



Hans J. Michael GmbH



LOUNGES 2018: Der Countdown läuft – Die Branche trifft sich in Karlsruhe



Innovationen – Projektvorstellungen – Live Präsentationen

LOUNGES, 6. bis 8. Februar 2018, Karlsruhe

Eine Registrierung mit nachfolgendem Registrierungscode ermöglicht Ihnen die **kostenlose Teilnahme** an den Vorträgen und Workshops sowie den Besuch der Ausstellung.

Code: rronline2018

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

www.expo-lounges.de

Die Lounges LOUNGES präsentieren sich 2018 in Karlsruhe mit diversen Highlights und einem innovativen Programm dem breiten Publikum. Über 200 Unternehmen stellen aus und geben damit „dem“ Branchenevent, gleich zu Jahresbeginn, einen ganz besonderen Stellenwert. Der Fokus liegt auf Reinraum und Pharmatechnik. Neue Themen und Bereiche in der über 12.000m² großen Halle geben jedem Besucher unzählige Möglichkeiten der Information und des Austauschs.

Neben der sehr großen Ausstellung, in denen Unternehmen ihre Produkte und Dienstleistungen vorstellen, gibt es zusammengefasst über 300 Vorträge, Aktionen und Produktshows, an denen die Besucher kostenfrei teilnehmen können.

Neu dabei

Zu den Highlights 2018 gehören die neuen Bereiche, die auf separaten Flächen und in Foren präsentiert werden. Dazu gehören ein Innovation Lab, ein Bereich Innovation Reinraum, das Thema Hygienic Design, GMP Talks mit Behördenvertretern, die Darkzone und ein Treffpunkt „Meet the Expert“ zum Austausch mit Experten.

CLEAN! 2018

Das Fraunhofer IPA vergibt auf den LOUNGES den Fraunhofer Reinheitstechnikpreis CLEAN! mit dem Ziel, wegweisende Entwicklungen in der Reinheitstechnik zu würdigen. Die reinheitstechnische Produktion gilt als Schlüsseltechnologie, die branchenübergreifend wichtige Innovationen vorantreibt. Die Herstellung von Mikrochips, Flachbildschirmen, Implantaten, pharmazeutischen Wirkstoffen oder Mikro- und Nanoprodukten wäre ohne eine saubere, reine bzw. hochreine Fertigungsumgebungen undenkbar. Herausragende Ideen in der Reinheitstechnik ermöglichen nicht nur völlig neue Produkte, sondern steigern auch die Wirtschaftlichkeit von Produktionsabläufen.



LOUNGES 2018: Der Countdown läuft

Die durch eine unabhängige Fachjury drei erstplatziert bewerteten Beiträge werden im Rahmen der LOUNGES von den Preisträgern vorgestellt und ausgezeichnet.

Von der Theorie zum Projekt

Der Fokus in den Vortrags-session liegt auf realisierten Projekten und dem Weg dorthin, beginnend mit den Planungsgrundlagen, den rechtlichen Vorgaben und den Wünschen der Betreiber. Interessant dabei ist zu sehen, wie in unterschiedlichen Projekten agiert wird – jedes Projekt hat eine andere Herangehensweise und einen anderen Fokus. Dies macht es so spannend und bietet daher jedem Besucher die Möglichkeit, genau die für ihn richtige Session auszuwählen. Neben den klassischen Vortrags-session beteiligt sich das IPA, der VIP3000 und auch die ISPE mit TOP Themen.

Darkzone, Ein ganz besonderes Erlebnis

In der Zeit von 11:00 Uhr bis 15:35 Uhr finden täglich bis zu 14 Führungen, mit einer voraussichtlichen Dauer von jeweils ca. 15 Minuten, durch die Darkzone statt, pro Gruppe 10 mit Personen. Der letzte Vortrag des Tages wird live nach außen übertragen. In der Darkzone wird das Visualisieren, also die Nutzung des optischen Kanals, gezielt eingesetzt, um dieses grundlegende, aber komplexe Thema der Kontaminationskontrolle zur Sicherung der Reinheit anschaulich und verständlich zu vermitteln. In einem Rundgang durch die Darkzone wird an verschiedenen Stationen gezeigt, wo Kontaminationen entstehen, wie diese sich verhalten und insbesondere wie diese weitergetragen werden können. Ergänzt wird der Rundgang durch eine weitere Station außerhalb des Vortragsraums, die die Thematik »richtiges Ankleiden« aufgreift. Auch hier soll mit Hilfe der Visualisierung das korrekte Verhalten anschaulich demonstriert werden. Umrahmt werden die Demonstrationen in der Darkzone durch Fachvorträge zu Themen rund um die Kontaminationskontrolle im Reinraum. Die interaktiven Visualisierungen verbunden mit den fachlichen Informationen lenken die Zuschauer auf das Wesentliche und erhöhen das Verständnis für die Mikroverunreinigung, die man im Reinraumbetrieb normal nicht sieht. Tauchen Sie mit uns in eine andere Welt ein – die Darkzone!

Neu und zukunftsweisend – der Bereich Innovation Lab

Durch verschiedene Präsentationen soll das Thema „Innovation“

sowohl den Ausstellern als auch den Besuchern der LOUNGES nähergebracht werden. Dabei ist vorgesehen, dass die Besucher des Innovation Lab direkt in die Präsentationen mit einbezogen werden und aktiv mitwirken. Dies soll mithilfe des Science Café und des World Café als erfolgreiche Formate umgesetzt werden. Ziel ist es, die Kommunikation und den Wissenstransfer zwischen Unternehmen, Ausstellern und Teilnehmern, sowie den Dialog, die Interaktion und den Austausch zu fördern und Netzwerke zu schaffen. Dabei wird der Innovationsbegriff bei KMUs gestärkt und Bewusstsein für die heutige und zukünftige Bedeutung von Innovationen geschaffen.

Neu und Kommunikativ – Meet the Expert

Hierbei stehen die ausstellenden Unternehmen im Mittelpunkt, sowie Experten, die sich zur Diskussion stellen. Ein intensiver Austausch findet in einem gemütlich gestalteten Bereich statt. Hier wird es 2 unterschiedliche Meetingbereiche geben, die je nach Bedarf gewählt werden können.

Meet the Expert – face to face

Der Experte stellt sich den Besuchern in Einzelgesprächen in einem separaten Raum, in dem in Ruhe Gespräche geführt werden können. Eine Voranmeldung der Besucher ist erforderlich. Hier geht es z.B. um die Themen GMP-Compliance, Projektabläufe oder auch spezielle Themen wie Keimzahlbestimmungen.

Meet the Expert – open discussion

Der Experte präsentiert ein Thema, zu dem im Rahmen des Programms eingeladen wird. Begleitet wird der Experte von Co-Experten die gemeinsam durch die Diskussionsrunde führen. Besucher müssen sich hierzu nicht anmelden. Die Anzahl der Teilnehmer an der Diskussion ist nicht begrenzt. Hier geht es um Themen wie Building Information Modeling, Quality Oversight, Mutual Recognition Agreement EU-USA, WFI mittels Membranen, Isolatortechnologie, Rouging, nichtrostende Stähle, die überarbeitete DIN 12980 - Ausgabe Mai 2017 und vieles mehr.

Neu und informativ – GMP-Talks

Innerhalb der GMP-Talks diskutieren Vertreter von Behörden mit an Wendern und Anlagenbauern. Dabei geht es u.a. um folgende Themen: Die passende Haltung vor einer Inspektion. Wie verändern sich GMP-Inspektionen und -Audits? Ist der Hype um Datenintegrität



LOUNGES 2018: Der Countdown läuft

berechtigt? Die halbe Pharmawelt schießt wie das Kaninchen auf die Schlange und hofft, dass niemand die Fehler sieht und die Schlange zuschlägt. Warum nur tun wir uns so schwer mit einer offenen Haltung zu Dokumentationsfehlern etc.? Lüftungsanlagen oder die unsichtbare Energie im Reinraum! Lüftungsanlagen sind das Herzstück von Reinräumen. Sie lassen die Luft im Reinraum zirkulieren wie das Herz das Blut eines Organismus. Was müssen wir tun, damit das Herz lange und effizient schlägt? Was brauchen Lüftungsanlagen um den täglichen Stress zu bewältigen? Welche regelmäßigen Checks braucht es?

Neu und fokussiert – Innovationsforum Reinraum

Präsentiert durch das Fraunhofer IPA bekommt das Thema Reinraum einen höchst interessanten Einblick. Dabei geht es um Themen wie: Cape®: Fast & Flexible Cleanroom, Mobile Analytics: MUCA, Mobile Ultraprecision Cleaning; MoCI, PAC/MOC/Bio-Monitoring; Innovative Witness Sampling, On-/Off-Site Assessment of Cleanliness

Conformity, UseCases Semicon-/Satellite-/MedicalDevice-/ Automotive-Manufacturing, ACC-Einfluss von Equipments auf den Lufthaushalt, ISO 14644-15 ...

Neu und zertifiziert – Hygienic Design

Das Thema Hygienic Design steht klar im Focus. Hier geht es um das Thema Reinigbarkeit von Anlagen und Bauteilen und um die Herausforderungen der Praxis, diese durch moderne Lösungen zu meistern. Betrachtet werden der Einsatz von zertifizierten Bauteilen und deren Vorteile im Betrieb sowie die Vermeidung von Risiken. Produktionsstillstand ist teurer als Hygienic Design, deshalb steht die Kosteneffizienz durch richtige Planung von Anfang an im Mittelpunkt.

LOUNGES
2018

Inspire GmbH
Am Falltor 35 - 64625 Bensheim
www.expo-LOUNGES.de

SUCHEN = FINDEN

www.reinraum.de/wer_wo_was.html

→ Home	Wählen Sie bitte einen Suchbegriff aus:			🇬🇧 Englisch
→ News (de)	Bau, Betrieb, Ausstattung, Geräte →	Beratung, Planung, Betreuung >	Beratung →	
→ News (int)	Ablaufoptimierung →	Messung, Prüfung, Zulassung →	Planung →	
↓ WER WO WAS	Dienstleistung >	Software, Medien →	Projektsteuerung, Baubetreuung →	
→ e-Learning	Verbrauchsmaterial →	Reinigung, Instandhaltung, Wartung→	Terminmanagement →	
→ Veranstaltungen	F&E, Bildung, Verband →		Qualifizierung →	
→ wikireinraum				
→ Forum				



Liebe Reinraamtätige und Interessierte,

zunächst wünsche ich Ihnen von Herzen ein gutes Jahr 2018, das Ihnen viel Gesundheit, Glück und Erfolg und dafür wenig Partikel und Keime bescheren möge.

Die Lounges 2018 in Karlsruhe stehen schon fast vor der Tür und Sie können jetzt noch die Möglichkeit nutzen, sich mit dem Code rronline2018 zu registrieren, um kostenlos an den Vorträgen und Workshops teilzunehmen und die Ausstellung zu besuchen.

Ein wichtiges Thema beherrscht die Szene und wird uns wohl noch eine Weile begleiten: Industrie 4.0. Hierzu haben wir ein interessantes Gespräch beim Fraunhofer IPA geführt.

Auch in diesem Jahr werden wir wieder interessante Beiträge für Sie sammeln und Sie mit unserem Newsletter über Neuigkeiten auf dem Laufenden halten. Und Ende Januar können Sie dann das Reinraum Jahrbuch 2017/2018 in Händen halten, das Ihnen auf fast 200 Seiten viele interessante Informationen aus dem letzten Jahr und eine Vorschau auf 2018 bietet.

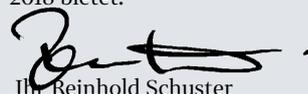

Ihr Reinhold Schuster



Abb. 2: 200 mm hohe Module in verschiedensten Abmessungen



Abb. 3: 68 mm hohe Sonderlösung

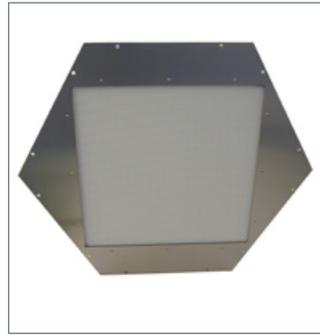


Abb. 4: 6-eckige integrierbare FFU



Abb. 5: Integrierbare FFU mit zwei Filtern



Abb. 6: FFU mit schwarzem Gehäuse und schwarzer Filterabströmfläche



Abb. 7: Modul mit Partikel- und Molekularfilterung



Abb. 8: Sauberraummodul



Abb. 9: Abgewinkelte Lösung zur Adaption an einen Roboter

Lüfter-Filter-Module FFU und deren Einsatzgebiete

Seit Mitte der 80er Jahre gibt es Lüfter-Filter-Module unter dem Begriff FFU am Markt. FFU steht dabei für Fan-Filter-Unit und stellt eine kompakte Einheit zur Erzeugung von hochreiner Luft dar. Diese Module ermöglichten es erstmals, eine höhere Flexibilität in die Luftströmung in Reinräumen zu bringen. Durch die Möglichkeit, die Module einzeln ansteuern zu können, konnte man innerhalb eines Raumes die Abströmgeschwindigkeiten der Luft unter den Filtern flexibel variieren. Man war nun nicht mehr darauf angewiesen, Filter mit unterschiedlicher Faltenhöhe und damit unterschiedlichem Differenzdruck einsetzen zu müssen, was auch ein starres und kein flexibles System darstellte.

Diese ersten Module waren zu dieser Zeit vorrangig in wenigen Standardgrößen erhältlich, die sich hauptsächlich an den Außenmaßen von 300, 400, 600, 900 und 1.200 mm orientierten. Beim Einsatz in verschiedenen Reinraumdeckenrastern konnten diese Maße nach unten hin abweichen, um auf Deckenrastermaße von 600, 900 und 1.200 mm zu kommen. Diese doch recht begrenzten Abmaße beschränkten den Einsatz meist nur auf Reinraumdecken und Reinraumkabinen.

Der grundsätzliche Aufbau eines Moduls besteht aus einem Gehäuse, einem Ventilator und einem Schwebstofffilter, wobei der Filter einmal komplett in das Gehäuse integriert sein kann oder das Gehäuse auf den Filter aufgesetzt wird, also das Modul aus zwei Teilen besteht. Optional kann dem Ventilator ein Vorfilter vorangestellt sein und im Innern des Moduls schalldämmendes Material verbaut werden. (siehe Abb. 1)

Seitdem hat die Entwicklung der Lüfter-Filter-Module einen

starken Aufschwung genommen. Weltweit sind viele Anbieter zu finden, deren Module sich in Details oder aber auch grundsätzlich von denen anderer Anbieter unterscheiden.

Außerdem haben sich die Einsatzmöglichkeiten auf weitere Bereiche wie z.B. Minienvironments, Gloveboxen und mobile Systeme ausgeweitet.

An dieser Stelle soll auf einige völlig von der grundsätzlichen Bauweise abweichende Konstruktionen eingegangen werden. Standardmaße, die sich auf einige wenige Abmessungen in Länge x Breite beschränken, sind dabei schon längst kein Thema mehr.

Flache Bauweise

Bisherige Module wiesen eine Bauhöhe von 350, 400 oder auch mehr mm auf. Für herkömmliche Anwendungen ist dies durchaus akzeptabel, vor allem auch deshalb, da sich in diesen Modulen, einerseits durch große Ventilatoren und andererseits durch schallabsorbierende Auskleidungen, die Schallpegel reduzieren lassen.

Viele Anwendungen verlangen jedoch auch geringe Bauhöhen. Es kann sein, dass Reinräume und Reinraumkabinen in bestehenden Räumen mit nicht ausreichender Deckenhöhe aufgebaut werden müssen. Dies sind Anwendungen in Minienvironments und auch Sonderanwendungen an Stellen, an denen extrem wenig Platz ist. (siehe Abb. 2)

Diese patentierte Lösung nutzt das Gehäuse des Schwebstofffilters, welches durch seine eloxierte Oberfläche sehr gut geeignet ist, gleich als Gehäuse des Moduls. Neben der Materialeinsparung

Lüfter-Filter-Module FFU und deren Einsatzgebiete

erreicht man auch eine Gewichtsreduktion, was die Einsatzbereiche nochmals erweitern sollte.

Integrierbare FFU

Speziell zum Ein- bzw. Anbau von FFU's in bzw. an Maschinen und Anlagen sind dafür speziell entwickelte Module verfügbar. (siehe Abb. 3)

Der Vorteil dieser Module besteht darin, dass der Anpressrahmen für den Filter in den Abmaßen völlig variabel und unabhängig von der Filtergröße gestaltet werden kann und somit Plug&Play-Lösungen geschaffen werden können, die dem Anwender zusätzlichen konstruktiven Aufwand sowie zusätzliche Bauteile ersparen. (siehe Abb. 4)

Somit können z.B. 6-eckige Module für den Einbau in Clustertools geschaffen werden, die zusätzliche Adapterbleche u.a. überflüssig machen.

Für die Erzielung von unterschiedlichen Abströmgeschwindigkeiten der Luft innerhalb einer Maschine, was zur Strömungsoptimierung durchaus notwendig sein kann, können bei den integrierbaren FFU's auch mehrere Filter in ein Modul integriert werden. (siehe Abb. 5)

Sonder-FFU's

An dieser Stelle sollen einige wenige Beispiele von Sonderlösungen beschrieben werden, die die vielen Möglichkeiten des Einsatzes von FFU's kurz darstellen.

In optischen Fertigungen beispielsweise werden die Optiken in einem dunklen Raum mittels einer Lichtquelle auf deren Qualität geprüft. Diese Prüfräume müssen sehr dunkel sein, um Fehler in den Oberflächen erkennen zu können. Muss dies auch noch unter Reinraumbedingungen geschehen, ist es ein Leichtes, Wände, Decken und Fußboden schwarz zu gestalten. Die Filterflächen der eingesetzten Schwebstofffilter sind allerdings immer weiß. (siehe Abb. 6)

Durch diese patentgeschützte Lösung wird die Lichtreflexion an

der Filterfläche um 95% reduziert.

In Museen ist es oft notwendig, besonders wertvolle Ausstellungsstücke nicht nur vor Partikeln, sondern auch vor chemischen Beeinflussungen zu schützen. Da es in Vitrinen auch auf eine sehr kompakte Bauweise ankommt, wurde dies in einem Modul realisiert, welches neben dem Schwebstofffilter auch chemische Filter für unterschiedlichste schädliche luftgetragene Verbindungen enthält. (siehe Abb. 7)

Die Automobilindustrie ist derzeit einer der größten Treiber der Entwicklungen im Bereich technische Sauberkeit. Dabei geht es vor allem um die Teilesauberkeit. Die erzeugte Sauberkeit muss jedoch durch ein entsprechendes Umfeld erhalten werden. Sicherlich spricht man heute noch nicht unbedingt vom großflächigen Einsatz von Reinräumen in der Automobilindustrie, doch der Begriff Sauberraum ist bereits in aller Munde. Da es in den Sauberräumen, die nicht das Reinraumniveau erreichen, vor allem auch auf die Reduzierung der laufenden Kosten ankommt, gibt es sogenannte Sauberraum-Module, die nicht mit einem Schwebstoff-, dafür aber mit einem hochwertigen F9-Vorfilter ausgerüstet sind. (siehe Abb. 8)

Mit diesem Modul wird ein hohes Luftvolumen in einer ausreichenden Reinheit bei geringen laufenden Kosten erreicht. Der Einsatz dieser Module beschränkt sich allerdings nicht nur auf die Automobilindustrie.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Einsatzgebiete der Lüfter-Filter-Module FFU fast unbegrenzt sind. Man sollte sich nicht allein auf ein begrenztes Angebotsspektrum von Standardmodulen beschränken. Kundenspezifische Lösungen ermöglichen es, in der weiterführenden Wertschöpfungskette hohe Folgekosten zu sparen, die durch den Einsatz von sehr preiswerten Standard-Modulen entstehen können.

COLANDIS GmbH
D 07768 Kahla

Lucid clean Umrüstsatz

Mit dem Lucid clean Umrüstsatz können bestehende Reinraumleuchten mit wenig Aufwand auf LED-Leuchtmittel umgerüstet werden. Hierfür wird nur die bisherige Leuchtmittelträgerplatte ausgetauscht. Der Umrüstsatz besteht aus LED-Modulen, Trägerplatte und elektronischem Vorschaltgerät sowie optional einem Diffusor.

Je nach Leuchtentyp wird das LED-Modul innerhalb der Leuchte eingeschraubt oder werkzeuglos befestigt. Das bisherige Leuchtgehäuse wird nicht verändert. Die IP-Schutzklasse der Leuchte bleibt somit erhalten. Vorhandene Vorschaltgeräte können in der Leuchte verbleiben, werden aber vom Stromnetz getrennt.

Anwendungsgebiete

Die LED-Umrüstsätze eignen sich für die gängigen Reinraumleuchten mit Leuchtstofflampen in quadratischen, rechteckigen und



länglichen Formaten. Als Leuchtmittel werden LEDs der neuesten Generation eingesetzt. Durch die Modulbauweise der Umrüstsätze sind auch bei kleinen Stückzahlen Sondermaße realisierbar.

LIGHTS 4 Europe GmbH & Co. KG D 71522 Backnang

chainflex CFSOFT punktet mit Biegefaktor von 5xd und 36-monatiger Garantie

Weicher Aufbau, hart im Nehmen: Neue igus Leitung mit Reinraumklasse 2 für kleine Bauräume

igus erweitert sein Angebot um Leitungen, die durch ihre geringe Steifigkeit ideal für schnelle, kurze Hübe bei besonders engen Radien geeignet sind. Neben dem äußerst flexiblen Leiteraufbau werden bei der chainflex CFSOFT hochabriebfeste, sehr weiche Mantelwerkstoffe eingesetzt, um eine hohe Biegsamkeit der Leitung zu ermöglichen. Das garantiert eine lange Lebensdauer in Energieketten selbst in kleinsten Bauräumen. Die neue Leitung erfüllt die Anforderungen an Reinraumklasse 2.

Die leichte Biegsamkeit der chainflex CFSOFT wird durch den speziell aufgebauten neuen igus Leiter erzielt. Die Einzeldrähte bestehen aus weichem Kupfer und werden bei der Herstellung einem besonderen Verlit- und Verseilverfahren unterzogen, wodurch die Gesamtleitung wesentlich flexibler und weicher wird als bei herkömmlichen flexiblen Leitungen. Damit eignet sich die neue Serie ideal für den schnellen Einsatz in besonders engen Bauräumen. Unter anderem in der Halbleiterindustrie, in der Energieketten mit sehr kleinen Biegeradien eingesetzt werden. Sie führen Leitungen bei sehr schnellen, kurzen Hüben von etwa 0,5 bis 1 Meter Länge, beispielsweise an Halbleiterbestückern. Gewöhnliche Leitungen drücken die Energieführungsketten im Biegeradius auf und beeinflussen so deren Bewegung. Durch ihr leicht biegbares Material löst die CFSOFT genau dieses Problem. Denn die neuen Leitungen sind für einen Biegeradius von 5xd entwickelt und verfügen gleichzeitig über die Reinraumklasse 2.



Gewöhnliche Leitungen drücken Energieketten in engen Biegeradien auf und beeinflussen so deren Bewegung. Durch ihren weichen Mantelwerkstoff löst die CFSOFT dieses Problem. (Quelle: igus GmbH)

Garantierte Sicherheit trotz anspruchsvoller Umgebung

Die CFSOFT bietet eine besonders hohe Planungssicherheit, da sie über drei Jahre unter praxisnahen Bedingungen im igus Testlabor, dem mit 2.750 Quadratmetern weltgrößten der Branche, geprüft wurde. Die Testergebnisse fließen zurück in die Produktentwicklung und die Online-Lebensdauerrechner, wodurch igus als einziger Hersteller eine Garantie von 36 Monaten oder 10 Millionen Hüben geben kann. Die Lebensdauer lässt sich mit dem Online-Rechner bestimmen. Zu bestellen ist die CFSOFT als Meterware oder als fertig konfektionierte Leitung. Mit Hilfe von verschiedenen Online-Tools kann sie konfiguriert werden und lässt sich somit je nach Anwendung anpassen. Als readychain ist sie außerdem einbaufertig in einem e-kettensystem erhältlich.

igus GmbH
D 51147 Köln

ebm-papst baut für 41 Mio. € neues Entwicklungszentrum

Raum für Kreativität und Innovation

ebm-papst setzt seinen Wachstumskurs fort und plant den Bau eines neuen Entwicklungszentrums in Muldingen, Sitz der Unternehmenszentrale. Rund 41 Mio. € wird der weltweite Technologieführer bei Ventilatoren und Motoren in den Neubau investieren.

Ziel des ab Sommer entstehenden Entwicklungszentrums ist es, dem in den vergangenen Jahren gestiegenen Platzbedarf mit einer Verdoppelung nachzukommen. Für rund 500 Forschungs- und Entwicklungsmitarbeiter werden auf einer Fläche von 11.000 m² neue Büros und auf 7.500 m² neue Labore geschaffen. Für die verschiedenen Ab-

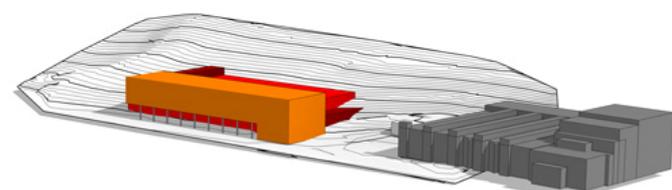
teilungen und Bereiche soll damit eine Umgebung entstehen, die eine deutlich modernere und effizientere Zusammenarbeit ermöglicht.

Stefan Brandl, Vorsitzender der Geschäftsführung der ebm-papst Gruppe, erklärt: „Mit dem Bau unseres neuen Entwicklungszentrums investieren wir erneut eine hohe Summe am Standort Muldingen und damit in der Region. Mit modernen Laboreinrichtungen und neuen Formen der Arbeitsplatzgestaltung wollen wir das Unternehmen für die Zukunft ausrichten und somit den Ausbau unserer Innovationsführerschaft weiter vorantreiben.“

An der Planung des Neubaus und seiner Ausstattung ist u.a. das Fraunhofer Institut IAO beteiligt, da die Ausgestaltung der Forschungs- und Arbeitsräume den neuesten Methoden und Standards entsprechen soll. Bei der Detailplanung wird zudem darauf geachtet, dass neben der nötigen Funktionalität auch Kommunikations- und Kreativitätszonen vorhanden sein werden.

Das Gebäude, das ganz im Sinne der ebm-papst GreenTech-Leitlinie realisiert wird, soll Anfang 2020 fertiggestellt sein.

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



ebm-papst setzt seinen Wachstumskurs fort und plant den Bau eines neuen Entwicklungszentrums in Muldingen (Fotoquelle: ebm-papst / Architekturbüro Kraft+Kraft)



Idealisierte Reinraumanlage mit 4 Containereinheiten; © MK Versuchsanlagen

4D-Mobilität bei variabel einsetzbaren Reinraumanlagen



Autor: Dr. Dirk Rosencrantz

Die Kombination ist die Herausforderung

„Ist denn das überhaupt möglich, vier Wünsche auf einmal, das geht doch wirklich nicht“. Dies oder Ähnliches werden die Mitarbeiter von MK Versuchsanlagen, dem Spezialist für metallfreie Reinraumanlagen, häufig gefragt.

