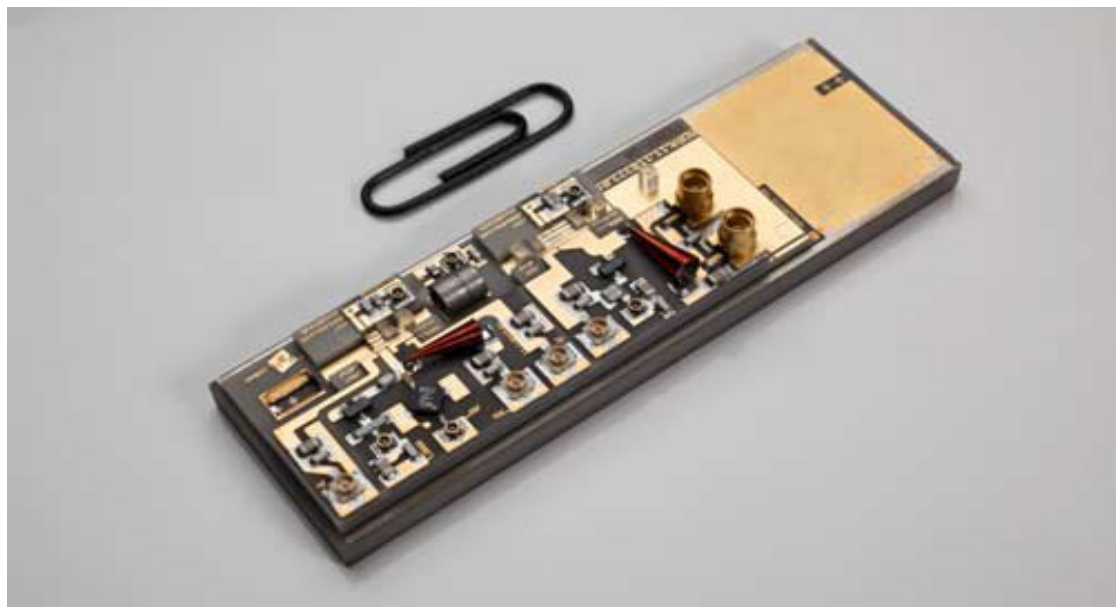




Hans J. Michael GmbH



An Bord einer Höhenforschungsrakete wurde erstmals im Weltraum eine Wolke ultrakalter Atome erzeugt. Damit gelang der MAIUS-Mission der Nachweis, dass quantenoptische Sensoren auch in rauen Umgebungen wie dem Weltraum eingesetzt werden können – eine Voraussetzung, um fundamentale Fragen der Wissenschaft beantworten zu können und ein Innovationstreiber für alltägliche Anwendungen.



MOPA-Lasermodul für MAIUS: Hybrid integriertes Master-Oscillator-Power-Amplifier (MOPA)-Lasermodul aus dem Ferdinand-Braun-Institut für die Rubidium-Präzisionsspektroskopie im Weltraum – drei dieser MOPA-Module sowie zwei Redundanzmodule sind im Lasersystem integriert. (©FBH/schurian.com)

Erstmalig quantenoptischer Sensor im Weltraum getestet – mit einem Lasersystem aus Berlin

Gemäß dem Einstein'schen Äquivalenzprinzip werden alle Körper, unabhängig von ihren sonstigen Eigenschaften, gleich stark durch die Gravitationskraft beschleunigt. Dieses Prinzip gilt für Steine, Federn und Atome gleichermaßen. Unter den Bedingungen der Schwerelosigkeit kann besonders lange und damit präzise gemessen werden, ob verschiedene schwere Atome tatsächlich „gleich schnell im Schwerfeld der Erde fallen“ oder ob wir unser Bild von dem, was die Welt im Innersten zusammenhält, korrigieren müssen.

Einem nationalen Konsortium, zu dem auch das Ferdinand-Braun-Institut, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH) sowie die Humboldt-Universität zu Berlin (HU) gehören, ist nun im Rahmen der MAIUS-Mission ein historischer Schritt auf dem Weg zu einem Test des Äquivalenzprinzips im Mikrokosmos der Quantenobjekte gelungen. Am 23. Januar 2017 wurde erstmalig im Weltraum eine Wolke nano-Kelvin kalter Rubidium-Atome erzeugt. Diese wurde mit Laserlicht und Radiofrequenzen so abgekühlt, dass die einzelnen Atome gleichsam ein einziges Quanten-

