20°C konzipiert.

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





Innovative Reinraum Matte für die technische Industrie

Die technische Alternative zu Staubbindematten – dauerhaft, wartungsarm, umweltfreundlich und höchst effizient

Die neue METOCLEAN Air Clean Mat wurde speziell für Industrien entwickelt, die Reinräume erfordern, wie Elektronik, Mikroelektronik, medizinische Geräte, medizinisches Material, Luftfahrt, Arzneimittelherstellung und -handling, Fotolithografie, Membranschalter, Displayprodukte, Krankenhäuser, Kliniken und Labore.

Diese Matte ist die technische Alternative zu Staubbindematten und dient zum professionellen Entfernen von Partikeln, Schmutz und Ablagerungen von Sohlen und Rollen von Transportwagen o.ä. vor Reinraumbereichen.

Funktionsweise:

Ein Bewegungssensor erkennt, dass ein Benutzer kommt und schaltet die Luftfiltereinheit ein. In der Matte sind federbelastete Kugelventile integriert, die sich beim Betreten öffnen und so den Unterdruck freigeben, wodurch dann der Staub abgesaugt wird. Beim Verlassen der Matte schaltet sich das System automatisch wieder ab. Der abgesaugte Schmutz wird in einem Filterbeutel ge-

sammelt, ähnlich wie bei einem Staubsauger. Die durch HEPA-Filter gereinigte Luft verlässt das System, viel sauberer als zuvor. Während eines Tages werden bis zu 90% der Luftschwebeteilchen in Größe von 1 - 5 µm im Filter festgehalten.

Installation:

Die Air Clean Mat wird einfach an das vorhandene 230 VAC Stromnetz über ein Kabel mit Schukostecker angeschlossen.

Die METOCLEAN Air Clean Mat gibt es in vielen verschiedenen Größen und Ausführungen. Es können auch kundenspezifische Maße gefertigt werden.

Diese Bodenmatte ist ergonomisch designet, wodurch das Betreten und Befahren von Rollwagen, Hubwagen oder ähnlichem ungehindert möglich ist. Der stabile Aufbau lässt sogar Lasten bis zu 600 kg zu, womit auch Rollen von beladenen Transportwagen gereinigt werden können. Bei Bedarf kann diese Matte auch im Boden eingelassen werden.

Vorteile gegenüber Standard Staubbindematten:

- Investitionsobjekt
- einmalige Anschaffungskosten
- keine regelmäßige Wartung nötig
- stetiger professioneller Reinigungseffekt
- keine Entsorgungskosten
- Air Clean Mat bleibt immer sauber
- belastbar bis zu 600 kg
- nur geringe Stromkosten, dank Ein-/Ausschaltautomatik

Air Clean Mat
verschiedene Größen
individuell anpassbar



Benutzer kommt



Sensor erkennt



Vakuum wird eingeschaltet



Staub wird gesammelt



Unterdruck entsteht



Bereitschaft

Neuer drahtloser Temperatur-Datenlogger mit großer Reichweite für GxP-konforme Überwachung



Vaisala stellt das neueste Datenlogger-Modell der RFL-Serie vor – den RFL100 für reine Temperaturmessungen. Der Datenlogger arbeitet mit der von Vaisala entwickelten VaiNet Funktechnik für die Temperaturüberwachung in Kühl- und Gefriersystemen, Inkubatoren, Flüssigstickstofftanks, Kühlräumen und Tiefsttemperatur-Gefrieranlagen.

Je nach Umgebungsbedingungen können die drahtlosen Datenlogger in geschlossenen Räumen über eine Entfernung von 100 Metern miteinander kommunizieren. Der VaiNet Zugangspunkt (AP10) ermöglicht den Anschluss von bis zu 32 RFL100-Datenloggern. Die Temperatur-Datenlogger der Serie RFL100 arbeiten mit Fest- oder Kabelsonden, die einen Messbereich zwischen -196 und +90 °C abdecken. Anfang 2018 brachte Vaisala bereits den drahtlosen VaiNet Feuchte- und Temperatur-Datenlogger RFL100 auf den Markt. Alle Datenlogger der RFL-Serie nutzen die viewLinc 5.0 Software zur Überwachung, Alarmmanagement und Berichterstellung.