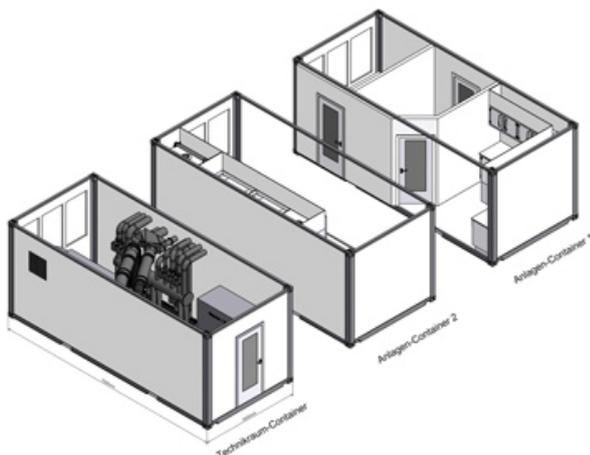
Der Kundenbedarf wich oft völlig vom gewohnten Einsatz innerhalb einer Immobilie ab. Gemäß der variantenreichen Anforderung sollte eine metallfreie Reinraumanlage für verschiedene Analyse- und Forschungszwecke entwickelt werden. „Neben dem mobilen Einsatz ging es darum, sowohl die eingebauten Versuchsanlagen zu variieren als auch unterschiedliche Verwendungszeiten zur Verfügung stellen zu können. Und das gesamte Projekt kann dann über ein Leasingmodell finanziert werden“, erläutert Dr. Dirk Rosencrantz, Mitglied der Geschäftsleitung von MK Versuchsanlagen, das innovative Modell

und betont: „Unsere Kunden bekommen all dies aus einer Hand!“ Das Ergebnis dieser Entwicklung basiert auf der Basis handelsüblicher 20 Fuß-Container.

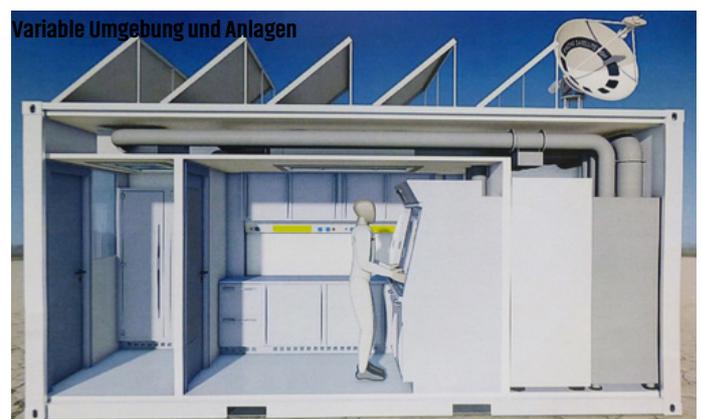
Jede Reinraumanlage besteht jeweils aus drei Funktionseinheiten:

1. Eingangsschleuse,
2. Versuchsanlagenzentrum und
3. Technik- und Lüftungsbereich.

Unabhängig davon, ob die mobilen Anlagen aus einem oder mehreren Containern realisiert werden, bestehen die Eingangsschleusen und Technikabteile aus Standardelementen, während die zentralen Versuchsabteile je nach Kundenanforderung variabel gestaltbar sind.. Die einzelnen Kompartimente können über herkömmliche Transportwege für 20 Fuß-Container erfolgen. Jede Reinraumanlage wird mit herkömmlichen oder ortsüblichen Medienanschlüssen realisiert, sodass sie je nach Gegebenheit mit Energie und beispielsweise Wasser versorgt werden können.



Dreiteilige Reinraumanlage in schematisierten Einzel-Containern; © MK Versuchsanlagen



Beispiel einer Reinraumanlage innerhalb eines 20 Fuß-Containers; © MK Versuchsanlagen

4D-Mobilität bei variabel einsetzbaren Reinraumanlagen

Die Herstellung der Containerinnenräume erfolgt ausschließlich aus modernen Kunststoffen, die auch in immobilen metallfreien Reinräumen eingesetzt werden (Carpus+Partner; Metallfreie Forschungsumgebung; S. 38-40; Printline 2017 von www.reinraum.de). Als säurebeständige Werkstoffe werden Polypropylen, Teflon, PMMA oder PE verwendet, die bewusst ungefärbt, also nicht durch Einfärbungen behandelt worden sind. Dadurch wird gewährleistet, dass es nicht zu Kontaminationen durch Farbpartikel kommen kann. Die Scheiben der geschlossenen Arbeitsplätze werden aus hochfestem, glasklarem Polyethylenterephthalat (PET) gefertigt. Bei Anlagenvarianten, in denen geschlossene Isolatoren eingesetzt werden, wird Polyoxymethylen für die Handschuheingriffe, wie in der Pharmaindustrie, verwendet. Die Innenwände der Container werden aus säurebeständigen GFK-Reinraum-Paneelen gestellt. Die Lüftungsanlage gewährt eine Luftqualität, die im Arbeitsbereich der Klasse 6 gemäß der DIN EN ISO 14644 entspricht. In den Laminar-Flow-Arbeitsplätzen liegt die Partikelfreiheit auf dem Niveau der Klassen 4 oder 5. Metallfreie Vorfilter mit H14 Endfiltern gewährleisten einen Abscheidegrad von >99,995% und ermöglichen in Isolatoren eine Partikelfreiheit, die sogar auf noch höherem Niveau als Klasse 4 liegen.

Die variabel planbaren Versuchsanlagen können sowohl als Nasswerkbänke, mit Reinstluft überströmte Arbeitsplätze, als Laminar-Flow-Anlagen wie auch als voll verschließbare Isolatoren eingebaut werden. Das von MK selbst entwickelte SPS-System erlaubt die Kontrolle der gesamten Reinraumanlage und überwacht den Status von



SPS-Kontrollpanel zur Steuerung und Überwachung der technischen Parameter in den Reinraumanlagen. © MK Versuchsanlagen

Druck, Luftströmungen, Dichtungen, Volumenstromreglern, Temperatur, Energie und weiteren technischen Parametern.

Unterschiedliche Einsatz- und Kundenanforderungen

Der Einsatz von Kunststoffen bietet den Vorteil, dass der Transport der Anlagen wegen des geringen Materialgewichtes erheblich erleichtert wird. Das Heben und Absetzen der Container verlangt keine Spezialkräne. Darüber hinaus erlauben die Kunststoffanlagen das Arbeiten mit extremsten Säuren, die von den Kunden eingesetzt werden müssen, um beispielsweise Gesteinsproben für eine Ultrapurenanalyse vorzubereiten. In anderen Fällen dienen die Anlagen von MK auch zur Handhabung mit organischen Proben, die in der Kunststoffumgebung untersucht werden sollen, weil von dem Kunststoff keine Gefahr für eine Kreuzkontamination ausgeht. So ist es bei den meisten anspruchsvollen Untersuchungen extrem risikobehaftet, wenn sie in herkömmlichen Stahlanlagen durchgeführt werden, bei denen es auf die Analytik von Eisen- oder anderen Metallisotopen ankommt.

Die Integrität der Probe hat höchste Priorität

Eine Veränderung der Gesteins- und Erdproben, sowie Meteoriten, Mineralien und auch organische Proben, könnten durch den Eintrag von Metallen unwiderruflich zerstört werden, bevor sie im heimischen Labor ankommen. Um die Anforderungen anspruchsvoller Kunden zu erfüllen, wird nach der Auffassung der Entwickler bei MK, die Integrität der gesammelten Probe maßgeblich auf ein neues Niveau angehoben: „Weil durch eine mobile Lösung der Reinraum zur Probe und nicht die Probe zum Reinraum kommen muss, verringert sich die Kontaminationsgefahr dramatisch, ohne dass sich die wertvolle Probe durch den Transport ungewollt verändert“, erläutert Dr. Dirk Rosencrantz.

Virtuelle Realität bei 3D-Planung für individuelle Spezialanwendungen

Aus der Kombination von standardisierten Modulen mit kundenspezifischen Anlagenanforderungen sollen variabel konzipierte Versuchszentralen entstehen. Um dieses Ziel zu erreichen, setzt MK 3D-Soft- und Hardware ein, um mit virtueller Realität die konstruierten Modellwelten erfahrbar zu machen. Die anforderungsspezifischen CAD Daten werden durch den Einsatz der 3D-Animation im Maßstab 1:1 zu einem begehbaren Erlebnis. So ist zum Beispiel die Begehung des zukünftigen Reinraums in virtueller Umgebung mög-



Varianten der zentralen Versuchsanlagen v.l.: Vertikale Laminar-Flow Anlage, horizontale Laminar-Flow Reinraumzeilen, Isolator mit Handschuheingriffen. © MK Versuchsanlagen

4D-Mobilität bei variabel einsetzbaren Reinraumanlagen

lich. Die Konstrukteure von MK werden, wie auch die Kunden, vor der Herstellung des wichtigsten Anlagenmoduls in die Lage versetzt, den Prototypen mit anderen Augen zu erkennen, anzupassen und zu erleben.

Zeitabhängiger Einsatz bei projektabhängigem Leasing statt Investition

Das 4D-Modell der Mobilität besteht für das Unternehmen MK nicht nur aus dem mobilen Einsatz variabel gestalteter Versuchsanlagen für verschiedene Verwendungszwecke, sondern auch darin, wegen der zeitlich begrenzten Projektdauer, eine maßgeschneiderte Leasingfinanzierung anzubieten.

Die Zusammenarbeit von MK Versuchsanlagen mit einer Privatbank erlaubt es den Kunden, die Reinraumanlagen zwischen 2,5 und 5 Jahre zu leasen. Somit besteht die Möglichkeit, die entstehenden Kosten anders zu behandeln, als dies bei normalen Investitionen für immobile Reinräume notwendig wäre.

Durch die modulare Aufteilung der Reinraumanlage ist es mittels Austausch der zentralen Versuchsanlageneinheit möglich, alternative Anlagenbestimmungen in Abhängigkeit des Prozessfortschrittes der Forschungsentwicklung zu realisieren, ohne gleich die gesamte Reinraumanlage zu erneuern. Somit könnte zum Beispiel eine Versuchsreihe erst im Dschungel und anschließend in einer Steppe durchgeführt werden, bei der durch Austausch der zentralen Versuchsanlagenein-

heit gewährleistet werden kann, dass es nicht zu Verunreinigungen oder Kreuzkontaminationen kommt.

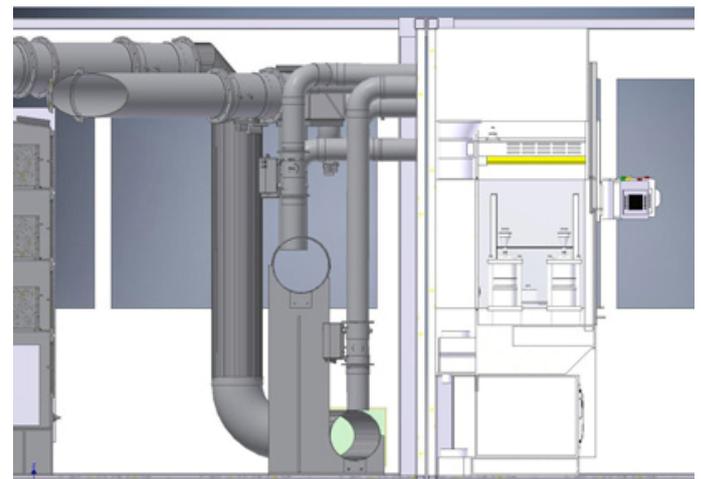
Der Einsatz einer mobilen Lösung erlaubt auch jedem Forscher die zügige Nutzung der Reinraumanlage, ohne auf ein neues Gebäude und dessen Finanzierung zu warten. Und nicht zuletzt ermöglicht die Austauschmöglichkeit eine Anpassung der Anlagentechnik an die innovativen Fortschritte, die sich mit der Zeit ändern. Langwierige Verfahren, um eine technische Innovation in einer Immobilie schnell zu realisieren, gehören mit dem 4D-Modell von MK Versuchsanlagen fortan der Vergangenheit an.



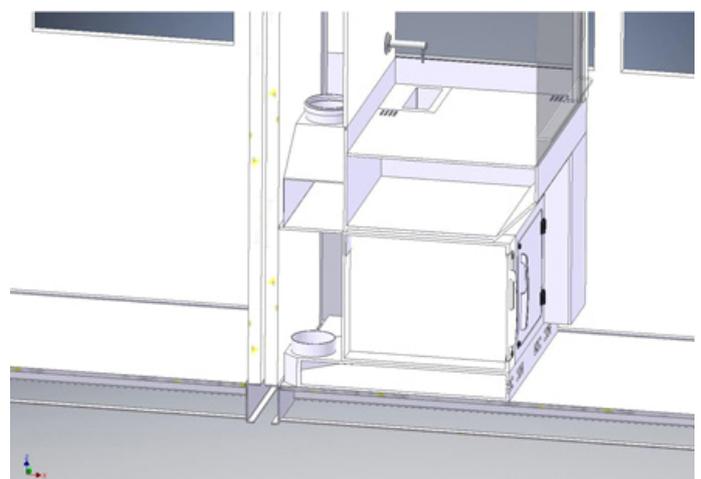
MK Versuchsanlagen
 Inhaber: Michael Keil
 Stückweg 10
 D 35325 Mücke-Merlau
 Telefon: +49 6400 9576030
 Telefax: +49 6400 9576031
 E-Mail: info@mk-versuchsanlagen.de
 Internet: <http://www.mk-versuchsanlagen.de>



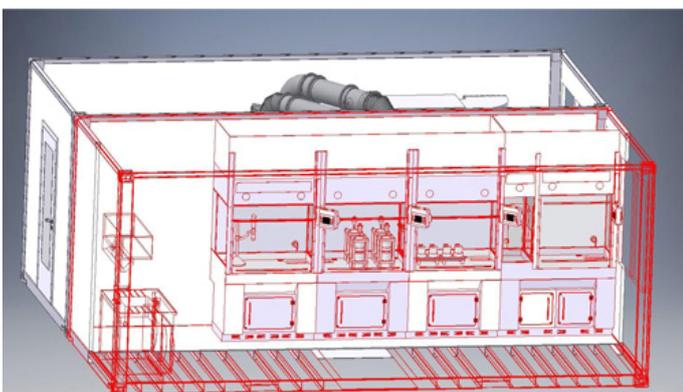
Virtueller Rundgang durch die mobile Reinraumanlage. © MK Versuchsanlagen



Virtueller Schnitt zwischen dem Technikraum und einer Workstation mit metallfreier Destillationsanlage für Säuren. © MK Versuchsanlagen



Ansicht eines Blickes in die Lamina-Flow-Anlage während der virtuellen Begehung. © MK Versuchsanlagen



Kombination einer Reinraumkonstruktion mit Zeichnungsdetails in der virtuellen Realität. © MK Versuchsanlagen

Erfolgreiche Akkreditierung als Prüflabor für Reinraum-Qualifizierungsmessungen



Mitte November wurde der erfolgreiche Abschluss des Akkreditierungsverfahrens durch die DAkkS bestätigt: Testo Industrial Services verfügt nun über eine Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 als Prüflabor für Prüfungen im Bereich der Qualifizierung von Reinräumen.

Damit bestätigt die DAkkS die Kompetenz der Testo Industrial Services für die Durchführung der nachfolgenden Reinraum-Dienstleistungen:

- Klassifizierung der Luftreinheit anhand der Partikelkonzentration
- Strömungsprüfung
- Prüfung des Differentialdrucks
- Leckprüfung am eingebauten Filtersystem
- Prüfung der Luftströmungsrichtung und Sichtbarmachung der Strömung
- Temperaturprüfung
- Prüfung der Luftfeuchte
- Prüfung der Erholzeit
- Prüfung der Druckdifferenz am Filter

Die Prüfungsdurchführung erfolgt unter strenger Einhaltung der DIN EN ISO 14644, der VDI 2083 sowie des Annex 1 (EU-GMP-Leitfaden). Durch die Erteilung der Akkreditierungsurkunde bestätigte die DAkkS die Kompetenz der Testo Industrial Services die relevanten normativen Vorgaben einzuhalten.

Wie profitieren die Kunden der Testo Industrial Services von der Prüflaborakkreditierung?

Die Akkreditierung gibt Gewissheit, dass die Testo Industrial Services im Rahmen von Reinraumqualifizierungsprüfungen hochwertige, metrologisch rückführbare Prüfergebnisse liefert. Sichergestellt wird dies durch qualifiziertes, branchenerfahrenes Personal und den Einsatz eines professionellen Messmittelparks. Ein wichtiges Merkmal eines DAkkS-akkreditierten Prüflabors ist zudem die Möglichkeit zur Ausweisung der Messunsicherheit von Prüfergebnissen.

Als anerkannte, unabhängige Akkreditierungsstelle genießt die

DAkkS außerdem höchste Anerkennung bei Auditoren. Für die Reinraumverantwortlichen unserer Kunden vereinfacht sich somit der Nachweis der Eignung von Testo Industrial Services als externer Dienstleister (Kap. 7, EU-GMP-Leitfaden: Outsourced Activities, Kap. 7.5).

Die regelmäßige Überwachung unserer Kompetenz in Form von Ringvergleichen sowie die spezielle Schulung unserer Reinraumexperten sichern zudem gleichbleibende Qualität auf sehr hohem Niveau.

Was ist die DAkkS?

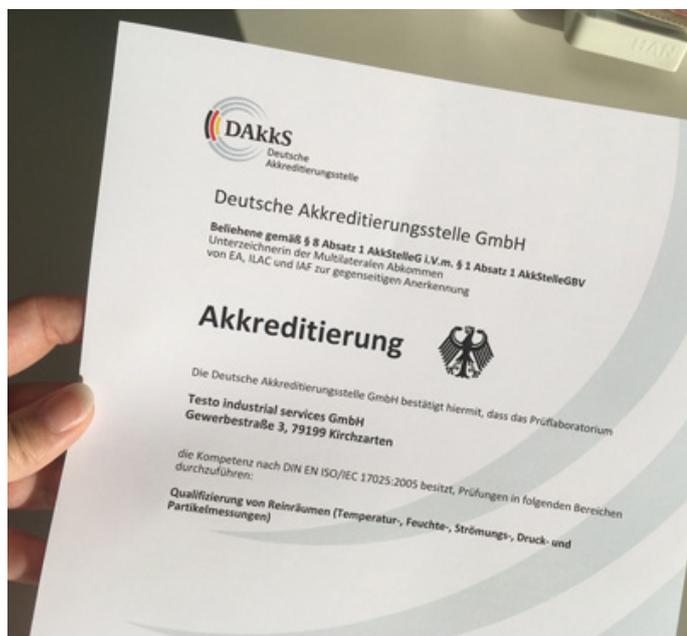
Die DAkkS ist die nationale Akkreditierungsstelle der Bundesrepublik Deutschland. Sie handelt nach der Verordnung (EG) Nr. 765/2008 und dem Akkreditierungsstellengesetz (AkkStelleG) im öffentlichen Interesse als alleiniger Dienstleister für Akkreditierung in Deutschland.

Die Akkreditierung von Konformitätsbewertungsstellen (Laboratorien, Inspektions- und Zertifizierungsstellen) ist der gesetzliche Auftrag der DAkkS.

In rund 4.300 Akkreditierungsverfahren begutachtet, bestätigt und überwacht die DAkkS als unabhängige Einrichtung die fachliche Kompetenz dieser Stellen, deren Dienstleistungen in nahezu allen Bereichen der Wirtschaft und des Handels benötigt werden. Das Spektrum der Kunden reicht von kleinen Laboratorien bis hin zu multinationalen Unternehmen.

Mit einer Akkreditierung bestätigt die DAkkS, dass diese Stellen ihre Aufgaben fachkundig und nach geltenden Anforderungen erfüllen. Kurz: Die DAkkS prüft die Prüfer.

(Quelle: dakks.de)



Ausschnitt der Akkreditierungsurkunde (Bild: Testo industrial services GmbH)

Testo Industrial Services GmbH - Deutschland
 Gewebestr. 3 D 79199 Kirchzarten
 Telefon: +497661/90901-8000 Telefax: +497661/90901-8010
 E-Mail: pkossek@testotis.de Internet: <http://www.testotis.de>



Reinraum-Trainingscenter der Testo Industrial Services in Kirchzarten (Bild: Testo industrial services GmbH)

Mit der innovativen Roboterzelle und der Strahlkabine Blowmatic baut das Unternehmen die vielfältigen Einsatzgebiete des Trockeneisstrahlgeräts COOLMASTER weiter aus

HaDo International präsentiert zukunftsweisende Technologien zur Reinigung mit Trockeneis

Die HaDo International GmbH präsentiert innovative Technologien für die Reinigung mit Trockeneis und erweitert damit sein Produktportfolio. Die neuartige Roboterzelle kombiniert die Vorteile des Trockeneisstrahlgeräts COOLMASTER mit den flexiblen und hochpräzisen Eigenschaften des Leichtbauroboters UR3 von Universal Robots. Unternehmen aus verschiedensten Branchen werden dadurch in der Lage sein, Komponenten automatisiert mit Trockeneis zu reinigen. Die Strahlkabine Blowmatic eignet sich darüber hinaus für die händische Reinigung von STL-, Lasersinter- oder 3D-Druckteilen aus dem medizinischen Bereich.



Klein aber gefährlich: Staubkörner, Partikel oder nicht exakt formierte Komponenten an der falschen Stelle des Produktionsprozesses können großen Schaden anrichten – von einer geringeren Leistungsfähigkeit bis hin zum Ausfall eines Produktes oder der gesamten Produktion. Die technische Sauberkeit bei Teilen und Werkzeugen, die kein weiteres Nachbessern verlangt, ist deshalb ein entscheidendes Kriterium und eine wichtige Qualitätsanforderung von Unternehmen. Mit entsprechenden Reinigungsmethoden kann dieser begegnet werden.

Clever kombiniert: Trockeneisstrahlgerät trifft auf Roboter-Automatisierung

Die Roboterzelle der HaDo International unterstützt Unternehmen dabei, den steigenden Anforderungen hinsichtlich der technischen Sauberkeit gerecht zu werden und die Effektivität der Reinigung zu erhöhen – speziell bei Teilen, die schmutzempfindlich sind und unter höchstsauberen Bedingungen gereinigt werden müssen oder generell nicht per Hand gesäubert werden können.

Die Zelle kombiniert das innovative und flexible Trockeneisstrahlgerät, den COOLMASTER, mit dem UR3-Roboter von Uni-

versal Robots. Um die Werkstücke sorgfältig von Schmutz zu befreien, führt der Roboter die Strahldüse punktgenau an die zu reinigende Stelle und aktiviert den Strahl. Anschließend sprengen die mit hoher Geschwindigkeit auf das Objekt treffenden Trockeneispartikel die überflüssigen Substanzen von der Oberfläche weg. Auf diese Weise werden Kunststoffteile exakt entgratet oder Oberflächen von kritischen, sensiblen Bauteilen, wie Spritzguss- und STL-Teilen präzise gesäubert und nachgearbeitet. Außerdem werden viele weitere Komponenten effektiv und ohne Beschädigung gereinigt. Grund dafür ist das innovative Mahlwerk-System des COOLMASTER, worüber je nach Reinigungsaufgabe Trockeneispartikel mit einer Größe von 0,3 mm bis 3 mm erzeugt werden können, kombiniert mit einem variabel einstellbaren Luftdruck von 0,5 bis 10 bar und entsprechenden Düsentypen lassen sich auf diese Weise verschiedenste Oberflächen mit der jeweils angepassten Partikelgröße bearbeiten – und das bei einer (relativ) geringen Anforderung an die Luftmenge.

Das Einsatzgebiet der Roboterzelle ist

fast grenzenlos, denn sowohl der Werkstückträger innerhalb der Zelle, als auch der Leichtbauroboter sind individuell konfigurierbar. Die Programmierung des Leichtbauroboters ist vollkommen ohne umfangreiche Programmierkenntnisse durchführbar und findet über ein externes Teach Pendant statt. Der COOLMASTER lässt sich außerdem über Schnellwechselkupplungen sowohl stationär als auch mobil einsetzen.

„Die Kombination aus dem COOLMASTER der HaDo International und unserem UR3 zahlt unmittelbar auf die Stärken unserer Cobots ein: ein Maximum an Flexibilität bei minimalem Programmieraufwand. Zudem sind unsere Roboter auch für den Einsatz im Reinraum zertifiziert. Sie sind also optimal für die Arbeit in Umgebungen wie der Roboterzelle von HaDo geeignet, in denen besondere Reinheits- und Hygienefaktoren, wie Partikelemission, leicht zu reinigende Oberflächen und extreme Zuverlässigkeit, die ausschlaggebenden Kriterien für präzise Automation sind“, fasst Helmut

HaDo International präsentiert zukunftsweisende Technologien

Schmid, Geschäftsführer der Universal Robots (Germany) GmbH und General Manager Western Europe, zusammen.

Strahlkabine Blowmatic ermöglicht exakte Reinigung per Hand

Neben der Roboterzelle stellt die HaDo International außerdem die Trockeneisstrahlkabine Blowmatic vor, in welche der COOLMASTER ebenfalls integriert ist. Das

Besondere: Über integrierte Armstulpen und Handschuhe greift der Nutzer die sensiblen Komponenten sowie die Strahldüse des COOLMASTER. Vollkommen abgeschottet in einer Kabine findet anschließend die äußerst schonende Säuberung der Teile statt, ohne dass Strahlmittelrückstände entstehen oder eine Partikelverunreinigung stattfindet. „Die technische Sauberkeit ist eines unserer Hauptaugenmerke, für das wir Unternehmen Lösungen an die Hand geben möchten. Der

manuellen Säuberung von kleineren Werkzeugen, wie beispielsweise Spritzgussformen sowie dem Entgraten von STL- und Kunststoffteilen werden wir deshalb zukünftig mit unserer Strahlkabine Blowmatic gerecht“, sagt Harald Hartmann, Geschäftsführer bei der HaDo International.

HaDo International GmbH
D 72770 Reutlingen

Zukunftsweisende Ultraschalllösungen für die Bauteilreinigung

Sonopower 3S – die innovative Verbindung von Leistung, Flexibilität und Intelligenz

Mit der vierten Generation des zukunftsweisenden Ultraschallgenerators Sonopower 3S leistet Weber Ultrasonics einen wesentlichen Beitrag dazu, die wachsenden Anforderungen an die Bauteilreinigung effizient zu erfüllen. Dafür sorgen innovative Funktionen, beispielsweise kombinierte Amplituden- und Frequenzmodulation sowie Sonoscan, ebenso wie der optionale zweite Schwingeranschluss und die Profinet-Schnittstelle. Die Generatorserie ist als Single-, Dual- und Multifrequenz-Variante mit 25 bis 132 kHz und 3.000 beziehungsweise 2.000 Watt Leistung verfügbar.