objekt formen, ein Bose-Einstein-Kondensat. Gut 20 Jahre nach den bahnbrechenden Arbeiten der Nobelpreisträger Cornell, Ketterle und Wieman im Feld der ultrakalten Atome deutet die vorläufige Auswertung der wissenschaftlichen Daten darauf hin, dass solche Experimente auch unter den rauen Bedingungen im Weltraum durchgeführt werden können – 1995 waren wohnzimmergroße Apparaturen in spezieller Laborumgebung dazu notwendig. Der quantenoptische Sensor von Heute ist nur so groß wie ein Gefrierschrank und bleibt trotz der enormen mechanischen und thermischen Belastungen eines Raketenstarts einsatzfähig. Mit dieser Mission wurde die Grundlage für den zukünftigen Einsatz von Quantensensoren im Weltraum gelegt. Die Forscher erhoffen sich davon Hinweise zur Bewältigung einer der womöglich größten Herausforderungen der modernen Physik: die Vereinigung der Gravitation mit den anderen drei grundlegenden Wechselwirkungen (starke und schwache Kraft, Elektromagnetismus) in einer einheitlichen Theorie. Zugleich sind diese Experimente Innovations-

Erstmalig quantenoptischer Sensor im Weltraum getestet – ...

treiber für ein breites Spektrum an Anwendungen, von der GPS-freien Navigation bis hin zur weltraumgestützten Geodäsie, der Vermessung der Erdoberfläche.

Umfassendes Know-how bei Lasermodulen für Weltraumanforderungen

Das FBH hat für diese Mission hybrid mikrointegrierte, welt-raumtaugliche Lasermodule entwickelt, die auf Halbleitern basieren. Diese hat die HU zusammen mit anderen optischen und spektroskopischen Modulen weiterer Partner zu einem funktionalen Gesamtlasersystem zusammengeführt und qualifiziert. Die Mission wurde von einem nationalen Konsortium unter Leitung der Leibniz Universität Hannover koordiniert. Sie zeigt nicht nur, dass quantenoptische Experimente mit ultrakalten Atomen auch im Weltraum durchgeführt werden können, sie gibt dem FBH und der HU auch die Möglichkeit, ihre Lasersystemtechnologie unter realen Einsatzbedingungen zu testen und die Ergebnisse zur Vorbereitung weiterer, bereits geplanter Missionen zu nutzen. Für beide Einrichtungen ist dies nicht der erste Einsatz ihrer Lasertechnologie im Weltraum. Bereits im April 2015 und Januar 2016 konnten Technologiebausteine der aktuellen Mission an Bord zweier Höhenforschungsraketen in den Experimenten FOKUS und KALEXUS erfolgreich getestet werden.

MAIUS: Materiewelleninterferometrie unter Schwerelosigkeit

Die vom Deutschen Luft- und Raumfahrtzentrum (DLR) mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie geförderte Mission MAIUS testet alle Schlüsseltechnologien eines weltraumgestützten Quantensensors auf einer Höhenforschungsrakete: Vakuumkammer, Lasersystem, Elektronik und Software. Damit ist MAIUS ein historischer Meilenstein für zukünftige Missionen im Weltraum, die das volle Potenzial der Quantentechnologie ausnutzen. Weltweit zum ersten Mal wurde ein Bose-Einstein-Kondensat aus Rubidium-Atomen auf einer Höhenforschungsrakete erzeugt und interferometrisch untersucht. Dieser Materiezustand ermöglicht hochgenaue Messungen von Beschleunigungen und Rotationen. Hierbei werden Pulse aus Laserlicht als Referenz benutzt, um sehr präzise die Position der Atomwolke zu unterschiedlichen Zeitpunkten zu vermessen.

Unter der Leitung der Arbeitsgruppe Optische Metrologie der HU wurde ein kompaktes und stabiles Diodenlasersystem für die Laserkühlung und Atominterferometrie mit ultra-kalten Rubidium-Atomen auf einer Höhenforschungsrakete entwickelt. Das Lasersystem für den Betrieb des Hauptexperimentes auf MAIUS setzt sich