„Wir haben sehr positives Feedback von Anwendern der Temperatur- und Feuchte-Datenlogger der RFL-Serie erhalten. Die Kunden schätzen die drahtlosen VaiNet

Datenlogger aus verschiedenen Gründen, zum Beispiel wegen des hoch gesicherten Datenübertragungssystems. Das VaiNet System verwendet ein Signal mit niedrigem Pegel, dessen Ausbreitung nicht durch Hindernisse gestört wird, wie sie häufig in industriellen Umgebungen und Lagergebäuden anzutreffen sind, wie etwa metallische Hochregalssysteme oder Stahlbetonwände. Besonders häufig verweisen die Anwender auf die komfortable und kostengünstige Installation in drahtlosen Netzwerken. Insbesondere in großen und komplexen Lagerumgebungen ist das ein enormer Vorteil“, erklärt Anniina Uotila, Produktmanagerin im Vaisala Geschäftsbereich Industrial Measurements.

„Ein zuverlässiges Signal mit hoher Reichweite, wie es der RFL100 bietet, macht das Verlegen von Strom- bzw. Ethernet-Ka-

beln zu jedem Datenlogger in einem Lager überflüssig. Ein weiterer Pluspunkt für die Kunden ist, dass sie die RFL100-Datenlogger bei Bedarf einfach an einer anderen Stelle positionieren können. Ermöglicht wird dies durch das bedienfreundliche viewLinc Überwachungssystem. In Kombination mit der großen Signalreichweite und hohen Datensicherheit hat sich die Monitoring-Software als vertrauenswürdige Lösung bewährt, insbesondere für unsere Kunden in GxP-regulierten Unternehmen“, so Uotila abschließend.

Die Verbindung der Temperatur-Datenlogger der Serie RFL100 mit der viewLinc Software erfordert keine lokale Konfiguration. Das System verschlüsselt und verifiziert die gesamte Kommunikation, bevor die Informationen in einer sicheren Datenbank gespeichert werden, die die Datenintegrität gewährleistet. Die Widerstands-Temperatur Sensoren garantieren eine hervorragende Messwertstabilität. Die Wahl der Sonde hängt vom erforderlichen Temperaturbereich ab. Zusätzlich zur Kunststoffsonde HMP115 und Edelstahlsonde HMP110 steht jetzt als neueste Option die Edelstahl-Temperatursonde TMP115 mit einem weiten Messbereich von -196 bis +90 °C zur Verfügung.

Die ersten Auslieferungen der Temperatur-Datenlogger der Serie RFL100 sind für Januar 2019 geplant.



VAISALA

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

Digitaler CO₂, Feuchte und Temperatur Messumformer

Der EE850 Messumformer für CO₂, Feuchte und Temperatur verfügt jetzt über eine RS485-Schnittstelle mit Modbus oder BACnet-Protokoll.



Der EE850 Kanalmessumformer von E+E Elektronik ermöglicht die Messung von CO₂, relativer Feuchte (rF) und Temperatur (T) mit einem einzigen Gerät. Über die RS485-Schnittstelle (Modbus RTU oder BACnet MS/TP) können die Messwerte besonders einfach in ein Bussystem integriert werden. Der 3-in-1 Messumformer eignet sich für den Einsatz in der modernen Gebäudeautomation ebenso wie für anspruchsvolle Prozesssteuerungsaufgaben.

Der CO₂-Sensor des EE850 basiert auf dem NDIR-Zweistrahlverfahren und bietet einen CO₂-Messbereich bis 10 000 ppm. Die CO₂-Autokalibration und Temperaturkompensation sorgen für eine hohe Messgenauigkeit und Langzeitstabilität im gesamten Arbeitsbereich von -20 °C bis +60 °C. Zudem ist das Infrarot-Messprinzip besonders unempfindlich gegenüber Verschmutzung.

Das im Fühlerrohr platzierte rF/T-Sensorelement wird durch das E+E Coating bestmöglich vor Staub, Schmutz und Korrosion geschützt. Das Coating verbessert die Messleistung und Langzeitstabilität in rauer Umgebung, da Streuimpedanzen, verursacht durch

Ablagerungen auf der aktiven Sensorfläche, verhindert werden.

Die CO₂-, rF- und T-Messwerte sowie die berechnete Taupunkttemperatur (Td) stehen auf der RS485-Schnittstelle mit Modbus RTU oder BACnet MS/TP-Protokoll zur Verfügung. Alternativ kann die Messwertausgabe auch über Strom- und Spannungsausgänge erfolgen. Über die Digitalschnittstelle liefert der EE850 weitere Parameter wie absolute Feuchte (dv), Mischungsverhältnis (r), Wasserdampfpartialdruck (e) oder Enthalpie (h).