Steigende Anforderungen an die partikuläre und filmische Sauberkeit, veränderte Aufgaben durch fortschreitende Miniaturisierung, Elektromobilität und neuartige Werkstoffe für Leichtbaulösungen stellen sowohl Hersteller als auch Betreiber von Reinigungsanlagen vor neue Herausforderungen. Die Forderung, Reinigungsprozesse in eine Industrie 4.0-Fertigung einzubinden und lückenlos zu dokumentieren, wird ebenfalls immer häufiger gestellt. Hinzu kommt, dass der Fertigungsschritt Teilereinigung schnell und kosteneffizient erfolgen muss, um im globalen Markt wettbewerbsfähig zu bleiben. All dies lässt sich nur mit hochflexiblen, anwendungsgerecht ausgestatteten und wirtschaftlichen Reinigungslösungen im Fertigungsalltag umsetzen. Der Einsatz von Ultraschall spielt dabei eine zunehmend wichtigere Rolle.

Ultraschalltechnologie der nächsten Generation

Die vierte Generation der kraftvollen, hochflexiblen und intelligenten Generatorserie Sonopower 3S der Weber Ultrasonics AG, Technologieführer im Bereich Ultraschallkomponenten und -lösungen, ist darauf ausgelegt, diese Anforderungen und Trends zukunftsorientiert zu erfüllen. Kombiniert mit entsprechenden Ultraschallschwingern eröffnen die als Single-, Dual- und Multifrequenz-Geräte mit 3.000 beziehungsweise 2.000 Watt Leistung verfügbaren Generatoren neue Perspektiven beim Bau von Reihentauch- und Kammerreinigungsanlagen – auch unter Vakuum. Dadurch lassen sich Reinigungsaufgaben, die zwei oder mehr Ultraschallfrequenzen erfordern und deshalb bisher mehrere Reinigungssysteme notwendig machten, wirtschaftlich und platzsparend in einem System durchführen. Dabei ermöglichen die Frequenzen von 25 bis 132 kHz ein sehr breites Anwendungsspektrum von der Grob- bis zur Fein- und Feinstreinigung. Ein weiterer Vorteil der Generatoren ist ihre 19“-Einbaufähigkeit. In einen handelsüblichen Schaltschrank lassen sich bis zu zehn Geräte integrieren, so dass eine Leistung von maximal 30.000 Watt zur Verfügung steht.



Der Industrie 4.0-fähige und als Single-, Dual- und Multifrequenz-Gerät mit 3.000 beziehungsweise 2.000 Watt Leistung verfügbare Sonopower 3S eröffnet beim Bau von Reinigungsanlagen neue Perspektiven.

Schneller und effizienter zum besseren Reinigungsergebnis

Durch verschiedene innovative Funktionen ermöglicht die neue 3S-Serie eine höhere Prozesssicherheit sowie beschleunigte Reinigungsprozesse mit besserem Ergebnis. Dazu zählt beispielsweise die kombinierte Frequenz- und Amplitudenmodulation. Sie sorgt nicht nur für homogene Schallfelder, sondern verhindert auch so genannte „stehende Wellen“. Das konkurrenzlose Feature stellt darüber hinaus sicher, dass die gewünschte Leistung auch im Reinigungs- oder Spülbad ankommt und sogar darüber liegende Spitzenleistungen erzielt werden. Einen Beitrag zur gleichbleibenden Schallleistung, die für stabile Reinigungsprozesse mit reproduzierbarem Ergebnis unverzichtbar ist, leistet auch der Sonoscan. Er ermittelt die Arbeitsfrequenz vor der Schallabgabe automatisch und stellt das System entsprechend ein. Während des Prozesses wird die Frequenz konti-

Sonopower 3S – die innovative Verbindung von Leistung, Flexibilität und Intelligenz

nuerlich überwacht und automatisch angepasst. Dadurch wird auch bei sich verändernden Betriebsbedingungen, beispielsweise Temperaturschwankungen, oder beim Wechsel von Reinigungs- und Spülmedien stets mit der optimalen Leistung gearbeitet. Die Anpassungen erfolgen ebenso wie ein Frequenzwechsel im laufenden Betrieb, so dass es zu keinen Unterbrechungen des Reinigungsprozesses kommt. Ein weiteres Feature des Sonopower 3S ist die automatische Erkennung und Anpassung der Netzspannung. Sie stellt sicher, dass auch bei instabilen Stromnetzen oder Schwankungen durch die Zu-Abnahme von Verbrauchern mit gleichbleibender Leistung weitergearbeitet wird.



Die optionale, in den Generator integrierte Profinet-Schnittstelle ermöglicht die Steuerung und Dokumentation der ultraschallspezifischen Prozessparameter sowie die Einbindung in übergeordnete Steuerungssysteme.

Zweiter Schwingeranschluss – ein Generator für zwei Prozesse

Ein Novum beim Sonopower 3S ist die Möglichkeit, den Generator mit einem zweiten Schwingeranschluss auszustatten. Er ermöglicht, zwei gleiche oder unterschiedliche Prozesse, beispielsweise Reinigen und Spülen in zwei Becken und mit verschiedenen Medien, mit nur einem Generator durchzuführen. Dies macht den sonst in diesen Fällen erforderlichen zweiten Generator überflüssig und leistet damit ebenfalls einen Beitrag zu einer erhöhten Wirtschaftlichkeit bei der Reinigung.

Auf Industrie 4.0 ausgelegt

Durch eine optionale, in den Generator integrierte Profinet-Schnittstelle werden die ultraschallspezifischen Prozessparameter während der Reinigung präzise gesteuert und dokumentiert. Sie macht den Sonopower 3S darüber hinaus Industrie 4.0-kompatibel.

Mit einer maximalen Leistung von 3.000 Watt sind die Sonopower 3S-Generatoren der vierten Generation serienmäßig als Single Frequenz-Variante mit 25, 40 und 50 kHz verfügbar. Bei den Dual-Frequenz-Geräten (40/80 kHz, 40/132 kHz und 80/132 kHz) sowie der Multifrequenz-Ausführung (40/80/132 kHz) steht mit 2000 Watt die doppelte Leistung als bisher zur Verfügung.

Weber Ultrasonics GmbH
D 76307 Karlsbad-Ittersbach

Jetzt **NEU** im Sortiment

Luftkeimsammler ActiveCount100

- Abluft wird gefiltert
- abnehmbarer und autoklavierbarer Petrischalenhalter
- Durchfluss 100 l/min
- Probenahmen entweder kontinuierlich oder mit Unterbrechungen
- 8 auswählbare und konfigurierbare Probevolumina

Kontaktieren Sie uns für ein unverbindliches Angebot.



Deutsche Exklusiv-Vertretung von



Ihr kompetenter Partner für:

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



MT-Messtechnik

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



Hygienekomponenten von NovoNox waren Messehighlights 2017

Die innovativen Edelstahlkomponenten der NovoNox KG wurden auf den diesjährigen Branchenmessen drinktec und PowTech zum Messehighlight 2017. Im Mittelpunkt der Präsentationen standen neu entwickelte Bedien- und Maschinenelemente zur Einhaltung höchster Hygieneanforderungen und dies mit durchschlagendem Erfolg.

Mit einem breiten Angebot an hochwertigen Edelstahlprodukten in den Varianten Hygienic USIT® sowie eine Vielzahl weiterer Komponenten nach Hygienic Design bietet die NovoNox KG mit Sitz in Markgröningen ein Novum in der Prozesstechnik. Auf den diesjährigen Messen drinktec in München und PowTech in Nürnberg wurden die aktuellen Sicherheitssysteme für den Einsatz in hygienesensiblen Unternehmen eingehend präsentiert und stießen auf besonders große Resonanz.

Patentierete Hygienekomponenten

NovoNox Geschäftsbereichsleiter Jürgen Leuze erläuterte am gut besuchten Messestand die vielfältigen Vorteile der neu entwickelten und patentierten Hygienekomponenten. Vorgestellt wurde unter anderem der hochwertige Stellfuß nach Hygienic USIT®. Wesentliche Merkmale dieser Neuheit sind FDA-konforme Elemente aus nichtrostendem Stahl 1.4404 wie etwa der Fußsteller und die Gewindespindel inklusive Gummiauflage und Dichtung aus EPDM. Elemente, wie eine Verstellhülse zum Schutz des Gewindes sowie der O-Ring im Innern der Hülse verhindern zuverlässig das Eindringen von Schmutz. Die integrierte EPDM-Dichtung zwischen der Gewinde- und Fußspindel garantiert absolute Dichtigkeit. Durchweg abgerundete Formen führen zudem zu einer besonders leichten Reinigung.

Im Kampf gegen Partikel und Keime

Daneben stand die neuartige Sechskantschraube mit Bund im Mittelpunkt. Ausgestattet mit der Dicht- und Unterlegscheibe Hygienic Usit® von Freudenberg Sealing Technologies und gefertigt aus hochglanzpoliertem Edelstahl 1.4404 sorgt sie für eine tottraumfreie Abdichtung und Sicherheit pur. „Mit dem neuen System und den Erweiterungen um Schraubenkopfvarianten mit hohem Kopf, Kugelkopf, niedrigem Kopf sowie Kugelkopf mit Sicherheitsantrieb

lasse sich noch mehr individuelle Kundenwünsche realisieren“, erläuterte Verkaufsteamleiterin Isa Tauber auf den Messen. „Damit sind Anwender im Kampf gegen Keime und Partikel künftig noch besser gefeit und im hygienesensiblen Fertigungsbereich auf der besonders sicheren Seite“.

Spezialwerkzeuge der NovoNox KG, die ebenfalls präsentiert wurden, schützen zudem Verbindungselemente mit empfindlichen Oberflächen. Beschädigungen und ein Verkratzen der empfindlichen Oberflächen von Verbindungselementen lassen sich so sicher vermeiden. Die mit größter Sorgfalt entwickelten Produkte für den Einsatz in hygienesensiblen Fertigungsbereichen bieten somit einen herausragenden Schutzmechanismus, um Kontaminationen mit Keimen und Partikeln schon im Vorfeld zu unterbinden. Für Unternehmen mit sauberkeitsrelevanten Produktionsbereichen werden die gebotenen Sicherheitsmerkmale und beachtlichen Zeitersparnisse zu einem großen Mehrwert.

Überaus positive Messebilanz

Die Vielzahl der Besucher und interessanten Fachgespräche rund um den optimalen Schutz der NovoNox-Komponenten beweisen, wie sehr die Nachfrage nach Produkten im Bereich Bedien- und Maschinenteile steigt, die zu ganz neuen Anwendungsmöglichkeiten in hygienesensiblen Produktionsverfahren führen. Positives Messerfazit: Die NovoNox KG konnte vielversprechende Geschäftsanbahnungen knüpfen, Neukunden gewinnen und enge Kontakte ins Ausland realisieren – so unter anderem mit australischen und neuseeländischen Unternehmen. Auch eine Vertiefung der bereits bestehenden Kontakte mit der EHEDG ließ sich auf den Messen realisieren. „Die rundum gelungenen Messe-Events drinktec und PowTec haben somit dazu beigetragen, dass NovoNox im Dezember ein überaus erfolgreiches Geschäftsjahr 2017 abschließen kann“, freut sich Geschäftsbereichsleiter Jürgen Leuze. „Das Ergebnis dient uns als Ansporn, um den Weg zu besonders hochwertigen Sicherungssystemen auch in Zukunft kontinuierlich weiter zu entwickeln.“

NovoNOX KG D 71706 Markgröningen

LIFAair, der weltweit führende Hersteller von hochwertigen Produkten und Ausrüstungen für die professionelle Luftkanalreinigung, konnte die MEZ-TECHNIK GmbH als exklusiven Vertriebspartner für Deutschland, die Schweiz und Frankreich gewinnen. Durch diese neue Geschäftsbeziehung können die beiden qualitätsbewussten Unternehmen ihre langjährigen Erfahrungen bündeln und Synergien vorteilhaft nutzen.

Eine saubere Partnerschaft

Seit November verantwortet die MEZ-TECHNIK GmbH den Vertrieb, die Wartung und Instandhaltung der hochwertigen Produkte und Ausrüstungen für die Luftkanalreinigung von LIFAair für Deutschland, die Schweiz und Frankreich. Auch die Betreuung von Bestandskunden und die Schulung neuer Mitarbeiter übernimmt MEZ-TECHNIK künftig in diesem Vertriebsgebiet. Durch die Kooperation mit der 1988 in Helsinki, Finnland, gegründeten LIFAair, die sich der Verbesserung der Innenraumluftqualität verschrieben hat, kann die MEZ-TECHNIK GmbH ihr Produkt- und Dienstleistungs-



portfolio perfekt ergänzen. So kann nun die gesamte Prozesskette abgedeckt und damit für alle Anforderungen im Bereich Luftleitungen die passende Lösung angeboten werden. Zugleich untermauert das Reutlinger Unternehmen mit dieser Partnerschaft den eigenen Anspruch, der Spezialist im Markt für alles rund um Luftleitungen zu sein.

Synergien ergeben sich insbesondere zwischen den Reinigungs- und Inspektionsgeräten von LIFAair sowie der Abdichtung von Luftleitungen mit MEZ-AEROSEAL. Sowohl die Reinigung und staubfreie Sanierung von Luftleitungen mit Produkten von LIFAair als auch die Reduzierung von Leckagen um durchschnittlich mehr als 90 % mit MEZ-AEROSEAL tragen zu einer verbesserten Hygiene, einer sauberen Innenraumluftqualität, geringeren Kälte- und Wärmeverlusten und damit zu einer höheren Energieeffizienz bei. Dieses Know-how wird durch die beiden MEZ-AEROSEAL-Partner gesecc, Augsburg und Blitzsauber, Hemmingen, beides Spezialisten in der Reinigung von Luftleitungen, noch komplettiert.

Doch nicht nur LIFAair und die MEZ-TECHNIK GmbH profitieren von den positiven Effekten der neuen Vertriebspartnerschaft. Der Hauptgewinn geht an die Kunden von MEZ-TECHNIK, die ab jetzt einen noch stärkeren Partner an Ihrer Seite haben, der von A wie Aroseal bis Z wie Zuverlässigkeit alle Aspekte rund um Luftleitungen kompetent und fachmännisch abdeckt.

MEZ-TECHNIK GmbH D 72770 Reutlingen

Kompetenz in Reinraumtechnik

Alles für Ihren Reinraum - aus einer Hand !

- ✓ Staubbindematten
- ✓ Reinigungsgeräte
- ✓ Pflege-Produkte
- ✓ Reinigungsmittel
- ✓ ESD-Produkte
- ✓ Handschuhe
- ✓ Bekleidung
- ✓ Schuhe
- ✓ Tücher



- ✓ Überschuhdispenser
- ✓ Partikelmessgeräte
- ✓ Hygiene-Produkte
- ✓ Abfallsammler
- ✓ Staubsauger
- ✓ Dispenser
- ✓ Pinzetten
- ✓ Papier
- ✓ Swabs

Sterile Produkte für Apotheken und Zytostatikaherstellung

hans j. michael gmbh

HANS J. MICHAEL GmbH, Hart 11, 71554 Weissach i.T., Tel. 07191/9105-0, Fax 07191/9105-19
e-mail: office@hjm-reinraum.de Internet: <http://www.hjm-reinraum.de>

Zwei renommierte Designpreise für den Laborstuhl Labsit von Bimos

„Hochwertiges Design lädt zur Nutzung ein“

„Einfach ist clever“. Nach dieser Maxime hat Interstuhl zusammen mit dem Designer Sven von Boetticher/ID AID den Laborarbeitsstuhl Labsit entwickelt. „Funktionalität, Klarheit der Form, Materialgerechtigkeit und Innovation waren die Leitideen für Labsit“, so Sven von Boetticher. Und diese Faktoren waren es auch, die dem Stuhl aktuell zwei wichtige Designpreise einbrachten: den Internationalen Designpreis Baden-Württemberg „Focus Open 2017 in Gold“ sowie den „German Design Award 2018, Winner“ des German Design Council, Rat für Formgebung.



Focus Open 2017
Gold

„Das schlüssige Gesamtkonzept von Labsit beweist, dass auch Arbeitsstühle ästhetisch sein und die hohen Anforderungen des Arbeitsumfeldes mit Komfort verbinden können“, urteilte die Jury des Focus Open und würdigte damit die hervorragende Designqualität von Labsit und Interstuhls innovative Produktentwicklung im internationalen Vergleich. Beim German Design Award gilt: Wer sich hier gegen die hochkarätige Konkurrenz durchsetzen kann, hat bewiesen, dass er zu den Besten gehört. Darum also gleich zweifach: Herzlichen Glückwunsch, Labsit!



GERMAN
DESIGN
AWARD
WINNER
2018

Was ist gelungenes Design? Eine Frage, auf die es wohl keine eindeutige Antwort gibt: Zu unterschiedlich sind Geschmack und individuelle Vorlieben. Dass hervorragende Design-Qualität am Arbeitsplatz viele Vorteile mit sich bringt, ist jedoch unbestritten. Ein gutes Beispiel hierfür ist der Laborstuhl Labsit von Bimos.

Das Labor gilt als das Arbeitsfeld der Zukunft – nirgendwo sonst entstehen mehr Innovationen. Im Bereich der Labor-Ausstattung liegt der Focus auf Modernität. Laborbetreiber präsentieren sich als High-Tech-Unternehmen und zeigen offen, wo und auf welchem Weg Zukunftsweisendes entsteht. In diesem Zuge wird das Labor öffentlicher und transparenter, die Repräsentationsfunktion und die Einbindung in das allgemeine Corporate Design gewinnen an Bedeutung. Eine Tatsache, die den Anspruch an die Laborausstattung erhöht – und damit auch an Laborstühle und Laborhocker.

Ansprechendes Design im Labor ist immer ein Statement: Neben einer guten Außenwirkung bringt es auch positive Effekte für die Arbeitgebermarke mit sich. Ein hervorragend gestalteter Laborstuhl trägt zu einem modernen, ansprechenden Arbeitsplatz bei und wird

so zu einem echten Faktor im sogenannten „War for Talents“ auf dem Arbeitsmarkt. Ob für die Gewinnung oder die langfristige Bindung von qualifiziertem Fachpersonal: Ein Stuhl mit hoher Design-Qualität führt dazu, dass Mitarbeiter gerne an ihren Laborarbeitsplatz kommen und dort motiviert ihren Tätigkeiten nachgehen. Gute Gestaltung soll mehr als nur erfreuen. Sie wird immer auch maßgeblich der geforderten Funktion gerecht. Labsit punktet nicht nur mit einer durchdachten Designstrategie, sondern folgt einem schlüssigen Hygienic Design Konzept, hat antistatische Eigenschaften und verfügt mit dem Zubehör Lab-Clip über ein brillant einfaches Personalisierungstool. Bis ins kleinste Detail ausgestaltet, komfortabel und flexibel einsetzbar, garantiert die hochwertige Verarbeitung von Labsit langanhaltende Qualität auch im pausenlosen Einsatz – und das zu einem hervorragenden Preis-Leistungs-Verhältnis. Die beiden Designauszeichnungen Focus Open und German Design Award bestätigen diese Vorteile und zeigen, dass sich Anforderungen an hohe Qualität klar formulieren und bewerten lassen – weit abseits von Gefallen und Geschmack.

Bimos – eine Marke der Interstuhl Büromöbel GmbH & Co. KG
D 72469 Meßstetten-Tieringen



Neben all seinen „fachlichen“ Eigenschaften gestaltet Labsit durch seine Farbvielfalt auch optisch das oft eher nüchterne Laborumfeld. Im Oktober 2017 wurde Labsit mit dem Internationalen Designpreis Baden-Württemberg „Focus Open 2017 in Gold“ und mit dem „German Design Award 2018, Winner“ ausgezeichnet. Das schlüssige Gesamtkonzept von Labsit beweist, dass auch Arbeitsstühle ästhetisch sein und die hohen Anforderungen des Arbeitsumfeldes mit Komfort verbinden können. (Foto: © Bimos)



Bimos Laborstühle, wie Labsit, setzen Standards. Sie sind speziell für die Arbeit im Labor und die dafür typischen Arbeitshaltungen, wie etwa beim Pipettieren oder Mikroskopieren, konzipiert. (Foto: © Bimos)

Das Fraunhofer-Institut IPA treibt die Digitalisierung im Reinraum voran

Reine Industrie 4.0: Wohlklingende Zukunftsmusik

Autorin: Barbara Fischer-Reineke

Beim 2. Spitzentreffen „Industrie 4.0 Live“ im Juli 2017 präsentierte das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA eine Reihe angewandter Lösungen für die Digitalisierung der Produktion. Ein Teil der gezeigten Use Cases betrifft sehr konkret das Anwendungsfeld Reinraum. Dies veranlasste die Redaktion von reinraum online dazu, im Einzelgespräch nachzufassen und das Thema sowie die Anwendungen etwas genauer unter die Lupe zu nehmen.

Industrie 4.0, Digitalisierung, digitale Transformation, Internet of Things, Smart Products, Smart Services, IoT, Virtual Production – an Schlagworten für die jüngsten Entwicklungen in der Welt der Produktion mangelt es wahrlich nicht. Bei der Begriffsvielfalt fragt man sich allerdings: Wissen eigentlich alle, die diese schönen Worte im Munde führen, auch tatsächlich, was sie bedeuten? Es gibt Anlass, dies zu bezweifeln, denn selbst unter Fachleuten und ausgewiesenen Experten bestehen große Meinungsunterschiede und begriffliche Divergenzen.

Und nachdem das Fraunhofer-Institut IPA nun auch noch Begriffe wie Reine Industrie 4.0, Sauberkeitsgerechtes Produzieren und Reinheitsspezifische Automatisierungssysteme in die Szenerie geworfen hat, wollten wir von den Stuttgarter Wissenschaftlern wissen, was sie denn genau darunter verstehen. Das wiederum sei, so erklärte uns Dr. Udo Gommel, Leiter der Abteilung Reinst- und Mikroproduktion, nicht mal eben in zwei Sätzen zu erklären. Auch der zuständige Projektleiter, Dr. Tim Giesen, sieht die Begriffsvielfalt mehr als Faktor der Verwirrung denn als nützliche Differenzierung.

Begriffswirrwarr - ein Klärungsversuch

Also versuchen wir uns hier zunächst an einer Begriffsklärung, ohne jeden Anspruch auf Vollständigkeit oder gar absolute Gültigkeit, versteht sich. Denn, wie gesagt, in diesem Feld versteht sowieso jeder etwas anderes unter den Begriffen und es sprießen täglich neue Worthülsen empor.

Industrie 4.0, häufig abgekürzt als I4.0, ist derzeit extrem en vogue. Dabei ist der Begriff nicht nur sehr weitläufig, sondern inzwischen bereits recht abgegriffen und wird zunehmend schlagwortartig verwendet, um die Tendenz zur Digitalisierung von Produktionsprozessen zu umreißen und das Bild einer Fabrik der Zukunft zu entwerfen. Was darunter genau zu verstehen ist, bleibt jedoch meist im Dunklen. Als Konzept steht Industrie 4.0 für die vierte industrielle Revolution, mit der nach der Mechanisierung (Industrie 1.0), der Massenproduktion (Industrie 2.0) und der Automatisierung (Industrie 3.0) nun das Internet der Dinge und Dienste in die Produktion Einzug



Reine Industrie 4.0:

hält. Erste Schritte dorthin sind bereits gemacht und die Möglichkeiten erscheinen grenzenlos. Industrie 4.0 betrifft sehr viele Wertschöpfungsebenen und birgt nach einhelliger Meinung der Experten enorme Potenziale zur Produktivitätssteigerung einerseits und Kostenreduzierung andererseits. Bis zu 30 Prozent sollen das sein, was große Wachstumschancen und Wettbewerbsvorteile bringen werden, meinen die Autoren.

Nachdem bereits in der Vergangenheit Maschinenbau und Elektrotechnik in der Mechatronik eine Schnittmenge gefunden haben, wird nun bei Industrie 4.0 auch noch die dritte Disziplin, die Informations- und Kommunikationstechnologie, integriert und die Bereiche werden stark miteinander vernetzt. So entstehen Fabriken, in denen intelligente Maschinen Informationen austauschen und sich selbstständig organisieren. Werkstücke sind in der Fabrik der Zukunft mit den Maschinen vernetzt und steuern so die Produktion. Dadurch wird die Fertigung flexibler und effizienter, zumal die Maschinen direkt mit den IT-Systemen des Unternehmens kommunizieren und so ein durchgängiger Informationsfluss entsteht. Aus Massenbauteilen werden zunehmend Unikate, die dem Trend zur Personalisierung von Produkten entsprechen. Jedes Bauteil, jedes Produkt, erhält in der digitalen Produktionswelt eine datentechnische „Identität“, mit der es selbstständig durch die intelligente Fabrik navigiert und jederzeit lokalisiert und angesteuert werden kann.

Das Internet der Dinge, oft auch IoT oder Internet of Things genannt, beschreibt die Welt, die entsteht, wenn die verwendeten Geräte, Gegenstände und Produkte mit Mikrochips bzw. Sensoren ausgestattet werden und selbsttätig Informationen z.B. über Nutzung oder Füllstand an die Informationsverarbeitungssysteme senden. Diese Geräte und Gegenstände werden als Smart Objects bezeichnet.

Smart Objects führen Daten über ihre eigenen Betriebs- und Produktionszustände oder aber auch über ihren aktuellen Aufenthaltsort mit sich, die je nach Einsatzzweck gesammelt, aktualisiert und ausgewertet werden. So können Maschinen eigenständig Informationen über Nutzung, Füllstände, anstehende Wartung etc. weitergeben oder bereits während der Produktion Informationen über die noch erforderlichen Produktionsschritte (Stichwort kundenindividuelle Fertigung) geben.

Ebenso wie Smart Objects wird es zunehmend auch Smart Services geben. Dies bedeutet, dass intelligente Produkte nach Auslieferung an den Kunden während ihrer Nutzungsdauer mit dem Internet verbunden sind und riesige Datenmengen über den eigenen Betriebs- und Produktzustand in einer Datencloud abspeichern. Hieraus ergibt sich die Möglichkeit, dem Kunden individuelle datenbasierte Dienstleistungen anzubieten und dies wiederum lässt zahlreiche neue Geschäftsmodelle entstehen.