MAIUS-Lasersystem: MAIUS-Lasersystem, mit dem im Weltraum erstmalig ein Bose-Einstein-Kondensat erzeugt wurde. Es ist in etwa so groß wie ein Schuhkarton und 27 kg schwer. Die hybrid-integrierten Lasermodule des FBH befinden sich unten im System, auf der Oberseite wird das Laserlicht für die Weiterleitung an das Hauptexperiment aufbereitet. (© Humboldt-Universität zu Berlin)

aus vier Diodenlasermodulen zusammen, die das FBH als hybrid-integrierte Lasermodule realisiert hat. Die Master-Laser bestehen jeweils aus einem monolithischen Distributed-Feedback (DFB)-Laser, dessen Frequenz auf die eines optischen Übergangs in Rubidium stabilisiert ist. Sie erzeugen spektral reine und hochstabile (~ 1 MHz Linienbreite) optische Strahlung geringer Leistung (einige 10 mW) bei 780 Nanometern Wellenlänge. Drei auf diesen Master-Laser referenzierte, hybrid-integrierte Master-Oscillator-Power-Amplifier sind für die Laserkühlung der Atome und für die Interferometrie zuständig. Bei Ihnen wird die Strahlung eines DFB-Lasers ohne Verlust der spektralen Stabilität mit einem Trapezverstärker mit einer Rippenwellenleiter-Eingangssektion bis zu Leistungen jenseits von 1 Watt nachverstärkt. Um den erfolgreichen Verlauf der Mission zu sichern, wurden zusätzlich zwei Redundanzmodule integriert. Das Laserlicht wird mittels faseroptischer Bauelemente aufbereitet und an die Experimentierkammer weitergeleitet, zum schnellen Schalten des Lichts werden akusto-optische Modulatoren in einem Freistrahl Aufbau genutzt.

Zusätzlich wurde für künftige Missionen ein Laser-Technologie-Demonstrator integriert, der zwei vom FBH entwickelte, mikrointegrierte Extended Cavity Diode Laser (ECDL)-Halbleiterlasermodule enthält. Diese Module werden insbesondere für zukünftige Atominterferometrie-Experimente benötigt, die strengere Anforderungen an die spektrale Stabilität der Laser stellen.

Ferdinand-Braun-Institut
D 12489 Berlin

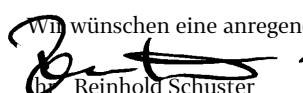


Liebe Reinraum-Tätige und -Interessierte,

das Jahr 2017 hat bereits Fahrt aufgenommen und auch in der Reinraum-Branche hat sich schon so manches ereignet. Die LOUNGES in Stuttgart haben sich als Branchentreff noch besser etabliert und wir freuen uns nun auf weitere interessante Veranstaltungen, die auch für den internationalen Meinungs-, Wissens- und Erfahrungsaustausch bedeutend sind. Hier sind zu nennen:

- Interphex in New York vom 21. - 23. März 2017
- ConTaminExpo 2017 in Paris vom 28. - 30. März 2017
- Cleanroom Exhibition in Istanbul vom 20. - 22. April 2017

Falls Sie nicht selbst dorthin reisen können oder wollen, werden Sie in den nächsten Wochen hier im Newsletter viel Wissenswertes dazu lesen können. Unser Redaktionsteam ist vor Ort. Darüber hinaus finden Sie auf den folgenden Seiten wie in jedem Monat viele sonstige interessante Neuigkeiten zum Thema Reinraum.

Wir wünschen eine anregende Lektüre.

Reinhold Schuster

INTERPHEX Interphex in New York vom 21. – 23. März 2017

All of the State-of-the-Art Solutions you need to Cost Effectively Develop and Manufacture Product. For 38 years, INTERPHEX is the premier pharmaceutical, biotechnology, and medical device development and manufacturing event where you can "Experience Science through Commercialization". Based in New York, INTERPHEX brings over 10,500 global industry professionals and 625+ suppliers together to "Learn It, Experience It, Procure It" through a unique combination of our no cost technical conference, exhibits, demonstrations, partnering opportunities, and networking events to leverage quality, efficiency and cost effectiveness in today's ever-changing global market.
<http://www.interphex.com/>



ContaminExpo 2017 in Paris vom 28. – 30. März 2017

ContaminExpo est l'événement de référence en matière de maîtrise de la contamination et des salles propres. Un salon professionnel associé à un congrès scientifique qui réunit les acteurs des métiers de la maîtrise de la contamination en salles propres, environnements maîtrisés et zones de confinement.
<http://www.contaminexpo.fr>



Cleanroom Exhibition in Istanbul vom 20. – 22. April 2017

Die Cleanroom Exhibition, die im Istanbul Lutfi Kirdar ICEC stattfindet, ist eine Fachausstellung, die ganz dem Thema Ausstattung von Reinräumen gewidmet ist. Präsentiert werden demnach sowohl Mobiliar und technische Gerätschaften als auch Vorrichtungen und Instandhaltungssysteme, die notwendig sind, um die spezifischen Bedingungen für das richtige Reinraumklima herzustellen. Diese reichen von der Luftdesinfektion bis hin zu Wasseraufbereitungssystemen inklusive organisatorische Aufgaben. Als Fachveranstaltung, die insbesondere an Gebäudemanager, Systemverantwortliche, Ingenieure, Designer und Laborfachkräfte gerichtet ist, versteht sich die Messe vor allem als Kommunikations- und Informationsplattform der Branche, auf der neben der Sichtung neuer Trends vor allem neue Kontaktnetzwerke geschaffen werden sollen. Ergänzend zur Ausstellung finden zahlreiche Seminare und Fachvorträge statt.
<http://www.messeninfo.de/Cleanroom-Exhibition-M12486/Istanbul.html>