Die Konfiguration und Justage erfolgt mithilfe eines optionalen Adapters und der kostenlosen EE-PCS Konfigurationssoftware.

Das funktionale Gehäuse ermöglicht die Montage des EE850 im geschlossenen Zustand. So bleibt die Messelektronik vor baustellenseitiger Verunreinigung geschützt. Ein Montageflansch ist im Lieferumfang enthalten.



Digitaler EE850 Messumformer für CO₂, Feuchte, Temperatur von E+E Elektronik.
(Foto: E+E Elektronik Ges.m.b.H.)



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>

Große Auswahl an ESD-Schuhen



Halbschuhe, Sandalen und Slipper mit hohem Tragekomfort

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

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

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

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



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

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

Veranstaltungen im Februar 2019



Details zu den Veranstaltungen
und Anmeldung auf www.reinraum.de

Seminar

Anforderungen an die Dampfsterilisation

Termin: 05.02.2019

Veranstaltungsort: Rheinfelden (CH)

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

Messe

Lounges 2019 - Pharma Forum

Termin: 05.02.2019 - 07.02.2019

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: DEHA Haan & Wittmer GmbH

Seminar

Webinar: Regelwerke - verbindlich oder optional

Termin: 05.02.2019

Veranstaltungsort: Ihrem Arbeitsbereich

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Pharma-Wasser - Erzeugung – Compliance – Monitoring

Termin: 05.02.2019 - 06.02.2019

Veranstaltungsort: Mannheim

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

GMP für Lieferanten technischer Systeme (PT 27)

Termin: 05.02.2019 - 06.02.2019

Veranstaltungsort: Darmstadt

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

Computervalidierung & Datenintegrität

Termin: 06.02.2019

Veranstaltungsort: Rheinfelden (CH)

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

Seminar

Cleaning Validation

Termin: 06.02.2019 - 07.02.2019

Veranstaltungsort: Prague (Czech Republic)

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

Webinar: Grundlagen der Datenintegrität

Termin: 07.02.2019

Veranstaltungsort: Ihrem Arbeitsbereich

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Basis: Von der Risikobewertung zum Managen der Risiken

Termin: 12.02.2019

Veranstaltungsort: Unna bei Dortmund

Veranstalter: PTS Training Service

Tagung

8. Fachtagung Entgrattechnologien und Präzisionsoberflächen

Termin: 12.02.2019 - 13.02.2019

Veranstaltungsort: Nürtingen

Veranstalter: fairXperts GmbH & Co. KG

Seminar

Pharma-Technik für Nicht-Techniker

- Einführung in die pharmazeutische Anlagentechnik

Termin: 12.02.2019 - 13.02.2019

Veranstaltungsort: Mannheim

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

Der Qualifizierungs-Workshop

- Wie kann eine schlanke Qualifizierung aussehen? (QV 10)

Termin: 14.02.2019 - 15.02.2019

Veranstaltungsort: Mannheim

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

Reinraumtechnik und Reinraumpraxis

Termin: 19.02.2019 - 20.02.2019

Veranstaltungsort: Aschaffenburg

Veranstalter: VDI Wissensforum GmbH

Seminar

Basis: GMP

Termin: 19.02.2019

Veranstaltungsort: Olten (CH)

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

GMP-Auditor Modul 1: Experte für Auditing

Termin: 19.02.2019 - 21.02.2019

Veranstaltungsort: Unna bei Dortmund

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Validierung, Modul 2

Termin: 19.02.2019

Veranstaltungsort: Allmersbach im Tal

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

GxP meets Lean

Termin: 19.02.2019

Veranstaltungsort: Wiesbaden

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

GMP-Grundlagen der Sterilproduktion (S 4)

Termin: 19.02.2019 - 20.02.2019

Veranstaltungsort: Mannheim

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

GMP Basistraining

Termin: 20.02.2019 - 21.02.2019

Veranstaltungsort: Wiesbaden

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Webinar - Lean Lab: Erfolgreiche Optimierungen im Labor

Termin: 21.02.2019

Veranstaltungsort: Live-Webinar

Veranstalter: Geniu GmbH

Seminar

Process Validation in the light of the revised Annex 15 and FDA Requirements

Termin: 21.02.2019 - 22.02.2019

Veranstaltungsort: Vienna (A) / Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Workshop