Zur Fabrik der Zukunft gehört auch die Möglichkeit, alle Maschinen eines Unternehmens nicht nur untereinander, sondern auch mit den Systemen von Zulieferern und Kunden zu vernetzen. Dadurch

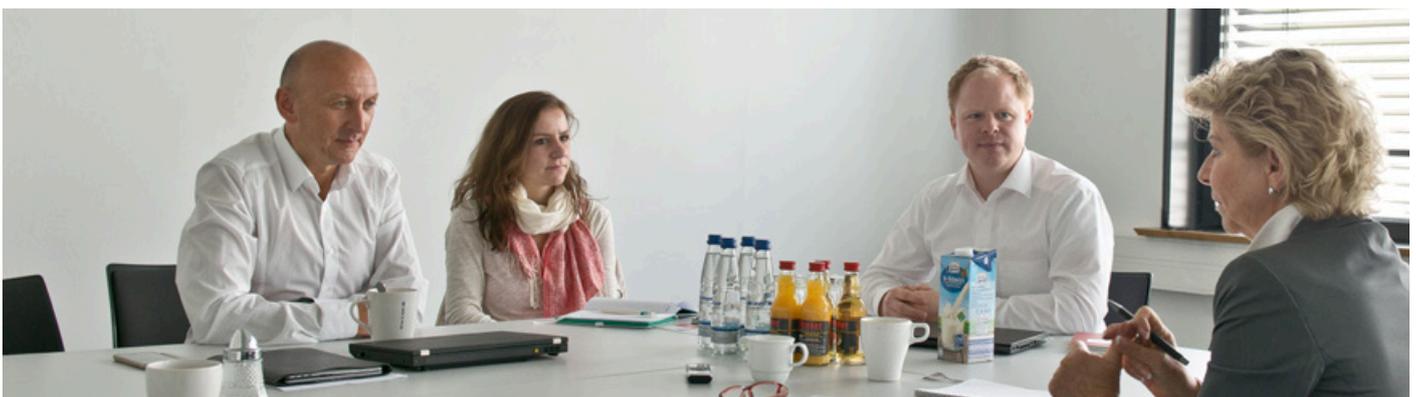
kann auf Abweichungen und Ausfälle optimal und in Echtzeit reagiert werden. Der Mensch spielt aber auch in der Smart Factory, in der intelligenten Fabrik, eine zentrale Rolle. Als „Augmented Operator“ steuert und überwacht er die Fertigungsprozesse des Produktionsnetzwerks mit Hilfe von IT-basierten Assistenzsystemen wie etwa einer Datenbrille.

Naturgemäß betreffen all diese Entwicklungen auch und zunehmend den Bereich Reinraum, da schon heute und verstärkt in Zukunft immer mehr Produktionsprozesse unter Reinraumbedingungen oder zumindest im Sauberraum stattfinden müssen. Daher hat das Fraunhofer-Institut IPA im Rahmen der Abteilung Reinst- und Mikroproduktion eine neue Organisationseinheit mit dem Namen „Reinheitsspezifische Automatisierungssysteme“ geschaffen, die interdisziplinär und inhaltlich heterogen aufgestellt ist und Anwendungslösungen für „Sauberkeitsgerechtes Produzieren“ entwickelt. Hier sind Vorlaufprojekte für Industrie 4.0 angesiedelt, die durch eine intensive Verbindung von Wissenschaft und Praxis einerseits und durch die Integration von Hardware und Software andererseits gekennzeichnet sind und die Zukunft mit gestalten.

Was bedeutet Industrie 4.0 im Reinraum?

Die Wissenschaftler am IPA sind sich sicher, dass die Entwicklung hin zur „Clean Intelligence“, also der Weg zum Intelligenzen Reinraum der Zukunft, in drei Stufen erfolgen wird. Projektleiter Dr. Tim Giesen erläutert hierzu: „Aktuell befinden wir uns noch auf der untersten Stufe dieser Pyramide. Hier geht es um zunehmende Transparenz, die durch den Zugriff auf Daten im Reinraum, durch die automatisierte Dokumentation und Sammlung von Daten im Reinraum und durch automatisiertes Reporting auf Shopfloor-Ebene entsteht.“ Auf der zweiten Entwicklungsstufe wird es dann um die sogenannte Interconnection gehen, also um die echtzeitfähige Kommunikation der Informations- und Datenströme mittels cyber-physischen Systemen während des Produktionsbetriebes. Auf der dritten Stufe, der sogenannten Clean Intelligence, wird dann in der Zukunft die vollständige Verfügbarkeit aller Prozesse als Services erreicht, wobei enorme Datenmengen (Big Data) erzeugt werden und mit Mustererkennung gearbeitet wird, um die Gesamtheit der Prozesse zu managen und die Abläufe zu koordinieren.

Mit Blick auf die am IPA in der Abteilung Reinst- und Mikroproduktion entwickelten Anwendungsbeispiele für den Reinraum 4.0 erklärt Giesen ferner: „Die neuen Applikationen helfen dabei, den eigenen Reinraum im Sinne von Transparenz als Produktionsort besser zu kennen und so nicht nur mögliche Fehlerquellen zu identifizieren, sondern auch Prozessflüsse zu optimieren.“ So könne man beispielsweise dadurch, dass alle möglichen Werte erfasst, in die Cloud gesendet und dort gespeichert werden, exakte Informationen darüber erhalten, welche Zustände und Füllstände die im Reinraum arbeitenden Maschinen und Geräte zu welchem Zeitpunkt haben, welche Belegung der Reinraum aktuell hat, welches Produkt gerade gefertigt



Barbara Fischer-Reineke, reinraum online, im Gespräch mit Dr. Tim Giesen, Tanja Eisermann und Dr. Udo Gommel (von re.)

Reine Industrie 4.0:

wird, welche Personen sich zur Zeit im Reinraum befinden und ob dadurch womöglich bestimmte Grenzwerte überschritten werden und vieles andere mehr.

Dies trägt nach Aussage des Wissenschaftlers am Ende dazu bei, mehr Transparenz über die laufenden Prozesse und somit auch mehr Klarheit über Ursachen von Fehlproduktionen zu erhalten und die Fehlerquellen gezielt auszuschalten. Es sei aber durchaus auch von großer Bedeutung für die Produktivität, wenn etwa Material-Füllstände in Echtzeit kommuniziert werden und so frühzeitig für Nachschub ohne Unterbrechung gesorgt werden könne. Abteilungsleiter Dr. Udo Gommel ergänzt hierzu, man habe hier ein sehr breites Anwendungspotenzial vor sich, das viele verschiedene Bedarfssituationen bedient – und das alles über dieselbe Vernetzung.

Als ein Beispiel kann der sogenannte „Cleanroom Scout“ dienen, der aktuell am IPA entwickelt wird. Dabei handelt es sich um einen kleinen dezentralen Wächter, der im Reinraum entweder das Produkt oder Personen im Sinne von Arbeitssicherheit und Produktsicherheit schützt und überwacht. Auch der Bereich der „Predictive Maintenance“, also der aufgrund konkreter und aktueller Nutzungs- und Verschleißdaten vorhersehbaren Wartung von Geräten und Systemen, wird den Prognosen nach große Veränderungen in der Fertigungslandschaft bringen. So werden künftig beispielsweise über Sensoren in der Achse einer Produktionsmaschine bestimmte Daten wie etwa die Temperatur erhoben werden. Steigt die Temperatur, zeigt dies erhöhte Reibung an und indiziert damit eine zeitnahe Wartung. Diese Möglichkeit, Verschleiß zu detektieren und zum richtigen Zeitpunkt zu beheben, sorgt für die exakte Ausrichtung der Kapazitätsplanung entlang der Wartungszyklen von Geräten. Ausfälle werden so verhindert und die Produktivität gesteigert. Im Reinraum sind vor allem die Filtersysteme für diese Vorhersagemodelle prädestiniert, aber auch alle möglichen Verbrauchsmaterialien.

Roadmap in den Reinraum der Zukunft

Am IPA hat man in der Abteilung von Dr. Gommel eine recht konkrete Roadmap entwickelt, die erkennen lässt, wo wir heute ste-



hen und wo die Reise hinführt. Projektleiter Dr. Giesen erklärt, dass beispielsweise die heute bereits von der technischen Seite her verfügbaren Condition Monitoring Systeme, die jederzeit umfassende Informationen über Zustände von Geräten geben können, in Zukunft selbstverständlicher Bestandteil von Reinräumen sein werden. Auch der papierlose Reinraum spielt in den futuristischen Überlegungen eine große Rolle, wo man daran arbeitet, die Kontaminationsquelle Papier komplett durch die Nutzung von mobilen Geräten wie Tablet PCs auszuschalten und die einzelnen Analysegeräte an diese anzubinden. Während heute die Daten noch überwiegend zentral verwaltet werden, bringt die Zukunft des Reinraums dezentrale Ansätze, wodurch in Zukunft smarte Komponenten im Reinraum eingesetzt werden, die auch standortübergreifend mit den Systemen kommunizieren und so in Echtzeit koordiniert werden.

Eine ebenfalls zukunftssträchtige Technologie sei das Track-and-Trace-Verfahren, bei dem die smarten „Dinge“ im Reinraum sowohl Informationen über ihren Standort als auch Auskunft über ihren Zustand geben, erklären die IPA-Wissenschaftler. Ferner eröffne sich auch die Möglichkeit, die persönliche Schutzausrüstung der Mitarbeiter im Reinraum mit Sensoren auszustatten und so auf Kontamination und Verschleiß hin zu überprüfen und sogar zur Zugangskontrolle zu nutzen. Die zunehmende Fähigkeit der smarten Komponenten zur vollständigen Selbstbeschreibung inklusive der Anbindung an die übergeordneten Informationsverarbeitungssysteme eröffne hier enorme Anwendungsfelder. So werde der Reinraum eine Art selbstverwaltender Wächter, der alle in ihm operierenden Einheiten koordiniert, verwaltet und orchestriert.

Als bereits konkret entwickelte Anwendung „von übermorgen“ ist am IPA eine Augmented Reality-Applikation zu sehen, bei der der Operator im Reinraum über eine Hololens-Brille ein vollständiges Abbild der Maschine sieht, welches ihm über eingblendete Kontextinformationen beispielsweise anzeigt, welchen Zustand die Maschine aktuell hat, welche Komponenten sich gerade auf dem Apparat befinden, welche Materialwerkstoffe gerade geprüft werden und wie lange der Versuch noch dauert. Auf diese Weise kann er die Prozesse steuern, ohne das Equipment zu berühren.

Ein weiterer spannender Ansatz, der am IPA als `Inside-Out-Technologie` bezeichnet wird und vorläufig wohl noch Zukunftsmusik

bleiben dürfte, ermöglicht es, eine im Reinraum befindliche Maschine über eine Tablet-Anwendung „nach draußen zu holen“. Somit muss der Operator den Reinraum gar nicht betreten. Stattdessen visiert er von außen einen an der Maschine angebrachten Marker an und sogleich erscheint das exakte Abbild der Maschine auf dem Bildschirm. Über dieses Abbild werden dann die Steuerungen entlang der eingblendeten Kontextinformationen vorgenommen. Ferner werden bei Bedarf alle erforderlichen Daten und Informationen zu sämtlichen relevanten Teilen, Geräten, Sensoren, Prozessen, bis hin zur Telefonnummer des Kundendienstes, eingblendet.

Die Zukunft hat also bereits begonnen, auch wenn noch viel Entwicklungsarbeit zu tun ist und Zeit vergehen wird, bis die neuen Technologien tatsächlich ihren Weg in die Reinräume finden werden. Reinraum online wird die weiteren Schritte hin zum Cleanroom 4.0 genau beobachten und regelmäßig berichten.

IPA-Applikationszentrum beim Wettbewerb »100 Orte für Industrie 4.0 in Baden-Württemberg« ausgezeichnet

Entwicklungsweg zu Industrie 4.0 erleben

Am 6. Dezember wurde das Applikationszentrum Industrie 4.0 des Fraunhofer IPA beim Wettbewerb »100 Orte für Industrie 4.0 in Baden-Württemberg« ausgezeichnet. In der Innovationsumgebung erleben Unternehmen, wie sie Industrie 4.0 systematisch in die Produktion einführen können. Der baden-württembergische Ministerialdirigent Günther Leßnerkaus hat den Preis an Petra Foith-Förster, Leiterin des Applikationszentrums, im Alten Schloss übergeben.

Vor allem kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) können im Applikationszentrum testen, welche Industrie-4.0-Anwendungen sich für sie eignen. Die IPA-Wissenschaftler unterstützen sie, die Lösungen auszuwählen, anzupassen und im Unternehmen einzuführen. Auf diese Weise werden neueste wissenschaftliche Erkenntnisse direkt in die Anwendung gebracht. Weiterhin können die IPA-Experten ihre Forschung an die Bedarfe der Industrie anpassen.

Demonstratoren erzählen Geschichte des Nutzens

Die Entwicklungsbereiche des Applikationszentrums basieren größtenteils auf der Studie »Industrie 4.0: Entwicklungsfelder für den Mittelstand« des Fraunhofer IPA aus dem Jahr 2016. Hier haben die Stuttgarter Forscher vier Stufen von Industrie 4.0 definiert und in eine systematische Reihenfolge gebracht. Im Applikationszentrum werden seitdem kontinuierlich Demonstratoren und Anwendungsszenarien entwickelt, die die Entwicklungsfelder mit Leben füllen. »Damit erleben Unternehmen nicht nur einzelne Demonstratoren, sondern eine zusammenhängende Geschichte des Nutzens von Industrie 4.0«, ist Petra Foith-Förster, Leiterin des Applikationszentrums, überzeugt. Dabei zeigen die Forscher keine statischen Exponate, sondern entwickeln die Demonstratoren und Showcases kontinuierlich weiter.



Petra Foith Förster (mitte), Leiterin des Applikationszentrums Industrie 4.0 am Fraunhofer IPA und Stellvertreterin Susann Kärcher (links) nehmen den Preis von Ministerialdirigent Günther Leßnerkaus entgegen. (Quelle: Fraunhofer IPA)

Im Entwicklungsfeld »Digitalisierung der Wertschöpfung« sehen Besucher beispielsweise, wie sämtliche Maschinen und Anlagen über eine IT-Schnittstelle an die Cloud angebunden werden. Eine Mixed-Reality-Brille zeigt ihnen echtzeitnah Maschinendaten auf einem virtuellen Dashboard an. Für die Stufe »Die autonome Produktion« haben die Forscher wiederum ein Anwendungsszenario entwickelt, bei dem sich fahrerlose Transportfahrzeuge autonom in der Produktion bewegen. Als Teil einer Edge-Cloud-Architektur nutzen die Wagen situationsangepasst lokale oder zentrale Rechenleistung. Weil sie eine geteilte Karte in der Cloud haben, können sie sich gegenseitig ausweichen und ihre Routen selbstständig anpassen.

Über den Wettbewerb

Der Wettbewerb »100 Orte für Industrie 4.0 in Baden Württemberg« wurde im Jahr 2015 von der Allianz Industrie 4.0 ins Leben gerufen. Prämiert werden Lösungen, die bereits umgesetzt wurden und den Mehrwert von Digitalisierung und Vernetzung praktisch aufzeigen. Wettbewerbskriterien sind neben dem Innovationsgrad durch Digitalisierung und intelligente Vernetzung vor allem die Marktrelevanz und die Umsetzbarkeit der Entwicklung. Die Jury setzt sich aus Vertretern von Wirtschaft, Wissenschaft, Industrie und Handelskammer, Gewerkschaft und Politik 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>



Mit den Demonstratoren erleben Unternehmen im Applikationszentrum des Fraunhofer IPA den systematischen Entwicklungsweg zu Industrie 4.0. (Quelle: Universität Stuttgart IFF/ Fraunhofer IPA, Foto: Stephan Maier)



Reinraum-Monitoring 4.0

Industrie 4.0 oder auch Digitalisierung 4.0 ist seit einiger Zeit ein vieldiskutiertes Thema in der Presse, in Vorträgen aber auch Unternehmen. Es werden Projektgruppen gebildet um zu erarbeiten, wie sich Unternehmen dieser Herausforderung stellen können, um sich letztlich den „digitalen Nutzen“ zu eigen zu machen.

Unter Digitalisierung versteht man im Allgemeinen die Aufbereitung von Informationen zur Verarbeitung oder Speicherung in einem digitaltechnischen System. Die Verschlinkung von Prozessen, der Zugriff auf eben diese Daten zu jeder Zeit und an jedem Ort, sowie die sinnvolle Ausweitung der Informations- und Kommunikationstechnik geht hiermit einher. All diese Punkte sind im Grunde genommen nichts Neues für ein erfolgreiches Monitoring-System.

Beim Reinraum-Monitoring werden die Prozesse mit messtechnischer Hilfe in Echtzeit überwacht, was vor allem der Qualitätssicherung dient. Ziel ist es, einen Prozess zu beobachten, Messwerte wie Temperatur und relative Feuchte, Raumdifferenzdruck, Partikel in der Luft, Luftgeschwindigkeit und andere Umweltfaktoren im Raum systematisch zu erfassen. Indem im Voraus die Grenzwerte festgelegt werden, kann gegebenenfalls bei Warnungen oder Alarmen eingegriffen werden. Die erfassten Messwerte werden unverändert und manipulationssicher abgespeichert. Jeder Vorgang im System, zum Beispiel eine Quittierung von einem Alarm, wird mit einem Zeitstempel festgehalten, damit nachvollziehbar ist, wer, was, wann und wie gemacht hat.

Als führender Anbieter hat Pharmagraph die Reinraum-Monitoring Software enVigil mit dem Update 4.0 in Sachen Benutzerfreundlichkeit auf das nächste Level gehoben. Während herkömmliche Systeme mittels Dongle betrieben werden müssen, um die Lizenzberechtigung abzufragen, arbeitet enVigil mit einem Lizenzschlüssel. Das bedeutet ein sehr hohes Mass an Sicherheit, da ein Dongle verloren gehen oder gar entwendet werden kann und somit der Zugriff auf das System versperrt ist. Diese neue Funktion bietet auch die Möglichkeit, über eine App via Smartphone oder Tablet von zu Hause aus über einen sogenannten Remote-Zugriff die Aktivitäten des Monitorings zu verfolgen. Somit ist gewährleistet, dass Mitarbeiter bei 24/7-Produktionen komfortabel von zu Hause aus gemäß festgelegten Aktionsstufen agieren können, ohne physisch im Unternehmen anwesend sein zu müssen.

Durch die in enVigil 4.0 unterstützten elektronischen Unterschriften können Prozesse stark gestrafft und vereinfacht werden. Durch klar zuweisbare Unterschriftsberechtigungen für sämtliche Nutzer besteht die Möglichkeit, Dokumente bereits elektronisch signieren zu lassen, bevor der Ausdruck gemacht wird, sofern überhaupt noch notwendig; ein sehr zeitsparendes und prozessvereinfachendes Werkzeug der Umwelt zuliebe.

Statistiken sind wichtige Anhaltspunkte für gegebenenfalls zu ergreifende Massnahmen. So können verschiedene Historien oder Tätigkeiten, direkt über die Software, ganz einfach gegenübergestellt und bei Bedarf ausgedruckt werden.

Neben den Neuerungen wurden auch bestehende Features weiterentwickelt. Beispielsweise stehen jetzt noch mehr Treiber für diverse Gerätschaften zur Verfügung. So können Klimaschränke von Vötsch oder Partikelzähler aller gängigen Anbieter ohne zusätzliche Kosten integriert werden.

Ein weiterer Vorteil stellt die verbesserte Wartungsfreundlichkeit dar. Ganze Alarm-Gruppen können deaktiviert werden, um eine Flut an Alarmierungen, beispielsweise per E-Mail während den Wartungsarbeiten, zu vermeiden.

Selbstverständlich wird die Software nach wie vor den Anforderungen aus EU-GMP, FDA, GAMP und vielen weiteren Standards gerecht.

Die vali.sys gmbh aus Wetzikon in der Schweiz ist ein sehr erfahrener Hersteller von kompletten Monitoring-Systemen und bietet von der fachkompetenten Beratung, bereits schon bei der Definition einer geeigneten Anlage, über Lieferung und Installation, einschliesslich Erstellung aller relevanten Dokumentationen, bis hin zur Wartung sämtliche Leistungen aus einer Hand.

Als langjähriger Partner von Pharmagraph bietet die vali.sys gmbh Softwareupdates wie beispielsweise auf die Version 4.0 für Bestandskunden kostenlos an.

Vielen Projekten fehlt es an ganzheitlicher Betrachtung. Industrie 4.0 oder Digitalisierung 4.0 sollte beim Monitoring nicht aufhören, sondern eher beginnen. Schliesslich werden hier die Kernkompetenzen und wesentlichen Teile der Wertschöpfungskette des Unternehmens überwacht.

Medizintechnikkonferenz von ENGEL ein großer Erfolg

Netzwerken in neuer Niederlassung

Kompromisslose Sauberkeit, maximale Produktsicherheit, wirtschaftliche Effizienz: Mehr als 50 Medical-Experten diskutierten auf der Medizintechnikkonferenz med.con Ende November bei ENGEL Deutschland in Hannover aktuelle und zukünftige Herausforderungen in der Medizintechnik und tauschten ihre Erfahrungen aus. Am Rande der Vorträge und Live-Demonstrationen nutzten die Gäste zudem die Möglichkeit, die modernisierten Räume und das neue interaktive Technologiezentrum der Niederlassung kennenzulernen. Erst im Mai dieses Jahres hatte ENGEL den Standort nach großem Umbau neu eröffnet.

„Die ENGEL med.con hat sich als Netzwerktreffen für die Kunststoffverarbeiter in der Medizintechnik etabliert; das hat die jüngste Ausgabe der Veranstaltungsreihe einmal mehr bestätigt“, freut sich Christopher Vitz, Geschäftsführer von ENGEL Deutschland am Standort Hannover, über das große Interesse der Verarbeiter. Nicht nur aus dem Vertriebsgebiet der Niederlassung, sondern auch den angrenzenden Regionen lockte das Programm Medizintechnik-Experten nach Hannover. „Unsere Kunden und Partner nutzen diese Plattform, um sich über Trends sowie innovative Produkte und Verfahren zu informieren und auszutauschen“, bestätigt Christoph Lhota, Leiter der Business Unit Medical von ENGEL. „Die Rückmeldungen der Teilnehmer sind sehr gut, vor allem weil sich viele Anregungen unmittelbar in der Praxis umsetzen lassen.“



inject 4.0, die Antwort von ENGEL auf die Herausforderungen der Digitalisierung und Vernetzung, bildet im neuen interaktiven Technologiezentrum von ENGEL in Hannover einen festen Themenschwerpunkt. Die Teilnehmer der med.con konnten viele Softwarelösungen von ENGEL selbst ausprobieren. (Bild: Engel)

Frühe interdisziplinäre Zusammenarbeit ist Schlüssel zum Erfolg

In den Vorträgen ging es um Anforderungen und Trends, innovative Produkte, die Chancen der Digitalisierung und vor allem um integrierte Systemlösungen, denn gerade die enge Zusammenarbeit aller Unternehmen schon in einem frühen Projektstadium erweist sich immer öfter als Erfolgsfaktor. Nur wenn von Beginn an vom Rohmaterial über das Werkzeug, die Spritzgießmaschine, Automatisierung und Peripherie bis hin zur Verarbeitungstechnologie alle Komponenten exakt aufeinander abgestimmt werden, lassen sich Qualitäts- und Effizienzpotenziale vollständig ausschöpfen und gegebenenfalls noch Anpassungen am Produktdesign vornehmen – dies machten die präsentierten Beispiele anschaulich deutlich. So konnte beispielsweise in einem aktuellen Projekt die Anzahl der Kunststoffkomponenten eines Inhalers gegenüber dem ursprünglichen Designentwurf reduziert werden, was mehrere Arbeitsschritte und Werkzeuge einsparte und damit die Projektkosten erheblich senkte.

Um aus einer Hand auf die Anforderungen der Verarbeiter individuell zugeschnittene Systemlösungen zu liefern, arbeitet ENGEL eng mit Partnerunternehmen zusammen, von denen einige als Referenten mit von der Partie waren, darunter IGS Gebo Jagema aus den Niederlanden und Hekuma aus Eching in Deutschland. Prof. Dr. Thomas Seul, Prorektor Forschung und Transfer der Hochschule Schmalkalden und Präsident des Verbands der Deutschen Werkzeug- und Formenbauer VDWF eröffnete mit seinem Impulsvortrag die Konferenz, und für den starken Praxisbezug sorgte Dr. Jochen Heinz von Transcoject mit seinem Erfahrungsbericht. In Neumünster produziert das Familienunternehmen pharmazeutische Packmittel und Applikationssysteme für die Human-, Dental- und Veterinärmedizin, darunter besonders anspruchsvolle vorfüllbare Spritzen aus zyklischen Polyolefinen.

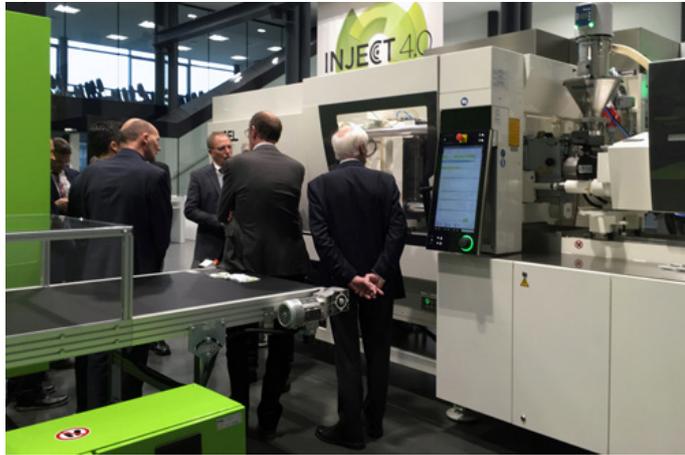
Mit Industrie 4.0 zu noch stabileren Prozessen

Ein besonderes Highlight der med.con 2017 in Hannover war die Live-Produktion von Interdentalreinigern in einer hochintegrierten und vollautomatisierten Fertigungszelle. Die Technologie der Systempartner ENGEL, Hekuma und Hack Formenbau macht es möglich, Interdentalbürsten mit bis zu 500 Borsten im Einkomponentenspritzguss in einem einzigen Arbeitsschritt zu produzieren, inline zu prüfen und verkaufsfertig zu verpacken.

Bei einem Gesamtschussgewicht von nur 1,93 Gramm acht Kavitäten mit äußerst filigranen Strukturen vollständig zu füllen, stellt extrem hohe Anforderungen an die Präzision und Prozesskonstanz. Die vollelektrische Antriebstechnik der ENGEL e-motion Spritzgießmaschine leistet hierzu einen großen Beitrag. Um zusätzlich Schwankungen in den Umgebungsbedingungen und im Rohmaterial auszugleichen, kommen intelligente Assistenzsysteme aus dem inject 4.0 Programm von ENGEL zum Einsatz. Die Teilnehmer der med.con konnten am Display der Maschine live verfolgen, wie zum Beispiel iQ weight control sowohl den Umschaltzeitpunkt als auch das Einspritz-

Netzwerken in neuer Niederlassung

profil und den Nachdruck Schuss für Schuss automatisch an die aktuellen Bedingungen anpasst und damit Ausschuss proaktiv verhindert. „Industrie 4.0 ermöglicht es uns, die Fertigung noch stabiler, sicherer und planbarer zu machen“, betont Christoph Lhota. „Gerade für die



Prozessintegration und intelligente Assistenzsysteme sind wichtige Schlüssel, um eine hohe Qualität mit Effizienz und Wirtschaftlichkeit zu vereinen. Die Herstellung von Interdentaltreibern während der med.con in Hannover machte dies anschaulich deutlich. Jeweils in kleinen Gruppen präsentierte ENGEL das Exponat. (Bild: Engel)

Medizintechnik eröffnen sich hier sehr große Chancen.“ Unter dem Oberbegriff inject 4.0 bietet ENGEL bereits heute eine ganze Reihe an Softwareprodukten und Dienstleistungen für die Digitalisierung und Vernetzung der Fertigungsprozesse an. Die Teilnehmer der med.con zeigten großes Interesse an den neuen Möglichkeiten, denn für viele Unternehmen ist das Thema Industrie 4.0 noch Neuland.