CO₂-Messungen Zuverlässig und benutzerfreundlich

- Messwertgeber, z.B. in Inkubatoren
- Vaisala GM70 - Portables Kohlendioxidmessgerät
- Einfache Neukalibrierung durch austauschbare Sonden
- Bewährte Vaisala CARBOCAP™ Zuverlässigkeit

Weitere
Informationen



Praxisorientierte Reinraumtechnische Fortbildung: „Systeme und Konzepte der Reinraumtechnik“



Aufgrund der großen Nachfrage und des sehr positiven Feedbacks der Teilnehmer wird die praxisorientierte reinraumtechnische Fortbildung „Systeme und Konzepte der Reinraumtechnik“ vom 20. bis 23. Juni 2017 zum zweiten Mal am Hermann-Rietschel-Institut, unter der Trägerschaft des BTGA, FGK, VIP3000, DRRI und ISPE D/A/CH, angeboten.

Inhaltlich werden in dieser Weiterbildung mittels experimenteller Methoden Unterschiede zwischen idealen und realen

Strömungsvorgängen in Reinnräumen aufgezeigt. Wenngleich reinraumspezifische theoretische Grundlagen aus der Literatur gut bekannt sind, weichen die tatsächlichen Vorgänge im Reinraum davon in der Regel stark ab. Diese Diskrepanz zwischen Theorie und Praxis wird in experimentellen Übungen veranschaulicht. Für die damit verbundenen Problemfelder werden Lösungsvorschläge aufgezeigt, welche in den fünf Themenblöcken Strömungsformen, Aerosolphysik, Gebäudeautomation, Pharma/GMP und Normen/Qualifizierung vermittelt werden.

Die Schulung findet im Forschungslabor des Hermann-Rietschel-Instituts statt, welches aus zwei Reinnräumen unterschiedlicher Schutzklasse besteht und über eine umfangreiche messtechnische Ausstattung verfügt.

Die Veranstaltung richtet sich an Reinraumverantwortliche, Abteilungsleiter, Betriebsingenieure und Anwender aus allen Bereichen der Reinraumtechnik sowie Her-

steller reinraumtechnischer Komponenten. Eine Anmeldung ist bis zum 19. Mai 2017 möglich. Die Veranstaltung ist auf zehn Teilnehmer beschränkt.

20. bis 23. Juni 2017, Berlin

Weitere Informationen zum Inhalt und zu den Teilnahmebedingungen sind auf der Webseite des Hermann-Rietschel-Instituts (<http://www.hri.tu-berlin.de/?id=175931>) verfügbar.

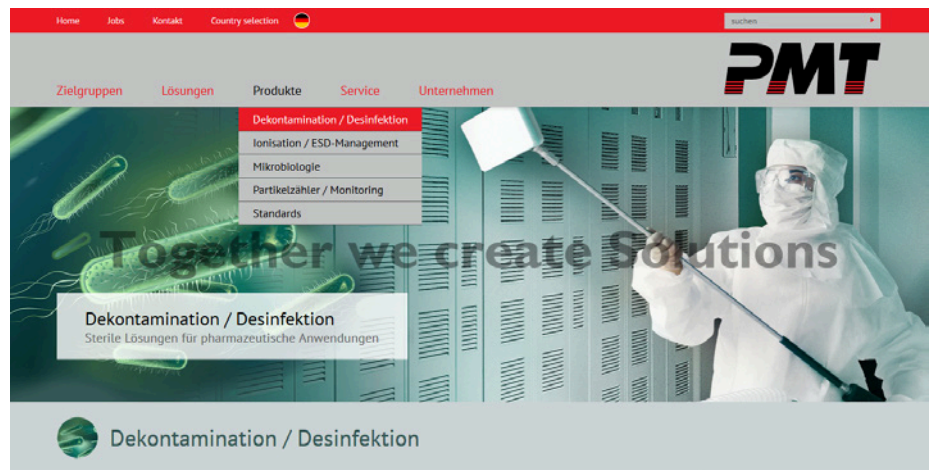


Hermann-Rietschel-Institut
Marchstrasse 4
D 10587 Berlin
Telefon: 030 314 24180
E-Mail: valeria.hofer@tu-berlin.de
Internet: <http://www.hri.tu-berlin.de>