Reinraum-Erlebnis-Workshop

Termin: 26.02.2019

Veranstaltungsort: Mengen / Veranstalter: bc-technology GmbH

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

Veranstaltungen



im März 2019

Details zu den Veranstaltungen
und Anmeldung auf www.reinraum.de

Seminar

Praxisseminar Sicherheitstraining Zytostatika

Termin: 01.03.2019 - 02.03.2019

Veranstaltungsort: LEAC Lab Excellence Academy

Veranstalter: Berner International GmbH

Seminar

Anforderungen an Isolatoren

Termin: 05.03.2019

Veranstaltungsort: Rheinfelden (CH)

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

Seminar

Reinigungsvalidierung im GMP Umfeld

Termin: 06.03.2019

Veranstaltungsort: Rheinfelden (CH)

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

Seminar

Reinheit und Hygiene in der Apotheke

Termin: 06.03.2019

Veranstaltungsort: Zürich (CH)

Veranstalter: Rohr AG Reinigungen

Seminar

Anforderungen an Excel im GMP Umfeld

Termin: 07.03.2019

Veranstaltungsort: Rheinfelden (CH)

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

Seminar

Lyophilisation kompakt - Technologie der Lyophilisation zum Anfassen

Termin: 12.03.2019 - 14.03.2019

Veranstaltungsort: Marburg

Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

Anforderungen an Wasser im Spitalbereich

Termin: 12.03.2019

Veranstaltungsort: Rheinfelden(CH)

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

Seminar

GMP-Allrounder: Die Gute Herstellungspraxis von A-Z

Termin: 13.03.2019 - 15.03.2019

Veranstaltungsort: Wien (A)

Veranstalter: QMS Sellemond

Seminar

Reinraum Qualifizierung und Monitoring

Termin: 13.03.2019

Veranstaltungsort: Wattwil (CH)

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

Seminar

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

Termin: 18.03.2019 - 22.03.2019

Veranstaltungsort: Krefeld

Veranstalter: IHK Mittlerer Niederrhein

Seminar

Computervalidierung Modul 2: Steuern, Planen, Dokumentieren

Termin: 19.03.2019 - 20.03.2019

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Seminare zum qualifizierten nora Verleger

Termin: 19.03.2019 - 20.03.2019

Veranstaltungsort: Weinheim

Veranstalter: nora systems GmbH

Seminar

Die Fachtechnisch verantwortliche Person (FVP) für Arzneimittel

Termin: 19.03.2019

Veranstaltungsort: Aarau (CH)

Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

Anforderungen an die H2O2 Begasung

Termin: 20.03.2019

Veranstaltungsort: Rheinfelden (CH)

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

Seminar

Qualifizierung & Validierung in der Medizintechnik

Termin: 21.03.2019

Veranstaltungsort: Rheinfelden (CH)

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

Seminar

Medizinprodukte kompakt: Neue Anforderungen

Termin: 26.03.2019

Veranstaltungsort: Unna

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Basis: Qualifizierung

Termin: 26.03.2019

Veranstaltungsort: Olten (CH)

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Experte für GMP Modul 2

Termin: 26.03.2019 - 28.03.2019

Veranstaltungsort: Niederkassel

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Leitung der Herstellung Abweichungen

Termin: 26.03.2019

Veranstaltungsort: Unna

Veranstalter: PTS Training Service

Messe

ContaminExpo

Termin: 26.03.2019 - 28.03.2019

Veranstaltungsort: Paris (F)

Veranstalter: ASPEC

Seminar

VDI 6022 Hygieneschulung

Termin: 26.03.2019 - 27.03.2019

Veranstaltungsort: Reinfeld (CH)

Veranstalter: Camfil KG

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

Veranstaltungen im März 2019



Details zu den Veranstaltungen
und Anmeldung auf www.reinraum.de

Seminar

Medizinprodukte: EN ISO 13485, Entwicklung, Herstellung und Vertrieb
Termin: 27.03.2019

Veranstaltungsort: Unna
Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Basis: Validierung
Termin: 27.03.2019

Veranstaltungsort: Olten (CH)
Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Lieferantenqualifizierung
Termin: 27.03.2019

Veranstaltungsort: Unna
Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

GMP in der Instandhaltung und Kalibrierung
Termin: 27.03.2019

Veranstaltungsort: Aarau (CH)
Veranstalter: gmp-experts GmbH



Jetzt erhältlich:
info@reinraum.de

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).