Um sowohl die sich eröffnenden Chancen, als auch die zu lösenden Herausforderungen anschaulich und praxisnah vermitteln zu können, widmet ENGEL Deutschland in seinem neuen interaktiven Technologiezentrum in Hannover dem Thema inject 4.0 einen festen Schwerpunkt. „Wir laden unsere Kunden ein, die inject 4.0 Produkte hier in unserer Niederlassung auch unabhängig von Veranstaltungen und Seminaren live zu erleben und selbst auszuprobieren“, sagt Christopher Vitz. „Seit der Neueröffnung unseres Standorts haben wir fast täglich Gäste im Haus. Das Technikum ist jetzt groß genug für unterschiedliche Maschinentypen und Roboter, so dass wir allen Kunden ein jeweils passende Demonstrationsumfeld bieten können.“

Das Technikum sowie der Veranstaltungs- und Seminarbereich profitieren besonders von der zusätzlichen Nutzfläche in Hannover. Mit der Erweiterung des Standorts hat sich ENGEL für die zukünftigen Anforderungen seiner Kunden und das weitere Wachstum im deutschen Markt gerüstet.

ENGEL AUSTRIA GmbH
A 4311 Schwertberg

Prozess- und
Reinraumtechnik

A Member of the ASYS Group

REINRÄUME PLANEN & REALISIEREN

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

WWW.ASYS-REINRAUM.DE

Vink Chemicals kauft Geschäft in Europa, Afrika und dem Nahen Osten

Biozid-Sparte von Prom Chem übernommen

Die Vink Chemicals GmbH & Co. KG hat das Biozid-Geschäft der Prom Chem Limited aus Großbritannien erworben. Dadurch baut das mittelständische Unternehmen aus dem niedersächsischen Kakenstorf seinen wichtigsten Geschäftsbereich in Europa, den Nahen Osten und Afrika weiter aus.

Vink Chemicals erzielt rund 90 Prozent seines Umsatzes mit der Produktion und dem Vertrieb von Bioziden. „Mit der Akquisition stärken wir unser Kerngeschäft und erschließen neue Zielgruppen“, sagt David Zilm, Sales Manager Biocides. Der Kauf eines Teils der Biozid-Sparte von Prom Chem mit dem Schwerpunkt auf BIT (1,2-benzisothiazolin-3-one/ CAS: 2634-33-5), passe ideal in die Wachstumsstrategie des Unternehmens.

Der Biozid-Experte aus Norddeutschland hat im Zuge der Akquisition alle europäischen Registrierungen der Biozid-Formulierungen von Prom Chem erworben und bietet künftig sämtliche Biozide der Marke PROMEX an. Neben den Wirkstoffen CMIT/MIT und MIT wird nun BIT das Portfolio für Europa, Afrika und den Nahen Osten ergänzen.

An der Qualität, den Spezifikationen und den Bezeichnungen der Biozid-Formulierungen von Prom Chem wird sich für die Kunden durch die Übernahme nichts ändern. Lediglich die Formulierungen der Typen PROMEX CMT (CMIT/MIT) werden künftig unter dem Namen Vinkocide vertrieben.

Die PROMEX-Anwender profitieren von der Übernahme unter anderem durch den umfassenden Service, den Vink Chemicals bietet: „Wir unterstützen auf Wunsch nicht nur bei regulatorischen Fragen



Mit der Übernahme des Biozid-Geschäftes für die EMEA-Region von Prom Chem hat Vink Chemicals sein Kerngeschäft weiter ausgebaut.

und der Registrierung von Formulierungen. Auch die flexible Produktion von kleineren Mengen ist für uns selbstverständlich. Damit unterscheiden wir uns deutlich vom Wettbewerb“, so Zilm.

Vink Chemicals D 21250 Tostedt

Ganzheitliches Reinraum-Monitoring

Ein intuitiv zu bedienendes Online-Monitoring System mit dem Sie alle Reinraum-Parameter einfach im Griff haben. Bei Abweichungen werden Sie jederzeit und überall informiert, Reports und Auswertungen erledigen Sie effizient und haben so mehr Zeit fürs Wesentliche.



Jetzt kostenlos Risikoanalyse downloaden auf <http://wissen.grm-monitoring.de>



Rentschler Fill Solutions als Vorarlberger Biopharma-Pionier

Pharmazie auf höchstem Niveau

Autor: Christian Lampert, WISTO Vorarlberg

Mit der Rentschler Fill Solutions GmbH hat sich im Rankweiler Gewerbegebiet Römergrund das erste Vorarlberger Biopharmaunternehmen angesiedelt. Das Dienstleistungsunternehmen ist auf die



Bildnachweis: Rentschler Fill Solutions / Patrick Säly Photography

aseptische Abfüllung und Gefriertrocknung biopharmazeutischer Produkte spezialisiert. „Wir sind ein reiner Lohnabfüller, stehen für die sichere Herstellung steriler Arzneimittel und bieten optimale Lösungen für unsere Kunden aus der biopharmazeutischen Industrie“, erklären die Geschäftsführer Harald Henninger und Reinhold Elsässer. Damit der Betriebsstandort auch die höchsten Kundenansprüche erfüllen kann, sind Investitionen von rund 30 Millionen Euro erforderlich. Diesen Herbst wurden die Büroräumlichkeiten im neuen Gebäude bezogen, planmäßig betriebsbereit sollen die hochmodernen Produktionsbereiche im Sommer 2018 sein. „Wir sind mit dem Projektfortschritt sehr zufrieden, aktuell werden die Anlagen getestet und der operative Betrieb vorbereitet. Um später eine keimfreie Abfüllung garantieren zu können sind hohe Sicherheitsstandards und eine intensive Überprüfung durch die AGES (Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit, Wien) erforderlich. Besonderes Augenmerk muss dabei auf die strikte Einhaltung lokaler und internationaler Qualitätsstandards gelegt werden“, verdeutlichen die Projektverantwortlichen.

Produktionsanlage als Herzstück

Die Abfüllung der Arzneimittel erfolgt in einem pharmazeutischen Reinraum. „Mit dem Neubau konnten wir den Reinraum, die Produktionsanlagen und die pharmazeutischen Abläufe optimal auf unsere Anforderungen abstimmen. Die erforderliche Reinwasserversorgung, sowie das restliche Gebäude wurden nutzen- und wegeoptimiert daran angepasst. Somit ist der Reinraum nicht nur sinnbildlich das Herzstück des Unternehmens, sondern auch bautechnisch“, erklärt Harald Henninger. Die Arbeit in einem Reinraum darf nicht unterschätzt werden, schließlich müssen die Mitarbeiter durchgehend konzentriert und aufmerksam im Umgang mit den Arzneistoffen sein. Mittelfristig wird ein 2-Schicht-Betrieb angestrebt um jährlich bis zu 3,5 Millionen Injektionsfläschchen aus Glas, sogenannte Vials, mit einer Füllmenge von 0,1 bis 50 ml termingerecht abfüllen und verpacken zu können. Die zukunftssträchtigen biopharmazeutischen Wirkstoffe werden zum Beispiel in der Krebstherapie oder bei Erkrankung der Atemwege eingesetzt.

Regionale Wertschöpfung

Beliefert werden Kunden auf der ganzen Welt, wobei die regionale Verwurzelung für die Geschäftsführer große Bedeutung hat. „Neben gut ausgebildeten und zuverlässigen Mitarbeitern finden wir in der Region sehr gute Lieferanten. Das ist sowohl in der Bauphase als auch später in der Produktion für uns von großer Wichtigkeit. Deshalb ist Vorarlberg ein sehr gut geeigneter Standort für die Rentschler Fill Solutions GmbH“, so Reinhold Elsässer. Zum Produktionsstart werden rund 50 Mitarbeiter aus der Pharma- und artverwandten Branchen, sowie der Verwaltung tätig sein. Bis 2020 soll der Mitarbeiterstamm auf ca. 100 Personen am Standort Rankweil ausgebaut werden.

Rentschler Fill Solutions GmbH
A 6830 Rankweil

LOUNGES 2018

6. bis 8. Februar 2018, Messe Karlsruhe

Reinraum- und Pharmaprozestechnik

Pharmaprozestechnik

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

Das reine Umfeld

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

reinraum online

Eine Registrierung mit nachfolgendem Registrierungscode ermöglicht Ihnen die **kostenlose Teilnahme** an den Vorträgen und Workshops sowie den Besuch der Ausstellung.

Code: rronline2018

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

www.expo-lounges.de

hygienic design **EXPO**

Der innovative Branchentreff für die Lebensmittelindustrie

Engineering

Hygienic Design & Planung

- Grundlagen Hygienic Design
- Validierungsmethoden
- Reinigungsmethoden
- Anlagengestaltung
- Konzepte der Gebäudeplanung

Automation

Prozessleitsysteme & Datenerfassung

- Automation
- Prozessleitsysteme
- BDE-Systeme
- Automatisierungskomponenten

Processing

Anlagen & Komponenten

- Maschinen und Anlagen zur Lebensmittelherstellung
- Verpackungstechnik
- Reinigungstechnik
- Klima- und Lüftungstechnik

Analytics

Systeme & Methoden

- Instrumentelle Analytik
- Mess- und Prüftechnik
- Labortechnik

Quality

Qualitätsmanagement & Compliance

- Lebensmittelsicherheit
- HACCP
- Risikoanalyse
- Rückverfolgbarkeit
- Hygienic Design

**6. bis 8. Februar 2018
Messe Karlsruhe**

come in **X** for more

Was in Zellen exakt auf Nanoebene passiert, ist für die Forschung bislang noch ein Rätsel. Wie ordnen sich Strukturen, etwa Membranen und Enzymkomplexe, in einer Zelle an? Woher weiß eine Zelle, wo vorne, hinten, unten und oben ist? Wie entstehen räumlich und zeitlich aufeinander abgestimmte Strukturen? Antworten darauf soll die Stiftungsprofessur für Nanophysiologie an der Technischen Universität Kaiserslautern (TUK) liefern. In den ersten fünf Jahren wird sie von der Carl-Zeiss-Stiftung mit einer Million Euro gefördert. Ziel ist es, die Musterbildung in Zellen auf molekularer Ebene besser zu verstehen, um so auch Ursachen für Krankheiten zu finden, etwa Erkrankungen der Nerven.

Neue Stiftungsprofessur für Nanophysiologie: Der zellulären Ordnung auf der Spur

Ob die Flecken auf dem Fell von Leoparden und Giraffen oder die Streifen beim Zebra – wie solche Muster während der embryonalen Entwicklung entstehen, hat die Forschung mittlerweile gut untersucht. „Gene, die nur in bestimmten Zellen und nur zu einem bestimmten Zeitpunkt in der Entwicklung abgelesen werden, spielen hierbei eine wichtige Rolle“, sagt Professor Dr. Sandro Keller, Prodekan des Fachbereichs Biologie an der TUK, in dem die neue Professur angesiedelt sein wird.

Ähnliche Prozesse finden auch auf molekularer Ebene statt – in einem Bereich, der für das menschliche Auge nicht direkt ersichtlich ist. Wie wichtig es ist, dass eine solche Ordnung auch hier stattfindet, zeigt zum Beispiel das Weiterleiten von Informationen bei Nerven. Eine räumlich und zeitlich exakt koordinierte Anordnung von Synapsen an den Nervenzellen ist ausschlaggebend dafür, dass die Informationen zwischen ihnen korrekt verarbeitet werden können.

Auch das Cytoskelett, das Skelett der Zellen, das Bewegungs- und Transportvorgänge steuert, unterliegt einer genauen Anordnung. Generell handelt es sich bei Zellen um hochkomplexe Gebilde, bei denen etwa Mitochondrien, die Kraftwerke der Zellen, oder Proteinkomplexe an Membranen in einem bestimmten Muster angeordnet sind. „Was allerdings genau auf molekularer Ebene passiert, wie Zellen diese Ordnung bilden und sie über Monate oder Jahre funktionsfähig halten und sie gleichzeitig an ändernde Bedingungen anpassen, ist noch nicht im Detail verstanden“, so Keller weiter.

Die Stiftungsprofessur, gefördert von der Carl-Zeiss-Stiftung, wird sich künftig solchen Fragestellungen widmen. Dabei kommen unter anderem hochauflösende Mikroskope zum Einsatz, die Einblick in den Nanokosmos gewähren. „Mit herkömmlichen Lichtmikroskopen können wir nur bis zu ungefähr einem Drittel eines Mikrometers in das Innere von Zellen blicken“, sagt Keller. „Aber für den Nanobereich eignet sich diese Technik nicht.“

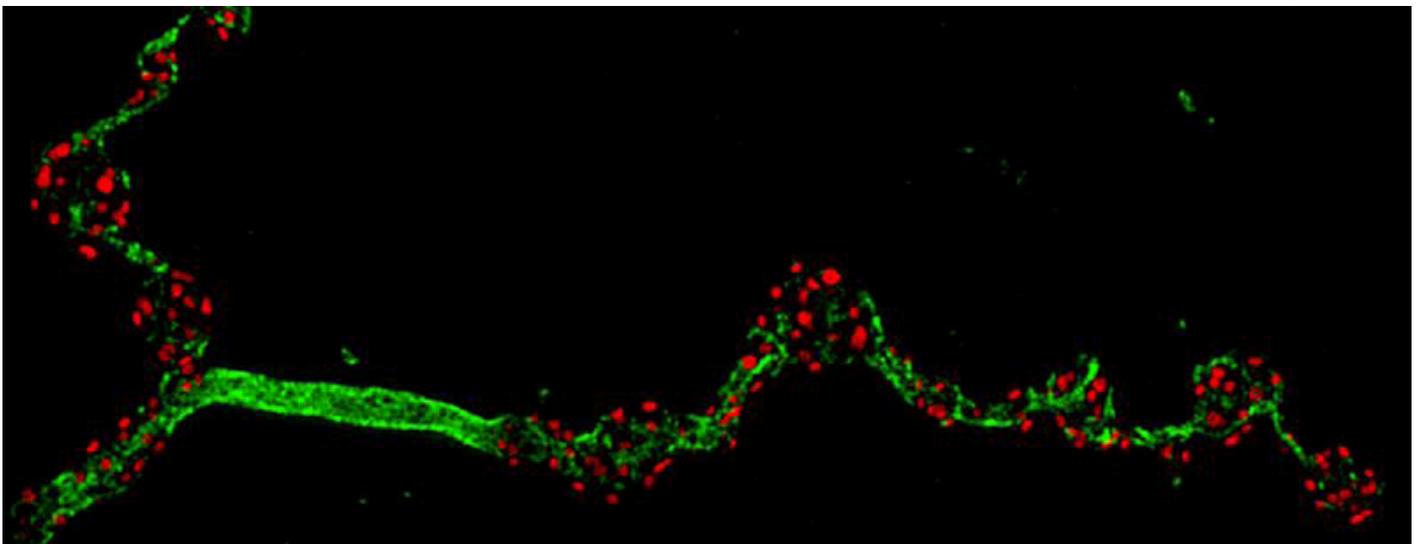
Hier sind neue Mikroskopie-Techniken gefragt, die derzeit die biologische Forschung revolutionieren und dank der neuen Professur nun auch an der TUK zum Einsatz kommen werden. Um die große Menge von Daten und Bildern digital zu verarbeiten, ist eine enge Zusammenarbeit mit den Fachbereichen Mathematik und Informatik sowie dem Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM geplant.

Die Ergebnisse werden nicht nur dabei helfen, grundlegende zelluläre Prozesse zu verstehen, sondern auch molekulare Ursachen für Krankheiten zu finden, wie etwa Nervenerkrankungen oder Entwicklungsstörungen. Die neue Professur für Nanophysiologie soll 2018 besetzt werden und den Forschungsschwerpunkt Membran- und Systembiologie der TUK weiter stärken.

Professor Dr. Arnd Poetzsch-Heffter, Vizepräsident für Forschung und Technologie, freut sich über die neue Professur: „Damit können wir zum einen den Forschungsschwerpunkt mit einem inhaltlich wichtigen Themenbereich stärken und zum anderen die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen den Fachbereichen der TUK untereinander und mit dem Fraunhofer ITWM ausbauen. Ich gratuliere allen Beteiligten zu diesem Erfolg.“

Theresia Bauer, Vorsitzende der Stiftungsverwaltung der Carl-Zeiss-Stiftung, erläutert die Förderentscheidung: „Mit der Förderung der Stiftungsprofessur ermöglicht es die Carl-Zeiss-Stiftung der TU Kaiserslautern ihren bereits heute starken Forschungsschwerpunkt Membran- und Systembiologie weiter auszubauen. Dies ergänzt unsere bereits laufende Förderung des Zentrums für Lipidomics und folgt dem Grundsatz der Stiftung, sich bei der Förderung an den akademischen Stärken der Antragsteller und deren strategischer Ausrichtung zu orientieren.“

Technische Universität Kaiserslautern D 67663 Kaiserslautern



Dank modernster, hochauflösender Mikroskopie kann man sogar das Zellskelett (grün) der Nervenzelle einer Fliege sowie die Kontaktstellen (rot) mit anderen Zellen sichtbar machen. (Foto: Prof. Jan Pielage)

Das DM6 M LIBS 2-in-1 Mikroskop bietet eine integrierte chemische Analyse

90% Zeit einsparen bei der Materialanalyse

Mit dem neuen DM6 M LIBS Mikroskop für die Materialanalyse und -prüfung von Leica Microsystems lassen sich die 2 wesentlichen Kennzeichen von Materialien in 1 Arbeitsgang analysieren: Mikrostruktur und chemische Zusammensetzung. Das Mikroskop verfügt über eine integrierte Funktion zur Laserspektroskopie (LIBS). Innerhalb einer Sekunde lassen sich für eine Struktur, die gerade im Sichtfeld betrachtet wird, Informationen zur chemischen Natur ergänzen. Im Vergleich zur bisher üblichen Downstream-Analyse mit Elektronenmikroskopie spart diese 2-in-1-Lösung bis zu 90 % Zeit.

„Nach dem, was wir von unseren Kunden hören, kann die mit dem DM6 M LIBS eröffnete neue Arbeitsweise einen langjährig etablierten, aufwendigen Workflow in nahezu allen Anwendungsbereichen ersetzen“, sagt Markus Lusser, Präsident von Leica Microsystems. „Wir bei Leica Microsystems sind stolz darauf, dass wir neuerlich einen Standard herausgefordert haben und am Ende eine bahnbrechend neue Lösung bieten können. Der neue Workflow ist wesentlich schneller und damit wirtschaftlicher. Die Lösung senkt die Produktionskosten und aufgrund der unkomplizierten Handhabung kann man erweiterte Tests ausführen, um die Qualität der Ergebnisse und letztendlich die der Endprodukte zu erhöhen.“

Das intelligente neue 2-in-1-System macht den Probentransfer, die Zeit für die Probenvorbereitung und die Rüstzeiten für die Elektronenmikroskopie überflüssig. Alle relevanten Informationen, um bei der Inspektion die richtigen Entscheidungen zu treffen, sind in Sekundenschnelle verfügbar. Mit der DM6 M LIBS Lösung können sich die Anwender auf die Materialstruktur konzentrieren und die LIBS-Analyse mit einem einzigen Klick auslösen. Die Probe verbleibt dabei in Raumluft-Umgebung. Das resultierende Spektrum zeigt den Fingerabdruck der im untersuchten Bereich vorhandenen Elemente. Die jeweilige chemische Zusammensetzung wird präzise im Ergebnis ausgewiesen.

Die Materialprüfung ist wichtig für die Qualitätskontrolle, die Fehleranalyse und die Forschung und Entwicklung in verschiedenen Industrien und Bereichen wie Metalllegierungen, Automobil, Elektronik und Materialwissenschaften.

Leica Microsystems GmbH
D 35578 Wetzlar



Strategische deutsch-chinesische Zusammenarbeit eröffnet ein neues Kapitel für Pfeiffer Vacuum in China

- Vereinbarung über die strategische Zusammenarbeit zwischen Pfeiffer Vacuum und dem Lanzhou Institute of Physics (LIP) unterzeichnet
- LIP und Pfeiffer Vacuum gründen gemeinsames Zentrum für Vakuumtechnik in Lanzhou

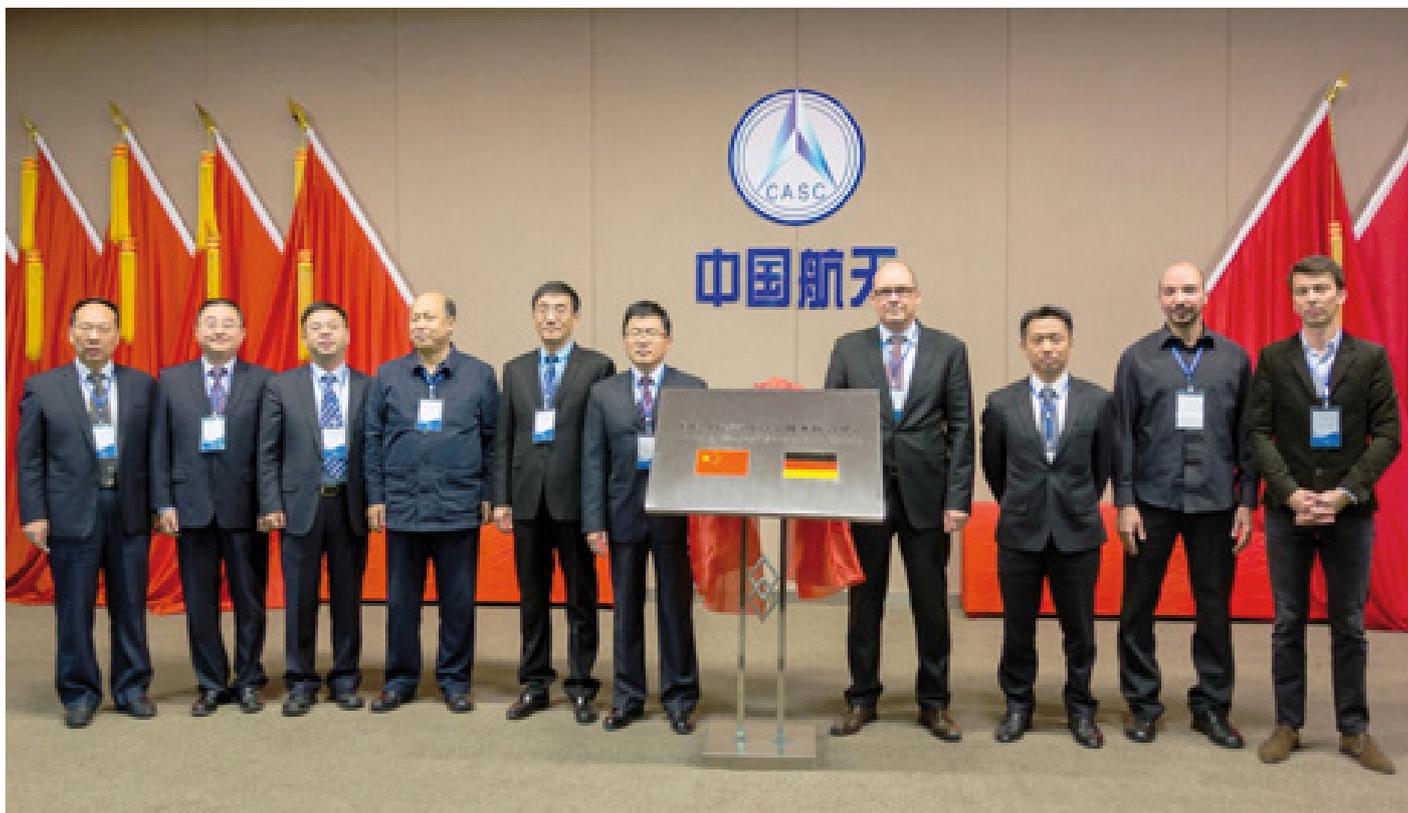
Pfeiffer Vacuum hat mit dem Physikalischen Institut Lanzhou (Lanzhou Institute of Physics, LIP) eine Vereinbarung über strategische Zusammenarbeit unterzeichnet. Als eines der Gründungsmitglieder der Chinese Vacuum Society ist das Lanzhou Institute of Physics ein Vorreiter im Bereich der Vakuumtechnologie in China. Das LIP war außerdem eines der ersten Institute in China, das sich mit der Entwicklung von Satelliten und Raumfahrzeugen befasste und das deshalb seit 1968 Mitglied der Chinesischen Akademie für Raumfahrttechnik (China Academy of Space Technology, CAST) ist. Der Schwerpunkt der Zusammenarbeit zwischen Pfeiffer Vacuum und dem LIP wird im Bereich der Forschung und Entwicklung von Vakuumlösungen für Raumfahrtanwendungen, Vakuummess-technik, Vakuumkanalibrierung und anderen Anwendungen liegen.

Die enge Zusammenarbeit zwischen den beiden Unternehmen verdeutlicht ihre gemeinsamen Interessen. Pfeiffer Vacuum leistet mit seinem umfangreichen Portfolio an Vakuumlösungen, Produkten und Dienstleistungen sowie mit seinem weltweiten Vertriebs- und Servicenetzwerk einen Beitrag zur Kooperation, während sich das LIP mit seiner führenden Stellung in der chinesischen Vakuumindustrie einbringt.

Unter dem Namen LIP-Pfeiffer Vacuum Joint Center for Vacuum Technology gründeten das LIP und Pfeiffer Vacuum am 17. Oktober 2017 in Lanzhou, Provinz Gansu, ein gemeinsames Zentrum für Vakuumtechnik. Das Zentrum wird die Plattform für zukünftige Projekte und gemeinsame Entwicklungen bilden. Wie das LIP während der Eröffnungszeremonie bekannt gab, wird es die Initiative „Made in China 2025“ und die deutschen „Industrie 4.0“-Programme miteinander verknüpfen.

Der Start der Zusammenarbeit zwischen Pfeiffer Vacuum und dem Lanzhou Institute of Physics steht in Verbindung mit dem 10-jährigen Jubiläum von Pfeiffer Vacuum in China. „Wir wollen unseren chinesischen Kunden mit unserer Erfahrung und moderner Technologie führende Vakuumlösungen und erstklassigen Service bieten, um ihnen damit den Weg in eine erfolgreiche Zukunft zu ebnet“, sagte Vic Chen, General Manager von Pfeiffer Vacuum (Shanghai) Co., Ltd.