Relaunch der Webseite der PMT Partikel-Messtechnik GmbH



Die PMT Partikel-Messtechnik GmbH, die Ende letzten Jahres ihr 30-jähriges Firmenjubiläum feierte, relauncht jetzt ihren Webauftritt. Mit einem übersichtlichen und grafisch hochwertigem Design soll der User besser angesprochen werden. Auch die Anwenderfreundlichkeit war ein wichtiges Kriterium der Neugestaltung des Webauftritts. Klare Strukturen mit Erläuterungen der wesentlichen Fakten zum Produkt- und Leistungs-Portfolio der PMT führen den Benutzer mit wenigen Klicks zu jeder gesuchten Seite. Nicht zuletzt wurden technische Selbstverständlichkeiten umgesetzt: so ist die Seite responsive, also auf jedem Endgerät automatisch anpassbar. Weitere Features werden folgen. Die Umsetzung erfolgte gemeinsam mit Agenturen aus dem näheren Umland (PraeSense, Ludwigsburg und enVague, Affalterbach).



Kontrolle und Entfernung von mikrobiologischer Dekontamination

Zur Einhaltung von Qualitätsparametern und Sicherheiten in z.B. der Pharmazeutischen Produktion, im Bereich Animal Health und in der Health-care Forschung allgemein ist die Kontrolle und die Entfernung von mikrobiologischer Kontamination ein essentiell wichtiges Augenmerk. Periodische Bio-Dekontaminations-Zyklen mit gasförmigem Wasserstoffperoxid sichern hierbei die Einhaltung der

Anwendungen

Dekontamination
...mit VHP
» BioReset
Sterile Desinfektionsmittel
Alkohol
» DECAHOL WF1®
» STER-AHOL WF1®



PMT Partikel-Messtechnik GmbH
Schafwäsche 8 D 71296 Heimsheim
Telefon: + 49 70 33 53 740 Telefax: + 49 70 33 53 74 22 E-Mail: info@pmt.eu Internet: <http://www.pmt.eu>

Motoren für nahezu jeden Anwendungsfall: Rühren und Mischen unter Wasser

Problemlos abtauchen mit dem DEPRAG Druckluftmotor



„Geht nicht, gibt's nicht“ ist das Motto der DEPRAG Ingenieure, die sich für die Beratung ihrer Kunden viel Zeit nehmen. Und wenn ein Druckluftmotor für eine geplante Anwendung nicht im Katalog steht, greifen sie auf individuelle Antriebslösungen zurück. Die vielfältigsten Anwendungsvarianten, die einfache Bauweise, das geringe Leistungsgewicht, der große Drehzahlbereich und die Explosionsicherheit sichern dem Druckluftmotor ein breites Einsatzspektrum. DEPRAG Druckluftmotoren werden in nahezu allen Industriebereichen eingesetzt – auch unter Wasser.

Mit der ADVANCED LINE Druckluftmotorenserie stehen hochwertige Edelstahlantriebe zur Verfügung, die viele Vorzüge in sich vereinen. Durch die robuste Ausführung der Außenteile in rostfreiem Edelstahl und die Abdichtung durch zwei Radialwellendichtringe sind die Lamellenmotoren mit einer Leistung von 120 W bis 1,2 kW für den Unterwassergebrauch prädestiniert.

Bei Unterwassereinsätzen kommt es dabei auch darauf an, wie der Motor angewandt wird und in welcher Wassertiefe er arbeiten soll. Läuft der Druckluftmotor unter Wasser an, kann man ihn nur bis zu einer Tiefe von 5 Meter problemlos einsetzen. Wird er immer an der Oberfläche gestartet, so kann er sogar bis zu einer Tiefe von 20 Meter tauchen.

Sind höhere Anforderungen zu bewältigen oder soll der Druckluftmotor sogar in Salzwasser arbeiten, dann sind weitere zusätzliche Modifikationen am Gehäusematerial, an der Abdichtung oder eine Beschichtung von Innenteilen gegen Korrosion erforderlich.

Um einen geeigneten Druckluftmotor für die vorhandene Anwendung auszuwählen, bedarf es im Vorfeld eines intensiven Kundengesprächs, in dem die Anwendung detailliert geklärt wird. Genauere Erläuterung anhand eines Beispiels, das die DEPRAG Ingenieure für einen Kunden umgesetzt haben: Ein Motor soll in säurehaltiger Lösung als Mischantrieb verwendet werden, dabei die Flüssigkeit umwälzen und Mineralien gleichmäßig verrühren. Damit der Motor den Umgebungsanforderungen standhält, sind folgende Fragen zu beantworten: Welche Säure wird verwendet? In welcher Konzentration ist die Säure im Medium vorhanden bzw. daraus abgeleitet: welches Edelmateriale wird gefordert?