Pfeiffer Vacuum GmbH
D 35614 Asslar



Eröffnungszeremonie des LIP-Pfeiffer Vacuum Joint Center for Vacuum Technology / Unveiling ceremony of the LIP-Pfeiffer Vacuum Joint Center for Vacuum Technology in Lanzhou, Gansu Province, China.

Automotive meets Pharma, unter diesem Motto richtet LAHNconventions den weltweit ersten branchenübergreifenden Fachkongress zum Thema **Technische Sauberkeit** aus.

Technische Sauberkeit

Weltweit erster Branchenübergreifender Fachkongress in Marburg



06.06. - 07.06.2018: Fachkongress „Technische Sauberkeit – Auswirkungen, Analyse und Vermeidung von Kontaminationen“, Marburg (D)

„Technische Sauberkeit - Auswirkungen, Analyse und Vermeidung von Kontaminationen“ lautet der Titel der Veranstaltung, zu der man sich ab heute anmelden kann. Gut beraten sind Interessenten, die dies zeitnah tun. Das Interesse an der branchenübergreifenden Veranstaltung mit dem Topthema „Technische Sauberkeit“ ist bereits sechs Monate vor Veranstaltungsbeginn enorm hoch. Die Technische Sauberkeit gemäß VDA 19 / ISO 16 232 erlangt fortlaufend Bedeutung in nahezu allen Industriezweigen. Komplexe Komponenten werden zunehmend empfindlicher gegenüber partikulären Verunreinigungen. Infolge dessen gelten für viele Bauteile heute schon sehr anspruchsvolle Sauberkeitsanforderungen. Ihren Ursprung hat die Technische Sauberkeit im Bereich der Automobilindustrie. Das Schädigungspotenzial, welches durch eine partikuläre Verunreinigung ausgeht, gewinnt jedoch in nahezu allen Forschungs- und Industriezweigen an Bedeutung.

Gemeinsame Herausforderungen – Verschiedene Lösungswege

Hochentwickelte Reinigungs- und Reinraumtechnologien müssen stetig wachsende Sauberkeitsanforderungen erfüllen. Darüber hinaus müssen moderne Prüfverfahren zuverlässig in der Lage sein, verschiedenartige Kontaminationen zu erkennen. Mikrobiologische, filmische, chemische, organische und partikuläre Kontaminationen erfordern dabei oft ähnliche Strategien. Hieraus ergibt sich bereits eine erste branchenübergreifende Gemeinsamkeit. Angesichts der kontinuierlichen Weiterentwicklung komplexer Technologien wird die Kooperation von Entwicklern verschiedener Forschungs- und Industriezweige im Hinblick auf die Erfüllung von Sauberkeitsanforderungen immer wichtiger. Der 1. branchenübergreifende Fachkongress „Technische Sauberkeit - Auswirkungen, Analyse und Vermeidung von Kontaminati-

onen“ bietet eine Plattform zum Erfahrungsaustausch und zur Netzwerkbildung.

Es gibt viel zu tun - gehen wir es gemeinsam an!

Steht die Veranstaltung auch unter dem Motto „Automotive meets Pharma“, so bedeutet dies keineswegs, dass das Thema Sauberkeit ausschließlich für diese beiden Industriezweige von Interesse ist. In der Elektrotechnik, der Luft- und Raumfahrttechnik, im Maschinenbau, der optischen Industrie, und in der Medizintechnik gewinnt das Thema Sauberkeit kontinuierlich an Bedeutung. Aber auch in der Lebensmittelindustrie, der Kosmetik und im technischen Gesundheitswesen sind bestimmte Anforderungen an die Technische Sauberkeit kaum mehr wegzudenken. Die Lösungen vieler Herausforderungen, die sich dadurch ergeben, erfordern ein breites Wissensspektrum, welches kaum mehr von einzelnen Fachbereichen abgedeckt werden kann. Ein gemeinsames Erarbeiten von Lösungswegen hinsichtlich der komplexer werdenden Aufgaben wird zukünftig das Fachwissen und die Zusammenarbeit unterschiedlicher Branchen erfordern. Es ist an der Zeit, sich diesen Herausforderungen zu stellen.



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

Cleanzone 2018 nimmt Fahrt auf: Zahlreiche Unternehmen haben sich bereits angemeldet



Am 23. und 24. Oktober 2018 heißt es in Frankfurt am Main wieder Vorhang auf für Neuentwicklungen und Innovationen in der Reinraumtechnik. Ob Pharma, Food oder Mikrotechnik: Die innovativen Hightech-Branchen finden auf der Cleanzone neue Lösungen für Planung, Bau und Betrieb von reinen Produktionsumgebungen. Das Markenzeichen der Fachmesse ist ihr internationaler und interdisziplinärer Ansatz, der alle Industrien, die im Reinraum fertigen, unter einem Dach vereint. Ruth Lorenz, Bereichsleiterin Technology bei der Messe Frankfurt führt aus: „Als interdisziplinäre Veranstaltung greift die Cleanzone aktuelle Themen aus allen Industrien auf. Einen besonderen Fokus legen wir 2018 auf Pharmatrends, um dem starken Anteil an Besuchern aus den Life Sciences noch mehr Anregungen zu bieten.“

Noch nie haben sich zur Cleanzone knapp ein Jahr vor Veranstaltungsbeginn so viele Unternehmen angemeldet wie diesmal. Zahlreiche Marktführer aus dem In- und Ausland haben sich registriert wie beispielsweise basan, Briem Steuerungstechnik, BSR, Colandis, CRTM CleanRoomProducts, Hydroflex, IAB Reinraum-Produkte, KEK, MEC Industries, Micronclean, MK Versuchsanlagen, profi-con, pure11, Siemens, Spetec, TSI oder vali.sys. Wieder mit dabei sind zudem das Deutsche Reinrauminstitut (DRRI) und die Gruppe um mycleanroom.de. Die Erwartungen an die Cleanzone führt Andreas Maul, Vorstand des DRRI, aus: „Die Cleanzone ist für das DRRI eine wichtige Messe, um sich über zukunftsweisende Trends mit einem internationalen und qualifizierten Fachpublikum auszutauschen.“

Dass die Fachmesse die richtungweisenden Entwicklungen und Innovationen der Reinraumtechnik zeigt, bestätigten anlässlich einer Befragung zur Cleanzone 2017 82 Prozent der Besucher.

Auch Michael Selker vom Verpackungsanbieter Bischof + Klein ist gerade deshalb nach Frankfurt gereist: „Ich habe die Messe besucht, um Innovationen in der Reinraumbranche kennenzulernen. Die Cleanzone ist eine kompetente Messe im Bereich von Reinraumtechnologien und eine gut organisierte Plattform zum Networking.“

Neben dem Innovationspreis Cleanroom Award zieht die Fachmesse Hochschulen und Forschungsinstitute nach Frankfurt und fördert innovative Start-up-Lösungen. Als Erstaussteller zeigte sich 2017 Wolfgang Hassa



Quelle: Sandra Gätke, Messe Frankfurt Exhibition GmbH

23.10. - 24.10.2018: CLEANZONE 2018, Frankfurt am Main (D)

von Mecora Medizintechnik (sphairlab) begeistert von der Fachmesse: „Für uns als Quereinsteiger war die Cleanzone sehr produktiv. Wir hatten sehr gute Gespräche mit einem qualifizierten und internationalen Fachpublikum.“ Diese Einschätzung spiegelt sich auch in der Ausstellerbefragung zur letzten Cleanzone wider: 85 Prozent der Aussteller (2016: 70 Prozent) gaben an, dass sie ihre Besucherzielgruppen erreicht haben. Außerdem waren die Aussteller begeistert vom Anteil der Neukontakte auf der Messe, der ihnen ermöglicht, in neue Anwendungsgebiete vorzudringen.

Mit dem Cleanzone Kongress, der Cleanzone Plaza und vielen weiteren Angeboten wird die Fachmesse auch 2018 wieder mit einem umfangreichen Eventprogramm an den Start gehen, das die Themen und Trends der Branche abdeckt. Bereits 2017 war das Rahmenprogramm der Cleanzone sehr umfangreich und bot neben Fachinformationen die Möglichkeit, sich intensiv mit Experten über Anforderungen an die eigene Produktion auszutauschen. Rund 30 Prozent der Besucher (2016: 21 Prozent) gaben an, dass sie die Fachmesse auch wegen ihrer zahlreichen Vorträge besucht haben.

cleanzone

cleanzone

Ludwig-Erhard-Anlage 1 D 60327 Frankfurt am Main Telefon: +49 69 7575 6290 Telefax: +49 69 7575 96290
E-Mail: anja.diете@messefrankfurt.com www.messefrankfurt.com

Rund 10.000 Besucher auf **pacprocess India**, **indiapack**, **food pex India** und **paralleler drink technology India**.



Gelungene Premiere für indisches Messequartett

Der Messeverbund der interpack alliance Messen pacprocess India, indiapack und food pex India und der parallel von der Messe München ausgerichteten drink technology India hat eine viel gelobte Premiere in Neu-Delhi hingelegt. Sowohl das Konzept der sich inhaltlich ergänzenden Messen für die Verpackungsbranche und die verwandte Prozessindustrie (interpack alliance Messen) bzw. die Themen Getränketechnologie, Dairy und Liquid Food (drink technology India, Messe München) als auch die neue, den Hauptstandort Mumbai ergänzende Location, Neu-Delhi, kamen bei den Unternehmen gut an. Insgesamt stellten vom 26. bis 28. Oktober 212 Aussteller auf rund 11.000 Quadratmetern Fläche aus und zogen 9.699 Fachbesucher auf das Messegelände Pragati Maidan. Weitere 600 Teilnehmer besuchten das damit ausgebuchte zeitgleich stattfindende „ISPI International Summit for Packaging Industry“ des Indian Institute of Packaging (IIP). Motto der Konferenz in diesem Jahr war mit Blick auf die Bedeutung der Verpackungsbranche für das wirtschaftliche Wachstum in Indien „Packaging – the Growth Driver“.

„Unser Ziel ist es, die führende Rolle unserer Veranstaltungen für die indische Branche weiter auszubauen. Die Zugehörigkeit der Messen zur interpack alliance gilt dabei als Prädikatsmerkmal, das für eine deutliche Qualitätssteigerung steht. Die Premiere der neuen Messekonstellation hat gezeigt, dass dieser Ansatz hervorragend angenommen wird“, kommentiert Bernd Jablonowski, Global Portfolio Director Messe Düsseldorf.

Im Rahmen der Partnerschaft mit dem IIP war die Messe Düsseldorf und ihre indische Tochtergesellschaft für die Strategie, Konzeption und Durchführung der Fachmessen pacprocess India, indiapack und foodpex India sowie die nationale und internationale Vermarktung der Messen zuständig.

Während die pacprocess India eine für 2017 neu entwickelte Veranstaltung ist, galt die indiapack wie auch die ISPI-Konferenz schon als etabliert auf dem indischen Markt. Die Aussteller äußerten sich vielfach lobend über die Partnerschaft der Messe Düsseldorf mit dem IIP und waren mit dem Verlauf der Messe sehr zufrieden. Er habe deutlich über ihren Erwartungen gelegen. So auch Rakesh Sharma von Apoorva Valves, einem indischen Vertrieb für eine Reihe internationaler Unternehmen: „Die Messe lief sehr gut und wir haben sie wirklich genossen. Zahlreiche Besucher wollten unsere technischen Erzeugnisse aus Deutschland, den USA und anderen Regionen der Welt sehen.“

Positive Rückmeldung gab es auch für Neu-Delhi als Standort. „Wir sind sehr glücklich, dass wir durch die Messe Düsseldorf die Chance hatten, unsere Technologien zu präsentieren, die wir nach Indien bringen wollen. Ich freue mich auch, dass dabei die Wahl auf Neu Delhi gefallen ist, denn es gibt hier nicht viele große Messen“, so Kapil Sharma, Norden/Citus Kalix (coesia companies), Business Head Tube Filling & Cartoning India & SAARC Region.

Die pacprocess India, indiapack und food pex India finden in Kombination mit der drink technology India der Messe München im jährlichen Turnus statt. Die Kombination der vier Messen bildet die Themenbereiche Verpackung und verwandte Prozesse (pacprocess India), Packstoffe bzw. -hilfsmittel sowie Maschinen und Technologie für die Produktion von Pack(hilfs)mitteln (indiapack), Nahrungsmittel- bzw. Süßwarenverarbeitung und -verpackung (food pex India) sowie Getränketechnologie, Dairy und Liquid Food samt der dazugehörigen Verpackungsindustrie (drink technology India) unter einem Dach ab und ist führend in der Region. Nach Neu-Delhi in 2017, ist im Herbst des kommenden Jahres Mumbai der Veranstaltungsort. Die Metropole am Arabischen Meer ist alle zwei Jahre Fixpunkt des Messequartetts, in den Zwischenjahren wechselt der Standort in andere Regionen Indiens.

Ab 2018 unterstützt gemäß der jüngst geschlossenen Kooperation mit der interpack alliance der italienische Maschinenbauverband UCIMA bei der Vermarktung der indischen Veranstaltungen der Messe Düsseldorf durch Besucherakquise und die Organisation eines

italienischen Gemeinschaftsstandes. Länderbeteiligungen des Messequartetts in diesem Jahr kamen aus Deutschland, China und Taiwan. Darüber hinaus waren internationale Marken aus Italien, Türkei, USA, Belgien, Slowenien und der Schweiz vertreten.

24.10. - 26.10.2018: pacprocess indiapack 2018, Mumbai (Indien)

Messe Düsseldorf GmbH
D 40001 Düsseldorf



**Reinraumbekleidung
Dekontamination
Sterilisation**

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

www.wzb-reinraum.de

Arburg auf der **Pharmapack Europe 2018**

Expertenwissen aus erster Hand



07.02. - 08.02.2018: Pharmapack Europe, Paris (FR)

Auf der Pharmapack Europe 2018 am 7. und 8. Februar 2018 in Paris (Frankreich) ist Arburg in Halle 7.1 an Stand H11 vertreten. Dort informieren die Experten über das umfassende Programm für die Kunststoffteilefertigung in der Medizin-, Reinraum- und Verpackungstechnik. Das Maschinenspektrum reicht von schnelllaufenden Hochleistungsmaschinen und Reinraum-Allroundern in Edelstahl-Ausführung über den Freeformer für die industrielle additive Fertigung bis hin zu Automationslösungen und komplexen Turnkey-Anlagen.

„Der Trend der Produktherstellung vor Ort wird in der Pharma- und Medizinbranche verstärkt dazu führen, dass Investitionen in hochautomatisierten Fertigungsanlagen in Europa getätigt werden. Unser Expertenteam bündelt jahrelange Erfahrungen in der Medizintechnik und Pharmaverpackung, die wir unseren Kunden in Form maßgeschneiderter Lösungen anbieten“, so Martin Manka, Senior Sales Manager Medical bei Arburg. „Die neuen Anforderungen in der Produktion von Pharma- und Medizintechnikprodukten verlangen von den Spritzgießmaschinen höchste Präzision und Zuverlässigkeit. Ob hydraulisch, hybrid oder elektrisch – unsere Allrounder erfüllen die hohen Reinraum-anforderungen der ISO- und GMP-Klassen.“ Die sehr gute Anbindungsfähigkeit beweise sich in den Medical Turnkey-Projekten. Eine Rückverfolgbarkeit im Qualitätsmanagement nach der neuen Medical Device Regulation (MDR) von der Europäischen Union sei über das Arburg Leitrechnersystem (ALS) möglich.

Schnelllaufende Hochleistungsmaschinen

Weitere Trends sind schnelllaufende Hochleistungs-maschinen für Pharmaverpackungen sowie der Einsatz komplexer Werkzeuge, darunter Würfelftechnik. Hier gibt es zunehmend Synergien zur Verpackungsindustrie, in der Arburg ebenfalls über eine hohe Expertise und ausgereifte Maschinenteknik verfügt.

Die hybriden und elektrischen Allrounder-Spritzgießmaschinen in Packaging-Ausführung sind auf eine qualitativ hochwertige und effiziente Serienfertigung ausgelegt und somit etwa für die Fertigung von dünnwandigen Massenartikeln, Verschlüssen, Pipettenspitzen oder Spritzenkörpern prädestiniert. Sie zeichnen sich aus durch kurze Zykluszeiten, Reproduzierbarkeit, einen reduzierten Energiebedarf sowie Prozessstabilität und eine hohe Lebensdauer.

Fertigungskonzepte für Reinraumbedingungen

Alle Spritzgießmaschinen von Arburg sind so individuell konfigurierbar, dass sie sich samt Steuerung, Automation und Peripherie exakt auf die jeweiligen Anforderungen auslegen lassen. Verschiedene Reinraumkonzepte und die umfassende langjährige Erfahrung des Arburg-Expertenteams sowie die Zusammenarbeit mit kompetenten Kooperationspartnern



Der elektrische Allrounder 520 A mit Edelstahl-Schließereinheit erfüllt die hohen Qualitätsanforderungen bei der Produktion medizintechnischer Teile. (Foto: Arburg)

resultieren in zuverlässigen und anspruchsvollen Lösungen in der Pharma-Branche und Medizintechnik. Das Spektrum reicht von Maschinen, die an einen Reinraum angedockt sind, bis zu komplexen Fertigungszellen direkt im Reinraum. Welche Variante im Einzelfall zum Einsatz kommt, hängt vor allem von den jeweiligen Kunden- und Teileanforderungen ab.

Automation und komplexe Turnkey-Anlagen

Eine automatisierte medizintechnische High-End-Anwendung ist die Herstellung von vorgefüllten COP-Spritzenkörpern mit einem in Edelstahl ausgeführten elektrischen Allrounder, der den hohen GMP-Anforderung gerecht wird. Ein Reinluftmodul über der Schließereinheit sorgt für saubere Produktionsbedingungen und beugt elektrostatischer Aufladung vor.

Anspruchsvolle Materialverarbeitung

Großes Potenzial haben auch Kunststoffprodukte, die als Wirkstoffimplantate Prävention bzw. Therapie im Körper übernehmen. Ein Beispiel hierfür ist die Herstellung eines Vaginalrings für den HIV-Schutz. Hierzu hat Arburg als Generalunternehmer eine komplette Produktionszelle entwickelt und realisiert. Diese entsprach der Validierung der Richtlinien für Medizinprodukte in Europa (MDR) und USA (FDA).

Mikroproduktionszelle für kleinste Teile

Für die reproduzierbare Fertigung kleinster Bauteile und Mikroimplantate, wie sie etwa für minimalinvasive Eingriffe benötigt werden, bietet Arburg u. a. eine flexibel einsetzbare komplette Mikroproduktionszelle. Sie umfasst eine kleine elektrische Spritzgießmaschine Allrounder 270 A, ausgestattet mit einer Mikrospritzeinheit der Euomap-Größe 5 und einem horizontalen Doppel-Arm-Roboter für die zuverlässige Trennung von Mikrobauteil und Anguss. Die

Expertenwissen aus erster Hand

Mikrospritzeinheit kombiniert wahlweise eine 18- oder 15-Millimeter-Schnecke zum Aufschmelzen des Materials mit einer 8-Millimeter-Schnecke zum Einspritzen. Dadurch lassen sich normale Granulatgrößen und damit alle gängigen Materialien ohne Probleme verarbeiten.

Additive Fertigung in der Medizintechnik

Für die additive Fertigung von individualisierten Einzelteilen und variantenreichen Kleinserien bietet Arburg den Freeformer, der sich auch im Reinraum einsetzen lassen könnte. Die Materialfreiheit des offenen Systems erschließt ganz neue Anwendungen: Dass der Freeformer prinzipiell medizinisches PLLA verarbeiten kann, hat Arburg am Beispiel von Gesichts-, Schädel- und Handknochen demonstriert. Weitere Anwendungen sind persönlich angepasste Operationshilfsmittel wie z. B. Positionierungsschablonen für Prothetik-Implantationen.



Martin Manka, Senior Sales Manager Medical bei Arburg. (Foto: Arburg)

ARBURG GmbH + Co KG D 72290 Loßburg

B+K setzt neue Maßstäbe



Die Nachfrage nach hochreinen Verpackungen für die Pharma- und Medizintechnikindustrie steigt seit Jahren. Bischof + Klein antwortet auf diesen Trend mit der Investition in eine komplett neue Coex-Extrusionslinie und verdoppelt so seine Extrusionskapazitäten für CleanFlex®-Reinraumfolien.

Für diese neue Anlage wurde der bestehende Reinraum der ISO Klasse 5 gemäß DIN EN ISO 14644 erweitert und ein neuer Extruderturm mit einer Gesamthöhe von 18 Metern gebaut. Auf der neuen Maschine sollen bereits bestehende Produktlösungen ebenso hergestellt werden wie Neuentwicklungen, die bisher noch nicht unter Reinraumbedingungen hergestellt wurden. Die Erweiterung fand losgelöst von der bereits vorhandenen Reinraumextrusion statt, sodass zwei voneinander getrennte Extrusionsbereiche entstanden. Dies ist auch für das Risikomanagement von Bedeutung, da die Produktion im Falle von Störungen auf einen anderen Extrusionsbereich ausweichen kann und die Versorgungssicherheit gewährleistet ist.

Bei Planung und Bau auf Basis der aktuellen Normen, wie die DIN EN ISO 14644, wurde auf den neuesten Stand des Reinraumbaus und modernste Online-Monitoring-Technik zurückgegriffen. Nach bestandener Erstqualifizierung des neuen Reinraums sowie Qualifizierung und Validierung der neuen Produktionsanlage und der Produkte startete die Produktion auf der neuen Extrusionslinie im Sommer 2017.

Mit dieser wegweisenden Investition in modernste Reinraum- und Folientechnik legt B+K den Grundstein für ein neues Qualitätsniveau seiner B+K CleanFlex®-Produktpalette. Vertriebsleiter B+K CleanFlex® Benjamin Kepp ist sicher, dass man mit dieser Investition den Nerv der Zeit getroffen hat und einmal mehr neue Maßstäbe für die Zukunft der Reinraumverpackungen setzt.



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

7. Weltleitmesse für industrielle Lackiertechnik vom 17. bis 20. April 2018 in Karlsruhe (Deutschland)

PaintExpo auf Rekordkurs



Geht es um Lackier- und Beschichtungsprozesse, stehen Lohnbeschichter und inhouse-lackierende Unternehmen weltweit vor der Herausforderung, Kosten zu reduzieren und gleichzeitig Qualität, Produktivität, Flexibilität und Nachhaltigkeit des Lackierprozesses verbessern. Lösungen dafür präsentiert die PaintExpo, auf deren Ausstellerliste fünf Monate vor Messebeginn bereits rund 450 Unternehmen (Stand 10. November 2017) zu finden sind. Das Ausstellungsspektrum der Weltleitmesse für industrielle Lackiertechnik vom 17. bis 20. April 2018 auf dem Messegelände Karlsruhe reicht von der Vorbehandlung bis zur Qualitätskontrolle und Verpackung.

Ob Industrieproduktion oder Herstellung von Konsumgütern, die industrielle Lackiertechnik spielt als Querschnittstechnologie eine entscheidende Rolle. Je nach Produkt und Aufgabenstellung sind unterschiedlichste funktionale und dekorative Anforderungen zu erfüllen. Unabhängig davon, ob Metalle, Kunststoffe, Holz- und Holzwerkstoffe, Glas oder Verbundmaterialien zu beschichten sind, die Ansprüche an Qualität und Individualität steigen weltweit kontinuierlich. Gleichzeitig nimmt der Kostendruck zu. Die Wettbewerbsfähigkeit lackierender Unternehmen hängt daher wesentlich davon ab, dass es ihnen gelingt, qualitativ hochwertiger und gleichzeitig ressourcenschonender, flexibler, umweltverträglicher sowie wirtschaftlicher zu lackieren. Dafür bietet die PaintExpo, die vom 17. bis 20. April 2018 auf dem Messegelände in Karlsruhe stattfindet, ein Angebot wie es rund um den Globus nirgendwo sonst zu finden ist. Bereits jetzt haben rund 450 Unternehmen ihren Stand fest gebucht, darunter alle Markt- und Technologieführer. „Für die kommende PaintExpo haben sich auch renommierte Unternehmen angemeldet, die bisher nicht ausstellten. Daher ist schon heute klar, dass wir Besuchern das weltweit aktuellste und umfassendste Angebot zur industriellen Lackiertechnik und zur Bewältigung ihrer Herausforderungen vorstellen werden“, berichtet Jürgen Haußmann, Geschäftsführer des Veranstalters FairFair GmbH.

Lösungen von der Vorbehandlung bis zur Endkontrolle

Ob Nasslackierung, Pulverbeschichtung oder Coil Coating, das Ausstellungsspektrum der Weltleitmesse deckt die gesamte Prozesskette der industriellen Lackiertechnik ab. Im Bereich der Vorbehandlung werden neben nasschemischen Verfahren wie Eisen- und Zinkphosphatierungen sowie nanokeramischen Systemen unter anderem Entwicklungen für die Behandlung von Multimetallsubstraten präsentiert. Trockene Vorbehandlungsverfahren wie beispielsweise die CO₂-Schneestrahl- und Plasmareinigung gewinnen aufgrund ihrer

platz- und ressourcensparenden Arbeitsweise sowie Inlinefähigkeit zunehmend an Bedeutung.

Den Trend zu immer kleiner werdenden Losgrößen, weiter steigender Farbtonvielfalt und stärkerer Individualisierung beantworten die Hersteller mit Anlagen- und Optimierungskonzepten, die konsequent auf Flexibilität sowie Effizienz ausgelegt sind und für eine optimale Lackierqualität sorgen. Innovative Lösungen für die Maskierung ermöglichen ebenfalls Einspareffekte. Speziell für die Industrielackierung entwickelte Lackierroboter und Automatisierungslösungen sowie auf maximale Effizienz ausgelegte Spritzpistolen und Hochrotationszerstäuber ermöglichen durch den gezielten Auftrag und die Verringerung von Ausschuss und damit Kostenreduzierungen. Ein weiterer Ansatzpunkt zur Senkung des Materialverbrauchs und zu höherer Flexibilität ist eine intelligente Lacklogistik mit Lackversorgungssystemen. Geht es um die effiziente Abscheidung von Overspray, verzeichnen Trockenabscheidesysteme eine immer höhere Nachfrage. Einen Beitrag zu einem reduzierten Energieverbrauch und damit zur Verringerung der Stückkosten leisten auch neue und optimierte Trocknungstechnologien und Fördersysteme. Sie sind darauf ausgelegt, Verluste an konditionierter Luft und Wärme zu minimieren.