Die Anwendung entscheidet! Hierfür wird ein Edelmotor der ADVANCED LINE Reihe mit der Spezialanforderung säureunempfindlich ausgewählt. Zusätzlich werden eine Einhausung aus geeignetem säurebeständigem Material und eine Spezialabdichtung gegen Eindringen von Flüssigkeit konstruiert. Damit der Druckluftmotor für die Anwendung auch das gewünschte Drehmoment liefert, müssen weitere Einsatzbedingungen wie vorhandener Betriebsdruck, erforderliche Schlauchlänge, usw. abgestimmt werden. Die technischen Daten der DEPRAG Druckluftmotoren basieren auf einem Betriebsdruck von 6 bar. Bei reduziertem Betriebsdruck verringert sich das Drehmoment proportional. Bei Schlauchlängen von mehr als 3 Metern ist der Schlauchquerschnitt entsprechend zu erhöhen.

Auch in der Papierindustrie sind robuste Edelmotoren gefragt. Zum Beispiel in der Stoffaufbereitung der Papierherstellung:

Problemlos abtauchen mit dem DEPRAG Druckluftmotor

Hier werden, je nach Papierart, Holz- und Zellstoff sowie Altpapierfasern in einem bestimmten Verhältnis gemischt und in Wasser gelöst. Weiterhin werden chemische Füll- und Hilfsstoffe beigemischt. Diese aggressive „Maische“ muss immer wieder umgerührt werden. Als Antriebslösung empfiehlt sich ein Druckluftmotor in Sonderausführung mit säurebeständigem Edelstahlgehäuse in V4A Qualität.

Muss ein Druckluftmotor sterilisierbar sein, wie bei Anwendungen in der Medizintechnik üblich, wird dieser mit entsprechenden Sonderlamellen ausgestattet. So gibt es zahllose Anwendungsbeispiele, bei denen es sich lohnt, bereits bei der Konstruktion im Vorfeld direkt mit dem Hersteller von Druckluftmotoren über die eigene Aufgabe zu sprechen und diese im Detail zu beschreiben.

Für höhere Anforderungen, wie beispielsweise dem Einsatz im Reinraum in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie, bietet der Hersteller die Produktlinie der ADVANCED LINE Edelstahlmotoren, die sich durch ihren abgedichteten, ölfrei betriebsbaren und rostfreien Druckluftlamellenmotor auszeichnet. Für diese Anwendung wird die Abluft des Motors über den Abluftschlauch außerhalb des Reinraums abgeführt.

Der ADVANCED LINE Lamellenmotor ist ATEX zertifiziert, steuerbar und sogar mit integrierter Haltebremse erhältlich. Sein Leistungsbereich reicht von 20 W bis 1,2 kW, von kleinen Drehzahlen bis hin zu Schnellläufern. Der Druckluftmotor ist sehr flexibel – er kann in einem breiten Feld wechselnder Lasten optimal betrieben werden.

Die Motorleistung lässt sich durch Änderung des Betriebsdrucks anpassen, die Drehzahl durch Drosselung der Luftmenge stufenlos steuern. Eine Beschädigung durch Überlastung ist nahezu ausgeschlossen. Erreicht der Druckluftmotor sein Abwürgemoment (das etwa zweifache seines Nenndrehmoments) bleibt der Luftmotor einfach stehen. Sobald die Last abnimmt, läuft er ohne Schaden wieder an und das beliebig oft hintereinander.

Die DEPRAG SCHULZ GMBH u. CO. beschäftigt sich seit vielen Jahrzehnten mit Druckluft als Arbeitsmedium. DEPRAG Druckluftmotoren sind weltweit auf dem Markt etabliert. Innovation und stetige Verbesserung bestehender Produktlinien machen den mittelständischen Maschinenbauer zu einen der führenden Hersteller. So bietet das DEPRAG Standardprogramm eine Vielzahl von Varianten, aus denen nach dem Baukastenprinzip individuelle Antriebslösungen für die nachgefragte Anwendung zu einem attraktiven Preis-Leistungs-Verhältnis entwickelt und gefertigt werden können. Zu den weiteren Kernkompetenzen der DEPRAG mit Firmensitz in Amberg gehören Schraubtechnik, Automation und Druckluftwerkzeuge. Das inhabergeführte Familienunternehmen beschäftigt 600 Mitarbeiter und ist in über 50 Ländern vertreten.

DEPRAG SCHULZ GMBH u. CO.
D 92224 Amberg

CRT
cleanroom technology

REINE
PRODUKTIVITÄT

Die Experten für Reinraum-Messtechnik und -Qualifizierung

Messtechnik & Wartung
Strömungsvisualisierung
Kalibrierung Climet® Partikelzähler
Climet® Produktvertrieb
Beratung




Reinräume sind Produktions- und Forschungseinrichtungen mit extrem hohen Stillstandskosten. Die Produktivität Ihrer Anlagen durch Konzepte und deren Qualifizierung zu maximieren – das ist unser Antrieb.

In den Bereichen Messtechnik und Wartung, Strömungsvisualisierung, Kalibrierung und Beratung stehen Ihnen die CRT-Reinraumexperten mit ihrer Erfahrung und Expertise zur Verfügung.

Und als Vertriebspartner für die Hightech-Geräte von Climet® Instruments, die seit 1967 einer der Pioniere der Aerosol-Partikelzählung sind, runden wir unseren Service für Sie ab. Das ist unsere Idee von reiner Produktivität.

CRT Cleanroom-Technology GmbH | Carl-Zeiss-Str. 25 | D-52477 Alsdorf
info@crt-gmbh.de | +49 (0)2404 95690-0 | www.crt-gmbh.de

Vink Chemicals formuliert maßgeschneiderte Biozide mit über 30 Jahren Erfahrung

Der technische Konservierer

Ein junges Unternehmen, aber alles andere als ein Newcomer im Biozidgeschäft ist Vink Chemicals. Dank seiner Spezialisierung auf die anwendungsspezifische Produktion individueller Biozid-Formulierungen für alle relevanten Branchen wächst das Unternehmen kontinuierlich.

Mit dem Handelshaus Vink + Co. startete man bereits 1980 mit der Beschaffung und dem Vertrieb von bioziden Wirkstoffen und Formulierungen. 2008 stieg das Expertenteam in die Lohnfertigung von Kleinstmengen mit Batches bis einer Tonne ein, um spezielle Kundenanforderungen direkt zu bedienen. Außerdem wurden die ersten eigenen Biozid-Formulierungen entwickelt, um offene Marktnischen zu erschließen. 2011 wurde schließlich die VINK CHEMICALS GmbH & Co.KG gegründet, die im Folgejahr eine neue Produktionsstätte im niedersächsischen Kakenstorf in Betrieb nahm. Dort können Chargengrößen bis fünf Tonnen produziert und abgefüllt werden. Die Erweiterung der Produktionskapazität auf 20 Tonnen pro Batch mit entsprechender Tankwagenstation befindet sich in der finalen Bauphase. Vink Chemicals ist in Europa, Afrika und Asien aktiv, die jüngste Niederlassung Vink Chemicals (Shanghai) Co. Ltd. wurde im Dezember 2016 gegründet.

„Wir sind sozusagen der kleine, wachsende Tiger im Biozid-Markt“, erklärt Sales Manager David Zilm die Strategie. „Wir können kurzfristig leistungsfähige, hochwertige und kundenindividuelle Problemlösungen liefern. Die Kompetenz und Flexibilität unseres Teams kombiniert mit kurzen Informations- und Entscheidungswegen ist einmalig in der Branche“, fasst Zilm zusammen. Hinzu kommt der All-in-one-Service, der vor allem auch Laborservice, Forschung und Entwicklung, Rohstoffbeschaffung, Logistik sowie regulatorische Beratung und Unterstützung umfasst.

Technische Konservierung aus einer Hand

16 Spezialisten sind in Kakenstorf für den Vertrieb, den Rohstoffeinkauf, die Produktentwicklung im eigenen F&E-Labor und für die Produktionsanlagen zuständig. Das Produktionsvolumen von 12.000 Tonnen im Jahr umfasst die komplette Palette der bekannten Biozide für die Topf- und Filmkonservierung von Farben und Lacken, aber ebenso für Wasserbehandlung, Kühlschmierstoffe, Bauchemie, Wasch-, Reinigungs- und Desinfektionsmittel oder die Polymerindu-



Das Produktionsvolumen von 12.000 Tonnen im Jahr umfasst die komplette Palette der bekannten Biozide mit Schwerpunkt auf Isothiazolinone.

strie. Einen Schwerpunkt setzt Vink Chemicals auf Isothiazolinone (eigene Wirkstoffdossiers für CIT/MIT und MIT), die Grundlage für viele Formulierungen sind. Insgesamt produziert und vertreibt das Unternehmen über 100 Formulierungen basierend auf 21 bioziden Wirkstoffen.