Im Bereich der Nasslacke geht ein Trend weiterhin zu Lacksystemen, die eine Reduzierung der erforderlichen Lackierschritte ermöglichen. Die Bestrebungen, Lösemittellacke durch wasserbasierte Systeme zu ersetzen, sind ebenfalls ungebrochen. Bei Pulverbeschichtungen ermöglichen Niedertemperatur-, Dünnschicht- und so genannte „Pulver-in-Pulver“-Lacksysteme Energie- und Materialeinsparungen sowie Produktivitätssteigerungen.

17.04. - 20.04.2018: PaintExpo 2018, Karlsruhe (D)

FairFair GmbH
D 72644 Oberboihingen



Das Ausstellungsspektrum der PaintExpo deckt die Prozessketten Nasslackierung, Pulverbeschichtung und Coil Coating von der Vorbehandlung bis zur Qualitätskontrolle ab. (Bildquelle: PaintExpo)



Der mit modernster, auf die Anwendung abgestimmter Applikationstechnik lackierfertig ausgestattete Kleinroboter wurde speziell für den automatisierten Lackauftrag in der allgemeinen Industrie entwickelt. (Bildquelle: Dürr Systems AG)

ENGEL auf der Interplastica 2018

Smarte Lösungen für mehr Produktivität, Qualität und Wirtschaftlichkeit



Mit flexiblen und effizienten Maschinenkonzepten und Automatisierung aus einer Hand steigert ENGEL die Wettbewerbsfähigkeit seiner Kunden. Wie dies in der Praxis aussehen kann, demonstriert der Systemexperte mit Stammsitz in Schwertberg, Österreich, auf der Interplastica 2018 vom 23. bis 26. Januar in Moskau, Russland, anhand von zwei anspruchsvollen Anwendungen. Dabei wird deutlich, welche zusätzlichen Chancen die neuen Möglichkeiten der Digitalisierung und Vernetzung den Kunststoffverarbeitern eröffnen.

Uhren fürs Handgelenk brauchen nicht nur hochwertige, sondern oft auch originelle Verkaufsverpackungen – zum Beispiel Kugeln. Auf einem Werkzeug seines Kunden Betar fertigt ENGEL während der vier Messtage auf einer ENGEL victory Spritzgießmaschine hierfür die Grundkörper. Gespritzt werden Halbkugeln, die sich zusammenstecken lassen. Betar in Chistopol auf halbem Weg zwischen Moskau und dem Uralgebirge fertigt neben einer großen Zahl eigener Produkte für die Gas- und Wassermetstechnik die unterschiedlichsten Kunststoffartikel im Kundenauftrag. Flexibilität lautet eine ganz wesentliche Anforderung an das Fertigungsequipment, weshalb vorrangig in holmlose Spritzgießmaschinen der victory Baureihe von ENGEL investiert wird. „Der freie Zugang zum Werkzeugraum beschleunigt deutlich den Ein- und Ausbau von Werkzeugen“, betont Olaf Kassek, Geschäftsführer von OOO ENGEL in Moskau. „Damit erhöht die Holmlostechnik bei kleinen Losgrößen deutlich die Verfügbarkeit der Spritzgießmaschinen.“ Hinzu kommt, dass die Holmlostechnik kompakte Fertigungszellen ermöglicht. Dieser Vorteil kommt insbesondere bei der Herstellung dreidimensional komplexer Bauteile sowie beim Einsatz von Vielkavitäten- oder Mehrkomponentenwerkzeugen zum Tragen. In diesen Fällen haben die Werkzeuge ein beachtliches Volumen, während der Spritzgießprozess aufgrund der eher kurzen Fließweglängen oft nur eine vergleichsweise kleine Schließkraft erfordert. Hier ermöglicht es die Holmlostechnik, die Maschinengröße anhand der tatsächlich benötigten Schließkraft und nicht anhand der Werkzeuggröße auszuwählen. Da sich die Werkzeugaufspannplatten bis an den Rand vollständig ausnutzen lassen, passen auch auf kleine Spritzgießmaschinen voluminöse Werkzeuge.

Konstante Prozesse, auch wenn die Granulatqualität schwankt

Die victory Maschine präsentiert sich in Moskau mit einem Spritzaggregat der neuen Generation. Auf Basis seiner langjährigen Erfahrungen in den unterschiedlichsten Einsatzbereichen seiner Spritzgießmaschinen



Dank ihrer barrierefreien Schließeinheit ermöglichen die Spritzgießmaschinen der victory und e-victory Baureihen kompakte Fertigungszellen und besonders effiziente Automatisierungskonzepte. (Bild: Engel)



iq weight control gleicht Prozessschwankungen aus, noch bevor Ausschuss entsteht. Das intelligente Assistenzsystem steht für elektrische und hydraulische Spritzgießmaschinen zur Verfügung. (Bild: Engel)

hat ENGEL die Größen der hydraulischen Spritzeinheiten neu gegliedert und die Leistungsdaten, wie Einspritzdruck, Einspritzgeschwindigkeit und Plastifizierleistung, weiter optimiert. Die seit vielen Jahren bewährte ENGEL Servohydraulik ecodrive gehört bei den neuen Maschinenmodellen zum Standardumfang. Je nach Maschinentyp, -größe und Anwendung reduziert sie den Energiebedarf um 30 bis 70 Prozent. Der Schlüssel hierfür liegt in der bedarfsgerechten Pumpenleistung. Steht die Maschine still, zum Beispiel während des Kühlens, ruhen auch die Motoren und verbrauchen keine Leerlaufenergie. Positive Nebeneffekte sind, dass die Maschinen deutlich leiser laufen und sich das Hydrauliköl weniger stark erwärmt, was den Aufwand für die Ölkühlung reduziert.

An der victory Maschine können die Mesbesucher zudem die Wirkungsweise von iq weight control live am Steuerpanel verfolgen. Die Software analysiert während des Einspritzvorgangs in Echtzeit den Druckverlauf und vergleicht die Messwerte mit einem



Kompakt integriert: Der Rohrverteiler findet innerhalb der Maschinenschutzverkleidung Platz. Alle produktberührenden Teile bestehen aus Edelstahl. (Bild: Engel)



Die filigranen Nadelhalter sind mit einer Sollbruchstelle versehen, die es unmöglich macht, Einwegspritzen mehrfach zu verwenden. (Bild: Engel)

Referenzzyklus. Für jeden Schuss werden das Einspritzprofil, der Umschaltzeitpunkt sowie das Nachdruckprofil automatisch an die aktuellen Bedingungen angepasst und damit das eingespritzte Schmelzevolumen über die gesamte Fertigungsdauer konstant gehalten. Auf diese Weise lassen sich Schwankungen der Umgebungsbedingungen oder im Rohmaterial ausgleichen, noch bevor Ausschuss produziert wird.

Mit dem Präfix iq kennzeichnet ENGEL eine wachsende Reihe von intelligenten Assistenzsystemen aus seinem inject 4.0 Programm, die die Qualität und Effizienz der Fertigung steigern, ohne dass sich der Maschinenbediener zusätzliches Spezialwissen aneignen muss. iq weight control erreichte als erstes der iq Systeme vor fünf Jahren den Markt. Bis heute wurde es weltweit mehr als 1500 Mal verkauft. War die Software anfangs auf den Einsatz in Spritzgießmaschinen mit elektrischen Spritzeinheiten begrenzt, können jetzt auch hydraulische Maschinen mit

Smarte Lösungen für mehr Produktivität, Qualität und Wirtschaftlichkeit

iQ weight control ausgerüstet werden. „Die Resonanz aus dem Markt ist sehr gut“, so Kassek. „iQ weight control erhöht bei den hydraulischen victory Maschinen signifikant die Reproduzierbarkeit.“

Maximale Integration auf minimaler Fläche

Mit einem zweiten Exponat demonstriert ENGEL in Moskau, wie sich die Effizienzpotenziale der Holmlostechnik auch in der Medizintechnik optimal ausschöpfen lassen. Gerade im Reinraum machen sich kompakte Fertigungszellen besonders bezahlt. Für die kavitätenreine Ablage kleiner Spritzgießteile hatte ENGEL vor zwei Jahren einen Rohrverteiler aus Edelstahl entwickelt, der sich auf der Interplastica in einem völlig neuen, noch kompakteren Design präsentiert. Dank Holmlostechnik findet er unmittelbar neben der Schließeinheit der ENGEL e-victory 80 Spritzgießmaschine Platz und passt zudem vollständig in den verbreiterten Schiebeschutz der Maschine.

Die äußerst kompakte Fertigungszelle produziert während der Messe Nadelhalter für 1 ml-Sicherheitsspritzen in einem 16-fach-Werkzeug. Ein ENGEL viper 12 Linearroboter entnimmt die filigranen Polystyrol-Teile aus dem Werkzeug und übergibt sie an das Verteilersystem. Um eine Chargenrückverfolgung bis auf die Ebene einzelner Kavitäten sicherzustellen, werden die Spritzgießteile kavitätenrein in Beutel verpackt. 16 Beutel hängen dafür in einem Wagen direkt unter dem Rohrverteiler. Zur Qualitätskontrolle lassen sich einzelne Schüsse ausschleusen.

Für den mannlosen Reinraumbetrieb – zum Beispiel während der Nachtschicht – werden zwei Wagen in Reihe getaktet, wobei ein Puffersystem den vollautomatischen Wechsel ermöglicht. Die gesamte Peripherie ist hierfür in die CC300 Steuerung der Spritzgießmaschine integriert. Dank der gemeinsamen Datenspeicherung kann die CC300 die Maschinen- und die Roboterbewegungen exakt aufeinander abstimmen, um die Gesamteffizienz zu optimieren. Die Gesamtzykluszeit liegt bei dieser Anwendung bei nur 6 Sekunden.

Die filigranen Nadelhalter, die ein Schussgewicht von lediglich 0,08 g und zudem noch unterschiedliche Wanddicken aufweisen, erfordern eine äußerst präzise Prozessführung, was ENGEL mit der elektrischen Spritzeinheit der e-victory Hybridmaschine sowie iQ weight control sicherstellt.

Schnelle Soforthilfe rund um die Uhr

Beide Maschinen am Messestand von ENGEL sind miteinander vernetzt, um von einem zentralen Rechner aus die Maschinen-



Die hochintegrierte Fertigungslösung für die Produktion von Nadelhaltern für Sicherheitsspritzen präsentiert sich auf der Interplastica komplett in Reinraumausführung. (Bild: Engel)

zustände und Prozessdaten in Echtzeit verfolgen zu können. Auf diese Weise demonstriert ENGEL in Moskau sehr anschaulich weitere Produkte aus seinem inject 4.0 Programm. So ermöglicht zum Beispiel e-connect.24 die Fernwartung von Spritzgießmaschinen und Fertigungszellen auch an entlegenen Produktionsstandorten. Rund um die Uhr und an sieben Tage in der Woche sind qualifizierte Servicetechniker von ENGEL unmittelbar erreichbar. Über eine sichere Remote-Verbindung können sie direkt nach dem Eingehen des Service-Requests mit der Ursachensuche starten und gezielten Online-Support leisten. „In vielen Fällen lässt sich der Fehler direkt über die Internetverbindung lösen“, sagt Olaf Kassek. „Dem Anwender bleibt so ein zeit- und kostenintensiver Vor-Ort-Einsatz eines Servicetechnikers erspart und gleichzeitig steigt die Verfügbarkeit der Fertigungsanlage.“

Die Fertigung im Blick behalten

Dem MES authentig widmet ENGEL an seinem Messestand einen eigenen Expert Corner. Entwickelt wurde das Manufacturing Execution System von der T.I.G. Technische Informationssysteme GmbH, die seit einem Jahr Teil der ENGEL Unternehmensgruppe ist. Mit der Integration von T.I.G. in die ENGEL Gruppe haben die beiden Unternehmen ihr MES-Know-how und ihre langjährige Erfahrung mit weltweiten MES-Projekten gebündelt und erreichen so ein noch höheres

Innovationstempo.

Zugeschnitten auf die spezifischen Anforderungen der Spritzgießindustrie, bietet authentig eine besonders tiefe vertikale Datenintegration bis auf die Ebene einzelner Kavitäten. Die Software schafft Transparenz, um zum Beispiel die insgesamt zur Verfügung stehende Kapazität eines Maschinenparks optimal auszulasten oder um Produktivitätskennzahlen mit wirtschaftlichen Zielen zu korrelieren. Das MES ist modular aufgebaut und lässt sich so an die individuellen Anforderungen des Verarbeiters exakt anpassen.

„Energy“ heißt das jüngste der authentig Module. Es macht nicht nur die Energieverbräuche der einzelnen Abnehmer im Spritzgießbetrieb transparent, sondern kappt zuverlässig Leistungsspitzen im Strombedarf. Möglich ist dies, indem für jeden einzelnen Verbraucher situationsbezogene Verbrauchslimits definiert und die vorgegebenen Strommengen dann dynamisch den Verbrauchern zugeteilt werden. Dieses intelligente Hallenmanagement kann damit dazu beitragen, die Energiekosten für den Maschinenpark deutlich zu reduzieren.

23.01. - 26.01.2018:
Interplastica Moscow, Moskau (R)

ENGEL AUSTRIA GmbH
A 4311 Schwertberg

Weiter groß im Kommen sind kleinste Komponenten – Medizintechnik verlangt nach smarten Lösungen

Zulieferer präsentierten sich bei der COMPAMED 2017 wieder einmal in Top-Form



780 Aussteller aus 35 Ländern, noch mehr internationale Beteiligung und fast 20.000 Fachbesucher – die COMPAMED, die führende Fachmesse der Medizintechnik-Zulieferer, bleibt in fester Parallelität zur weltgrößten Medizinmesse MEDICA (mehr als 5.100 Aussteller aus 66 Nationen/ Laufzeit 2017: 13. – 16. November) weiter in der Erfolgsspur. Dazu trägt zweifelsohne auch bei, dass die Zulieferer-Bereich der Medizintechnik-Industrie weiter auf ein stetiges Wachstum setzen kann. Digitalisierung und Miniaturisierung sind derzeit die wichtigsten Treiber, die u. a. die Mikrotechnik beflügeln. „Der Bedarf nach smarten, miniaturisierten Bauteilen für Medizinprodukte sowie nach effizienten und hochpräzisen Fertigungsverfahren wächst weiterhin rasant“, konstatiert der IVAM Fachverband für Mikrotechnik. Wie jedes Jahr war der Verband mit einem internationalen Produktmarkt unter dem Leitmotto „Hightech for Medical Devices“ bei der COMPAMED 2017 vertreten. Schlüsseltechnologien für die Spezialisten der kleinen Teile sind Mikrotechnologie, Nanotechnologie, Photonik, MEMS (Mikrosystemtechnik) und neue Materialien.

Mit diesen „Schlüsseln“ arbeitet auch HNP Mikrosysteme (HNPM), die auf so genannte Mikrozahlringpumpen für die Mikrofluidik spezialisiert ist, die kleine und kleinste Flüssigkeitsmengen äußerst präzise dosieren können. Zur COMPAMED präsentierte das Unternehmen mit dem `mzr-Touch Control` eine neue Möglichkeit für die grafische Ansteuerung der Pumpen. Das kompakte Gerät hat eine einfache und intuitive Benutzeroberfläche und steuert jeweils eine Pumpe. Mit der Kombination aus Pumpe und Touch Control können Dosiermengen ab 0,25 Mikroliter und Förderbereiche zwischen einem Mikroliter und 288 Milliliter pro Minute durch den Nutzer eingestellt werden. Mikrozahlringpumpen sind miniaturisierte Rotationsverdrängungspumpen mit einem außenverzahnten Innenrotor und einem innenverzahnten Außenrotor. „Diese exzentrisch gelagerten Rotoren bilden während der Drehbewegung zu jedem Zeitpunkt ein System von mehreren abgedichteten Förderkammern. In der Medizintechnik werden sie vor allem in der Diagnostik u.a. zur Blutprobenanalyse verwendet“, erklärt Dr. Dorothee Runge, bei HNPM im Bereich Life Science für den Technischen Vertrieb zuständig.

Schlaue, sterilisierbare „Erbsen“

Mit dem Trend Miniaturisierung hat auch das Fraunhofer-Institut für Elektronische Nanosysteme ENAS zu tun. Zur COMPAMED 2017 hatte das Institut das Projekt `Sens-o-Spheres` mitgebracht, das mit dem Fachbereich Bioverfahrenstechnik der TU Dresden und Industriepartnern entwickelt wurde. `Sens-o-Spheres` sind erbsengroße (etwa acht Millimeter im Durchmesser) Sensorkugeln für die Prozessüberwachung in Bioreaktoren vom Milliliter- bis in den Literbereich. Mit den derzeit kleinsten Temperatursensoren der Welt „an Bord“ bewegen sie sich frei im Reaktionsvolumen und liefern so kontinuierlich Messwerte aus allen Bereichen des Reaktors. „Wir können auch mehrere Sphären gleichzeitig einsetzen und so sehr viele Messdaten drahtlos erhalten“, sagt Tobias Lücke, Wissenschaftler am ENAS. Die schlaunen, sterilisierbaren „Erbsen“ sollen zur Entwicklung und Verbesserung von Prozessen in der Pharma- und Life Science-Industrie beitragen. Ihre Energie erhalten sie in einem Ladevorgang über Nacht.

Wieder laufen lernen dank Schuheinlagen mit Kraftsensoren

Ganz andere Anwendungen im Sinn haben die Kollegen des Fraunhofer-Instituts für Siliziumtechnologie ISIT bei ihrem Sensoreinsatz: Dabei handelt es sich um eine Kraftsensorschuheinlage, die das Gang- und Laufprofil durch die Messung der Druckverteilung ermittelt. Die Daten werden per Bluetooth zu einem PC oder Smartphone übertragen und akustisch oder grafisch ausgewertet. „Unsere Zielsetzung besteht darin, durch die akustische Ganganalyse zur Verletzungsprävention, zur Rehabilitation und zu besseren Ergebnissen im Freizeitsport beizutragen“, erläutert Lars Blohm, Forscher im Bereich Biosensortechnik/Systemintegration am ISIT. Die Entwicklung wurde mit dem Sportmedizinischen Institut Hamburg vorangetrieben, weitere Ansätze sind die Messung von Temperatur und Feuchte.

Besondere Stärken in der Fertigung feinmechanischer Komponenten mit engen Toleranzen besitzt Beutter Präzisions-Komponenten. Das Unternehmen fertigt Einzelteile und Baugruppen für medizintechnische Instrumente, Prothesen und Implantate bis zur höchsten Risikoklasse III. „Wir stellen anspruchsvolle Kleinserien in Stückzahlen etwa zwischen 50 und 1.000 her und verfügen im Haus über alle zerspanenden Fertigungsverfahren wie Drehen, Fräsen, Schleifen und Honen“, berichtet Dr. Wolf-Dieter Kiessling, Geschäftsführender Gesellschafter bei Beutter. Für einen Kunden hat die Firma aktuell einen medizinischen Port, also einen subkutanen, dauerhaften Zugang zum Blutkreislauf, entwickelt. Er besteht aus einem Titanring und einer Silikonmembran, die bis zu 1.000mal punktierbar ist. Beutter hat besondere Fähigkeiten bei der Bearbeitung schwieriger Materialien und ihrer Verbindung untereinander, die zudem insbesondere bei Gewebekontakt hohe Anforderungen hinsichtlich Biokompatibilität und Ermüdungsfestigkeit erfüllen müssen.

Nicht nur Metalle und Legierungen, sondern vor allem auch Kunststoffe sind wichtige Materialien für Produkte der Medizintechnik. Allerdings steigen die Anforderungen an Systeme und Baugruppen aus



Zulieferer präsentierten sich bei der COMPAMED 2017 wieder einmal in Top-Form

Polymeren beständig weiter. Seit über 30 Jahren ist der Kunststoffverarbeiter Riegler bemüht, dieser Herausforderung zu begegnen und stellt aktuell Formteile zwischen 0.007 und 800 Gramm her. Dabei greift Riegler auch zu modernsten Fertigungsverfahren: „Wir folgen aktiv dem Trend 3D-Druck und haben unseren Kunden erste Prototypen vorgestellt. Uns geht es dabei nicht nur um Teile, sondern vor allem auch um Werkzeuge, die wir drucken“, sagt Dr. Thomas Jakob, Leiter Business Unit Medizintechnik bei Riegler. Dadurch lassen sich auch Prototypen schnell und kostengünstig fertigen.

Dänische Zulieferer mit eigenem Gemeinschaftsstand

Auf einem Gemeinschaftsstand vertreten waren bei der COMPAMED auch dänische Zulieferer der Medizingeräteindustrie, die in Düsseldorf modernste Fertigungs- und Komponententechnik zeigten. „Die Medizingeräteindustrie durchläuft derzeit weltweit einen Wandel, wobei Kostensenkung und Outsourcing auf der Tagesordnung stehen und ständige Neuerungen eine lebenswichtige Notwendigkeit sind“, sagt Thomas Andersen, Leiter der Danish Health Tech Group. So hat sich zum Beispiel die Knudsen Plast A/S auf Kunststoff-Spritzgusslösungen für das Gesundheitswesen spezialisiert. Laut Frederic Bernard, Leiter der Geschäftsentwicklung bei der Knudsen Plast A/S, lagern Medizingeräteunternehmen die Spritzgussprozesse und die Herstellung der Spritzgusswerkzeuge, die Prozessentwicklung und die Prüfung zunehmend aus und suchen daher die erforderlichen Fähigkeiten und Kompetenzen bei ihren Zulieferern. Das Versuchs- und Produktanlaufzentrum der Knudsen Plast in Dänemark ermöglicht es den Medizingeräteunternehmen, die Produktionslinie für ihre Produkte vollständig zu prüfen und zu dokumentieren, bevor die Fertigung in Dänemark oder in dem slowakischen Werk von Knudsen anläuft.

Glastechnologie für diagnostische Anwendungen

Weder Metalle noch Kunststoffe: Der Name Schott ist aufs engste verbunden mit dem Material Glas. Das Unternehmen hat seine Aktivitäten in der Medizintechnik unter dem Begriff Diagnostik zusammengeführt. Mit dem neuen Glassubstrat D 263 bietet Schott eine hochwertige Lösung für die optische Diagnostik und Biotechnologie an. Mikrofluidische Komponenten, die etwa bei der Genomsequenzierung oder der pharmazeutischen Forschung, benötigt werden, stellen besonders hohe optische Anforderungen. Das neue Glassubstrat von Schott erfüllt diese ideal: Es bietet eine zertifizierte Biokompatibilität und eine sehr geringe Autofluoreszenz, so dass fluoreszierende Marker nicht gestört werden.

Ein ganzes Labor im Taschenformat

Ein ganzes Labor im Taschenformat hat das Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik (IOF) entwickelt, mit dem sich künftig schnell und einfach – direkt zuhause – Krankheitsindikatoren im Blut nachweisen lassen. Benötigt wird dafür nicht länger ein Facharzt, sondern es reichen ein Wegwerf-Fluoreszenz-Chip und ein Smartphone. Innerhalb weniger Minuten, so die Vision der IOF-Forscher, lässt sich das Ergebnis per App auslesen, sobald ein Tropfen Blut auf den Chip gegeben wurde. Die industriell gefertigten Chips weisen kleine Kanäle auf, die vom IOF mit den nötigen Optiken bestückt werden. „Wir drucken eine Lampe sowie einen Photodetektor auf – und zwar über herkömmliche nur wenig modifizierte Tintenstrahldrucker“, erläutert IOF-Wissenschaftler Falk Kemper die einfache Herstellung. Der Trick dabei: Benutzt werden Spezialtinten, die mit fluoreszierenden Molekülen oder Nanopartikeln versetzt sind. Das Prinzip des Verfahrens: In den Kanälen befinden sich spe-

zielle Anker-Moleküle und Fluoreszenzfarbstoffe. Auf einen Chip, der z. B. Zöliakie (Gluten-Unverträglichkeit) aufdecken soll, passen ausschließlich die entsprechenden Krankheitsmarker und die Anker, alle anderen Moleküle werden weitergeschwemmt. Die Fluoreszenzfarbstoffe hängen sich zusätzlich an das Gebilde aus Anker und Marker, auch sie passen nur an diese eine Kombination. Die gedruckte Lampe regt den Farbstoff zum Leuchten an. „Sieht“ der Photodetektor also Licht, ist der Marker vorhanden, die betroffene Person leidet an Zöliakie. „Mit dem Druck per Tintenstrahler haben wir ein Verfahren, das Fluoreszenzsensoren schnell und kostengünstig herstellen kann, zudem spart es Material und Ressourcen, weil wir das Material nur gezielt dort aufbringen, wo es auch gebraucht wird“, fasst Kemper die Vorteile zusammen. Im nächsten Schritt sollen weitere Krankheitsmarker einbezogen werden.

Nanobeschichtung verringert Reibung von Dichtungen

Trelleborg Sealing Solutions ist einer der weltweit führenden Anbieter von Präzisionsdichtungen. In Düsseldorf zeigte das Unternehmen u.a. ein neuartiges Beschichtungsverfahren für Elastomere. Die resultierenden Schichten sind nur wenige hundert Nanometer dünn. Dadurch wird der sonst hohe Reibungskoeffizient von Elastomeren deutlich gesenkt und deren Gleiteigenschaften stark verbessert. Dies vereinfacht die Montage von Dichtungssystemen und steigert die Qualität und Lebensdauer medizintechnischer Geräte. Über die nanoskalige Beschichtung senkt Trelleborg die bisherige Schichtdicke um den Faktor zehn bis 50 gegenüber herkömmlichen Beschichtungssystemen. Da das neue Verfahren eine sehr hohe Stabilität aufweist, ist es resistent gegen die Sterilisation mit Gammastrahlen, Ethylenoxid oder Heißdampf. „Mit unserem Beschichtungsverfahren können wir klassische O-Ringe und komplexe Formteile hauchdünn im nanoskaligen Bereich überziehen. Die ursprünglichen Eigenschaften der Elastomere werden dadurch nur unwesentlich verändert und die Dichtungssysteme haben eine höhere Lebensdauer, da sich der Abrieb bei Dynamik reduziert“, sagt Andreas Schmiedel, Technical Manager Healthcare and Medical Europe bei Trelleborg Sealing Solutions.

Verpackungen als Hightech-Lösungen für die Medizintechnik

Ein fester Bestandteil der COMPAMED sind Verpackungen, die gerade im medizinischen Bereich von besonderer Bedeutung sind. Das Unternehmen Multivac präsentierte diesmal u.a. Lösungen für das automatisierte Zuführen von vorgefüllten Glas- und Kunststoff-spritzen, Handhabungsmodule und Trägersysteme. Die Automatisierungskomponenten erlauben das kontrollierte und prozesssichere Einbringen von bis zu 3.000 Spritzen pro Minute in die Packungsmulden. Alle Module sind mit den Tiefziehverpackungsmaschinen synchronisiert und lassen sich über ihr Bedienterminal komfortabel steuern. Das breite Portfolio von Multivac umfasst eine Vielzahl an Bändern, Träger- und Zuführsystemen, die je nach zu verpackendem Produkt individuell zugeschnitten werden können. Beispielsweise lassen sich Nadeln und Plunger, die als Bulkware bereitgestellt werden, mittels Vibrationstöpfen und Zentrifugen separieren und der oder den Verpackungsmaschinen übergeben. So gelangen Spritzen, Beutel, Ampullen oder Vials letztlich per Roboter in ihre vorgesehenen Packungsmulden.

Das Thema Automatisierung haben sich auch Unternehmen wie Xenon auf die Fahne geschrieben. Die Spezialisten für Sondermaschinenbau entwickeln und fertigen u.a. Maschinen zur Herstellung von medizintechnischen Produkten. Dabei geht es in der Regel um die Massenfertigung mit Stückzahlen von 500.000 pro Jahr und mehr. bei der COMPAMED 2017 präsentierten die Dresdener ein neues Dosiermodul, das eine Vielzahl von Materialien auf unterschiedliche Bau-

Zulieferer präsentierten sich bei der COMPAMED 2017 wieder einmal in Top-Form

teile applizieren kann. „Hier geht es um das blasenfreie Kleben oder Vergießen, das auch in der Medizintechnik zunehmend eine Rolle spielt“, erklärt Peter Hammer, Leiter Vertrieb und Geschäftsentwicklung Medical. Xenon hat ein patentiertes Verfahren entwickelt, mit dem eine Dosiernadel z.B. für Kleber in einer Vakuumkammer beliebig vorgebbare Wege abfährt. „Der Vorteil dabei ist, dass wir die Kammer sehr klein bauen können. Das führt zu einem schnellen Vakuumaufbau von nur 0.8 Sekunden und kurzen Taktzeiten“, so Hammer.

Antriebe, die im Nanometerbereich positionieren können

Gerade einmal elf Gramm wiegt der Motor von Faulhaber, der einen Finger in der bebionic Handprothese von ottobock bewegt. Insgesamt ermöglichen fünf Motoren mit Getriebe die Ausführung von vierzehn verschiedenen Griffmustern. Auch die Antriebstechnik ist fester Bestandteil der COMPAMED – ebenso wie die Firma Dr. Fritz Faulhaber. Inzwischen bietet das Unternehmen eine Vielzahl von Lösungen für Analysegeräten und Automaten in der Labortechnik an. Für das Verstellen von Optiken, Spiegeln oder Lasern stehen zudem

extrem präzise Motoren zur Verfügung: „Mit ihnen können wir im Nanometerbereich positionieren“, sagt Frank Maier, Applikationsberater bei Faulhaber. Um das überhaupt feststellen zu können, wird ein geeignetes Messsystem benötigt. „Deshalb bieten wir das integrativ mit an, also als Komplettlösung“, so Maier. Damit steht Faulhaber für mehrere Trends der COMPAMED, die seit einigen Jahren gelten: Immer kleiner, immer kompakter, immer funktionaler. Und genau in diese Richtung dürfte es auch bei der nächsten, der COMPAMED 2018 in Düsseldorf (12. bis 15. November) weitergehen.

**12.11. - 15.11.2018:
MEDICA + COMPAMED 2018,
Düsseldorf (D)**

Messe Düsseldorf GmbH
D 40001 Düsseldorf

Deutliches Wachstum im Maschinenbereich, Getränketechnologie stark vertreten, Packmittelangebot weiter ausgebaut

upakovka 2018: Namhafte Aussteller und umfangreiches Rahmenprogramm

Zur upakovka 2018, die vom 23. bis 26. Januar auf dem Messegelände AO Expocentre Krasnaja Presnja in Moskau stattfindet, zeichnet sich eine erfreuliche Ausstellerresonanz ab. Die deutsche Bundesbeteiligung zeigt sich wieder stärker als in den letzten Jahren und auch am italienischen Gemeinschaftsstand nehmen im Vergleich zur letzten upakovka mehr Unternehmen teil. Neben hochkarätigen deutschen Ausstellern wie etwa Krones, KHS, Rovema, Theegarten-Pactec oder Jokey sind aus Italien beispielsweise OMAG, G. Mondini und die Aetna Group dabei. Außerdem weitere Mitglieder des italienischen Maschinenbauverbandes UCIMA, der ebenfalls zu den Ausstellern gehört, und die upakovka nun offiziell unterstützt. Auch russische Unternehmen sind auf dem Event in Moskau sehr präsent. Unter ihnen Danaflex, ein in Russland führendes Unternehmen für flexible Verpackungsfolien sowie zahlreiche Firmen aus dem Getränkebereich, so beispielsweise Stanco LLC, AFR OOO oder PET-FORMAT.

„Bereits zur zweiten Ausgabe der upakovka unter der Dachmarke interpack alliance zeigt sich, dass die Messe von der Expertise und dem Netz der interpack als internationale Leitmesse der Branche deutlich profitiert – und das trotz eher schwieriger politischer Rahmenbedingungen in Russland derzeit“, kommentiert Bernd Jablonowski, Global Portfolio Director Processing & Packaging bei der Messe Düsseldorf.

Zur letzten upakovka, die erstmals unter dem Dach der interpack alliance veranstaltet worden war, feierten die Sondertemen innovationparc und SAVE FOOD vielbeachtete Premieren. Daher wartet auch in 2018 wieder während der gesamten Messedauer ein umfangreiches innovationparc-Konferenzprogramm auf die Besucher. Für den 23. Januar, den ersten Messetag, ist ein Slot zum Thema SAVE FOOD angesetzt, der sich unter anderem mit dem Thema verlängertes Shelve Life durch clevere Verpackung(stechnologie) aus-

einandersetzt. Am folgenden Tag spielt das Thema Industrie 4.0 eine zentrale Rolle. Der Verband Deutscher Maschinen und Anlagenbau (VDMA) beschäftigt sich hier mit Herausforderungen und Wissen rund um das Trendthema, das auch zur letzten interpack in Düsseldorf viel Aufmerksamkeit auf sich zog. Am vorletzten Messetag geht es um flexible Verpackungen – zunächst in einem Vortrag von Flexible Packaging Europe (FPE) über aktuelle Trends sowie anschließend in einem von Danaflex und dem Magazin publish gestalteten Slot um „Digital Innovations for Packaging and Labelling“. Am letzten Messetag werden schließlich die Probleme der professionellen Ausbildung in der Verpackungsindustrie beleuchtet.

Zusätzlich zum Programm des innovationparc gestaltet die Nissa Group am 24. Januar ein eintägiges Event, in dessen Rahmen sich Besucher über die Angebote von Hewlett-Packard für die Verpackungsindustrie informieren können. Die Veranstaltung findet vornehmlich in russischer Sprache statt.

Insgesamt werden rund 850 Unternehmen zur upakovka und der parallel ausgerichteten interplastica – International Trade Fair Plastics and Rubber ausstellen. Die upakovka findet erneut in der Halle Forum, eine der größten auf dem Messegelände, statt. Somit finden Besucher das gesamte Angebot für die Verpackungsbranche und die verwandte Prozessindustrie wieder gebündelt unter einem Dach. Besucher können sich ab sofort kostenlos unter www.upakovka-trade-fair.com/registration für die upakovka 2018 vorab registrieren.

23.01. - 26.01.2018: upakovka 2018, Moskau (R)

Messe Düsseldorf GmbH
D 40001 Düsseldorf

Als Alternative für Handschuhe

Fingerlinge



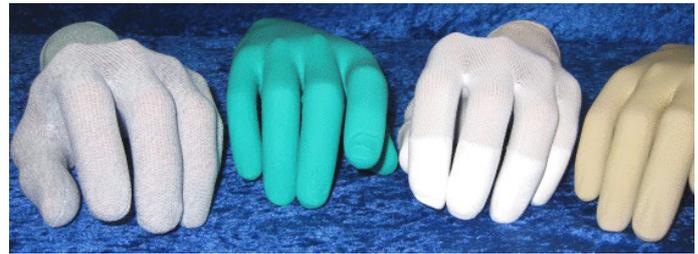
Fingerlinge können in Bereichen mit niedrigen Reinraumanforderungen als Alternative zu Handschuhen eingesetzt werden.

Der Anwendungsbereich für Fingerlinge ist groß. Sie finden z.B. Anwendung beim Umgang mit empfindlichen Bauteilen und für Arbeiten an scharfkantigen Produkten.

Die gängigsten Fingerlinge werden aus Nitril oder Latex hergestellt. Je nach Arbeitsbereich werden normale, antistatische oder leitfähige Fingerlinge eingesetzt.

Für Arbeiten in sensiblen Bereichen

Handschuhe



Handschuhe zum Schutz des Menschen und des Produktes sind in vielen Bereichen wie z.B. in der Halbleiterindustrie und auch bei Ärzten und Kliniken nicht mehr wegzudenken. Die Anforderungen hierbei sind je nach Einsatzzweck sehr unterschiedlich: Gutes Tastgefühl, antistatische Eigenschaften, Griffigkeit, Hitzebeständigkeit und vieles mehr. Während in der Chemieindustrie die Chemikalienbeständigkeit und in der Elektronischen Industrie die ESD-Tauglichkeit im Vordergrund stehen, kommen im medizinischen Bereich eher Einweghandschuhe aus Latex, Nitril oder Vinyl zum Einsatz.

Das Produktspektrum an Handschuhen ist groß. Gerne sind wir bei der Auswahl des geeigneten Handschuhs für Ihre Anwendung behilflich. Bei uns erhalten Sie eine kompetente Beratung und auf Wunsch kostenlose Muster.



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

Hochreines Membranventil GEMÜ 677HP PurePlus

Durch konsequente Prozessverbesserungen und Investitionen in modernste Herstelltechnologien kann der Ventilspezialist GEMÜ seinen Kunden Kunststoff-Membranventile mit deutlich verbessertem Druck-Temperatur-Rating anbieten.

Zahlreiche Anwendungen in der Halbleiter-, Lebensmittel- und pharmazeutischen Industrie profitieren von den Kunststoff-Membranventilen mit hohem Druck-Temperatur-Rating. Sie ermöglichen einen sicheren Betrieb bei hoher Temperatur und gleichzeitig hohem Druck. Die GEMÜ Membranventile der Baureihe GEMÜ 677HP PurePlus weisen verbesserte Eigenschaften im Hinblick auf das Verhältnis von Druck und

Temperatur auf. Daher sind sie besonders gut geeignet für die Aufbereitung und Verteilung von hochtemperiertem Reinstwasser (Hot DI-Water) und tragen unmittelbar zur Zuverlässigkeit und Effizienz der Produktionsprozesse der Anwender bei.

Die Anwender im Bereich der Halbleiterindustrie benötigen im Nassprozessbereich zum Ablösen des Ätzmittels einen nachgeschalteten Reinigungsprozess mit Reinstwasser. Um die Reinigungszeiten zu minimieren, verwenden sie hochtemperiertes Reinstwasser (zwischen 60 °C und 90 °C). Die chemisch aggressiven Eigenschaften eines hochtemperierten Reinstwassers stellen dabei eine Herausforderung für die Prozessventile dar. Alle Ventile, die mit hochtemperiertem Reinstwasser in Berührung kommen, müssen in der Lage sein, bei erhöhten und wechselnden Temperaturen eine beständige und wartungsarme Abdichtung sicherzustellen. Dies ermöglicht die zuverlässige und belastbare Ventilsitzdichtung der GEMÜ Membranventile der Baureihe 677HP PurePlus. Die integrierte Dichtungskontur im chemisch

beständigen Ventilkörper aus Solef PVDF kombiniert mit der passgenauen GEMÜ PTFE-Membrane qualifiziert das Membranventil für diese anspruchsvolle Anwendung. Zur Optimierung der Ventilsitzdichtung haben umfangreiche Qualifizierungs- und Feldtests sowie die Rückmeldungen langjähriger Kunden beigetragen. Somit kann mit dem Ventil GEMÜ 677HP PurePlus eine Anlage zur Reinstwasseraufbereitung auch bei Medientemperaturen von 60 °C bis 80 °C noch mit einem Betriebsdruck von 5,9 bis 7,9 bar (in Abhängigkeit der Medientemperatur) zuverlässig betrieben werden.

Der Ventilkörper von GEMÜ 677HP PurePlus ist sowohl in einer Durchgangs- als auch in einer T-Körper-Ausführung in den Nennweiten DN 15 bis DN 100 verfügbar. Ein abschließbarer, wartungsarmer Handantrieb trägt zur Betriebssicherheit bei, und kann auf Wunsch mit einem integrierten elektrischen Stellungsrückmelder geliefert werden.



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

An die Transportsicherheit von Werkstückträgern werden in der industriellen Bauteilreinigung und in Logistikprozessen immer höhere Anforderungen gestellt. Die Kögel GmbH mit Sitz in Oberderdingen hat dafür modular aufgebaute Lösungen entwickelt. Mit der Kombination aus Kunststoff-Auflagen und robusten Edelstahl-Komponenten lassen sich Güter präzise und beschädigungsfrei bewegen.

Modulares Trägersystem schützt Werkstücke vor Beschädigung

Vollautomatisiertes Be- und Entladen oder die Einbindung in komplexe Fertigungslinien fordern Werkstückträger in Bezug auf Genauigkeit und Qualität. Viele Güter müssen so aufgenommen werden, dass sie keine Kratzer und Schläge abbekommen. Daher sind die richtige Auswahl der Werkstoffe und die konstruktive Auslegung sehr wichtig. Bei manuellem Handling sind

Kunststoffbeschichtungen im Tauch- oder Sprühverfahren oft ausreichend. Die auftretenden Schichtdickentoleranzen von ± 30 Prozent sind hierbei unerheblich. Beim automatisierten Handling hingegen sind deutlich geringere Toleranzen von wenigen Zehntel Millimetern gefordert. Oftmals werden daher Runddrähte oder Blechrechen durch eine Teflon-Beschichtung partiell geschützt. Je-

doch sind auch hier die Toleranzen deutlich zu groß.

Die Kögel GmbH hat nun die Vorteile von Werkstückträgern aus Edelstahl mit denen von spritzgossenen Kunststoffteilen kombiniert und ein flexibles Baukasten-System geschaffen. Bearbeitete Werkstücke wie Nockenwellen, Kolbenstangen oder Alugussteile liegen dabei auf unterschiedlich geformten Kantenschutzclip auf. Diese bestehen aus lösemittelbeständigem Kunststoff und ermöglichen eine beschädigungsfreie Lagerung. Der eigentliche Werkstückträger besteht aus einem Grundgestell aus Runddraht und präzise geschnittenen Laserblechen. Durch die präzise Fertigung der Bleche kann die oft erforderliche Lagetoleranz von $\pm 0,5$ Millimeter eingehalten werden.

Anwender sind mit der Baukastenlösung von Kögel sehr flexibel. Die Kombination von Edelstahl-Gitter und Kunststoffclip ergibt eine Vielzahl von Geometrien für die spezifischen Anforderungen in Automation und Reinigungstechnik. Teure Beschichtungen, etwa aus dem thermoplastischen Polymer Halar, sind überflüssig. Darüber hinaus ist die Positioniergenauigkeit höher und der Kostenaufwand geringer als bei vergleichbaren Systemen.

Als einer der führenden Anbieter von Logistikelementen für anspruchsvolle Industriebauteile im Bereich Transport, Lagerung, Kommissionierung und Produktion rundet Kögel mit dieser Entwicklung sein Portfolio weiter ab und bietet seinen Kunden funktionierende Gesamtsysteme über die komplette Logistikkette hinweg.

Kögel GmbH
D 75038 Oberderdingen

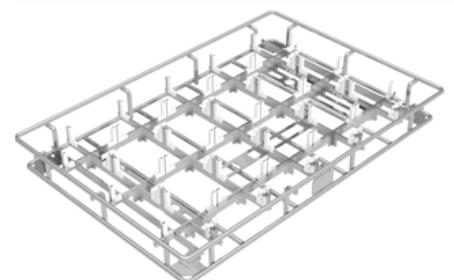


Bild 2: Die Kombination aus Kunststoffclips und Edelstahlgitter sorgt für eine sichere Lagerung der Werkstücke. (Bild: Kögel GmbH)



Bild 1: Die Werkstücke liegen auf Kunststoffclips kratzer- und schlagstellengeschützt auf. (Bild: Kögel GmbH)

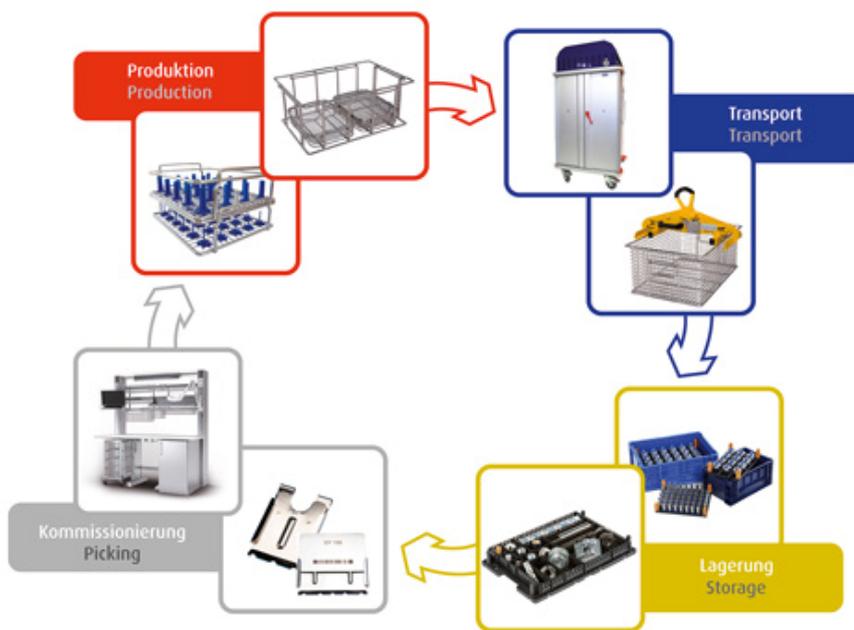


Bild 3: Die industrielle Bauteilreinigung stellt hohe Anforderung an die Transportsicherheit von Werkstückträgern. (Bild: Kögel GmbH)

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

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

→ Profi-Suche

Vorauswahl Rubrik:

Suchbegriff (mind. 3 Zeichen):



Stellenmarkt für qualifizierte Fach- und Führungskräfte

Berufsfelder*

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

Regionen*

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

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

Stichwort

Suche starten

Suchbegriff: Reinraum, Stand: 06.01.2018 – 10 von 13 Stellen

Produktionsmitarbeiter mit Mikroskopferahrung (m/w) Mitarbeit in der Produktion von Opto-Standardkappen in einem Reinraum (20.12.17)	SCHOTT AG Landshut
Medizinisch-technischer Assistent / Biologisch-technischer Assistent (m/w) / Biologielaborantin / Biologielaborant Praktische Tätigkeit im Reinraum unter Good-Manufacturing-Practice(GMP)-Bedingungen (22.12.17)	Fraunhofer-Institut für Zelltherapie und Immunologie IZI Leipzig
Medizinisch-technischer Assistent/Biologisch-technischer Assistent (m/w) / Biologielaborantin/Biologielaborant Planung, Koordination und Durchführung von Wartungen bzw. Kalibrierungen von Reinraumanlagen und Geräten (22.12.17)	Fraunhofer-Institut für Zelltherapie und Immunologie IZI Leipzig
Mitarbeiter Industrie (m/w) - Siebdruck Einlegen von Folien für die Automobilindustrie sowie bedrucken dieser mit Hilfe einer Maschine (24.12.17)	persona service Pforzheim Pforzheim
Mechatroniker / Industriemechaniker / Elektroniker Produktion (m/w) Montage, Inbetriebnahme und Endabnahme von mechanischen und elektromechanischen Systemen im Bereich der Schwingungsisolierung und Robotertechnik (21.12.17)	Integrated Dynamics Engineering GmbH Raunheim
Operator (m/w) HA-Filler Manufacturing Durchführung der Gelherstellung und Spritzenabfüllung gemäß Herstellvorschriften (01.01.18)	Merz Pharma GmbH & Co. KGaA Dessau
Produktionsmitarbeiter Blend / Impfstoff-Formulierung (m/w) Vorbereitung, Durchführung, Nachbereitung und Dokumentation der Impfstoff-Produktion (03.01.18)	Burgwedel Biotech GmbH Burgwedel
Techniker/in für Qualität und Messtechnik Durchführung optischer und geometrischer Messungen (02.01.18)	persona service Chemnitz Mittweida
Technologieentwickler (m/w) für Dünnschichttechnik Entwicklung von Prozessen für Dünnschichtschaltungen (02.01.18)	ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG München
Geschäftsbereichsleiter Produktion (m/w) Gesamtverantwortung der Bereiche Produktion und Supply Chain (22.12.17)	Endress+Hauser GmbH+Co. KG Maulburg

Suchbegriff: Messtechnik, Stand: 06.01.2018 – 3 von über 250 Stellen

Messtechniker (m/w) Versuchsdurchführung Ermittlung, Erfassung, Überprüfung (Interpretation), Auswertung und Dokumentation der analogen und digitalen Messsignale (30.12.17)	Bayern-Chemie Gesellschaft für flugchemische Antriebe mbH Aschau am Inn
Servicetechniker (m/w) Schwerpunkt Kalibrierung im Bereich elektronische Messtechnik Kalibrierung von Geräten und Systemen der elektronischen Messtechnik (29.12.17)	ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG Köln
Servicetechniker (m/w) Schwerpunkt Kalibrierung im Bereich Service elektronische Messtechnik Kalibrierung von Geräten und Systemen der elektronischen Messtechnik im Bereich Nachrichtentechnik (29.12.17)	ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG Köln

Januar 2018						
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	1	2	3	4

Veranstaltungen im Januar 2018



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

Seminar

Abweichungsmanagement in der Pharma

Termin: 17.01.2018

Veranstaltungsort: Rheinfelden (CH)

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

Seminar

Dichtheit von Reinräumen: Klassifizierung, Planung und Prüfung

Termin: 18.01.2018 - 19.01.2018

Veranstaltungsort: Mannheim

Veranstalter: BlowerDoor GmbH

Seminar

Validierung computergestützter Systeme (CV 1)

Termin: 23.01.2018 - 24.01.2018

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

Der Pharma-Ingenieur Block I (PT 25)

Termin: 23.01.2018 - 25.01.2018

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

Validierung computergestützter Systeme (CV 1)

Termin: 23.01.2018 - 24.01.2018

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

Der Pharma-Ingenieur Block 1 (PT 25)

Termin: 23.01.2018 - 25.01.2018

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

Der Hygienebeauftragte (Block 1)

Termin: 24.01.2018 - 26.01.2018

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Februar 2018						
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
29	30	31	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	1	2	3	4

Veranstaltungen im Februar 2018



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

Seminar

GMP-Grundlagen der Sterilproduktion (S 4)

Termin: 02.02.2018

Veranstaltungsort: Mannheim

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

Der Hygienebeauftragte Block 1 - Grundlagen der Betriebs- und Personalhygiene

Termin: 24.01.2018 - 26.01.2018

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

Intensivseminar für Reinraum Quereinsteiger

Termin: 24.01.2018 - 25.01.2018

Veranstaltungsort: Rheinfelden (CH)

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

Seminar

Grundlagenwissen der Gebäudeautomation

Termin: c30.01.2018 - 31.01.2018

Veranstaltungsort: Berlin

Veranstalter: VDI Wissensforum GmbH

Seminar

Erwerben Sie in der Reinraum Schulung Kenntnisse in der Reinraumtechnik

Termin: 30.01.2018 - 31.01.2018

Veranstaltungsort: Aschaffenburg

Veranstalter: VDI Wissensforum GmbH

Seminar

Reinraumtechnik und Reinraumpraxis

Termin: 30.01.2018 - 31.01.2018

Veranstaltungsort: Aschaffenburg

Veranstalter: VDI Wissensforum

Seminar

Computervalidierung Modul 1: Grundlagen, Regeln, GAMP 5

Termin: 30.01.2018 - 31.01.2018

Veranstaltungsort: Wiesbaden

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Pharmatechnik für Nicht-Techniker - Einführung in die pharmazeutische Anlagentechnik

Termin: 30.01.2018 - 31.01.2018

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Workshop

Projektmanagement in der Pharmaindustrie

Termin: 01.02.2018 - 02.02.2018

Veranstaltungsort: Papenburg

Veranstalter: ISPE - DACH

Messe

LOUNGES 2018

Termin: 06.02.2018 - 08.02.2018

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: Inspire GmbH

Februar 2018						
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
5	29	30	31	1	2	3
6	5	6	7	8	9	10
7	12	13	14	15	16	17
8	19	20	21	22	23	24
9	26	27	28	1	2	3
10	3	4	5	6	7	8

Veranstaltungen im Februar 2017



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

Seminar

Basis: GMP

Termin: 06.02.2018

Veranstaltungsort: Olten (CH)

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Der Computervalidierungs-Beauftragte (CV 7), Block 1

Termin: 06.02.2018 - 08.02.2018

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

Industrie 4.0 für Pharma

Termin: 06.02.2018

Veranstaltungsort: Frankfurt am Main

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Anforderungen an die Dampfsterilisation

Termin: 06.02.2018

Veranstaltungsort: Rheinfelden (CH)

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

Seminar

Computervalidierung & Datenintegrität

Termin: 07.02.2018

Veranstaltungsort: Rheinfelden (CH)

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

Seminar

Experte für GMP Modul 1

Termin: 20.02.2018 - 22.02.2018

Veranstaltungsort: Niederkassel

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Medizinprodukte kompakt: Neue Anforderungen

Termin: 20.02.2018

Veranstaltungsort: Unna bei Dortmund

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

GMP-Auditor Modul 1: Experte für Auditing

Termin: 20.02.2018 - 22.02.2018

Veranstaltungsort: Unna bei Dortmund

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

GMP für Lieferanten technischer Systeme (PT 27)

Termin: 20.02.2018 - 21.02.2018

Veranstaltungsort: Mannheim

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

Der Mikrobiologie Compliance Manager Block 1

Termin: 21.02.2018 - 23.02.2018

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

Medizinprodukte: Entwicklung, Herstellung und Vertrieb

Termin: 21.02.2018

Veranstaltungsort: Unna bei Dortmund

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

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

Termin: 22.02.2018 - 23.02.2018

Veranstaltungsort: Mannheim

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Tagung

CLEANROOM TECHNOLOGY SUMMIT AND EXHIBITION

Termin: 26.02.2018 - 27.02.2018

Veranstaltungsort: Prague (Czech Republic)

Veranstalter: CURTIS & WYSS

Seminar

Annex 16

Termin: 27.02.2018

Veranstaltungsort: Düsseldorf

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Pharma-Wasser - Erzeugung - Compliance - Monitoring

Termin: 27.02.2018 - 28.02.2018

Veranstaltungsort: Mannheim

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

Der Datenintegritäts-Beauftragte

Termin: 27.02.2018 - 01.03.2018

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

GxP

Termin: 28.02.2018

Veranstaltungsort: Düsseldorf

Veranstalter: PTS Training Service

Impressum:

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

Originaltexte und Bilder

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