David Zilm ist sich sicher: „Die Bandbreite an Wirkstoffen und Formulierungen die wir kurzfristig zur Verfügung stellen können sucht ihresgleichen.“ Für Biozid-Anwender ist aber noch viel wichtiger, dass sie bei Vink alles aus einer Hand kriegen: die gesamte Mikrobiologie mit qualitativer und quantitativer Keimbestimmung und Sterilitätstests, die gesamte Analytik sowie Beratung und Entwicklung bis hin zur zugelassenen, dosierfertigen Formulierung. „Eigentlich brauchen Sie uns nur Ihr Problem und Ihre Anforderungen schildern und wir liefern Ihnen die fertige Lösung“, fasst Zilm den Rundum-Service von Vink Chemicals zusammen.

Vink Chemicals
D 21250 Tostedt

IAB

Reinraum-Produkte GmbH

Cleanroom Consumables

Sauber. Rein. Steril.



Eine Auswahl unserer Marken

BioClean **CONTEC** **InSpec™**
Innovative Products for Critical Environments

VIPERS® **SimStep**
CLEANROOM WIPES by TechTrak

www.iab-reinraumprodukte.de

Bürokratischer Fehler bei der Umsetzung der EN ISO 16890 erlaubt Ländern kurzfristigen Rückzug der EN 779

Prüfnorm EN 779 für Luftfilter kann jederzeit zurückgezogen werden

Ein Formulierungsfehler im Deckblatt der neuen internationalen Prüfnorm ISO 16890 zur Bewertung und Klassifizierung von Luftfiltern sorgt für Verunsicherung und unterschiedliche Handlungsweisen der Länder. Eigentlich sollte der Anfang 2017 eingeführte Standard die bisherige Prüfnorm EN 779 mit einer Übergangsfrist von 18 Monaten ersetzen und erst ab Mitte 2018 allein gültig werden. Aufgrund eines fehlerhaften Wortlautes des Europäischen Komitees für Normung (CEN) ist es den Ländern jedoch möglich, die EN 779 ab sofort zurückzuziehen. Das Vereinigte Königreich und die Niederlande haben dies bereits mit der Einführung der ISO 16890 zum Jahresbeginn getan und diese damit als einzig gültigen Standard für ihr Land definiert. Die Folge: Anwender, Filterhandel und Filterhersteller stehen vor der Herausforderung, die Umstellung von jetzt auf gleich zu bewältigen. Denn die neue Norm wirkt sich erheblich auf die Auswahl- und Einkaufsbedingungen der Unternehmen aus. Als führender Filtrations-spezialist und Vorreiter bei der Implementierung der neuen ISO 16890-Werte bietet Freudenberg Filtration Technologies schnelle Unterstützung bei der Umstellung an.

Mit der Einführung der ISO 16890 werden Filter mit Blick auf die Feinstaubklassen PM1, PM2,5 und PM10 bestimmt, die auch die Weltgesundheitsorganisation WHO und Umweltbehörden anwenden. Auf Basis dieser Vergleichswerte können Anwender leichter geeignete Filter nach ihren individuellen Anforderungen auswählen.

Gültigkeit von EN 779 jetzt in Länderhand

In allen europäischen Ländern, außer dem Vereinigten Königreich und den Niederlanden, kann die EN 779 noch bis einschließlich 30. Juni 2018 gültig bleiben. Das bedeutet, es können beide Normen parallel bestehen. Verlässlich ist diese Situation jedoch nicht. Wer kein Risiko eingehen und sich nicht von nationalen Entscheidungen abhängig machen möchte, sollte sich mit der ISO 16890 schnellstens vertraut machen. Freudenberg Filtration Technologies steht dabei als unterstützender Partner zur Verfügung. „Wir haben bereits alle neuen ISO16890-Werte implementiert und sind gerne bereit, Kunden und Interessenten in der wichtigen Umstellungsphase unterstützend zu begleiten,“ sagt Otto Fritz, Leiter Vertrieb Industrielle Luftfiltration Deutschland bei Freudenberg Filtration Technologies.

Komplett auf ISO 16890 eingestellt: Produktkatalog, Website, App

Im Vorfeld der ISO 16890-Einführung startete Freudenberg Filtration Technologies bereits im vergangenen Jahr eine Informations- und Serviceoffensive mit Vorträgen, Seminaren und Schulungen. Im Januar 2017 folgte dann der neue Viledon® Produktkatalog 2017/2018



Wer kein Risiko eingehen und sich nicht von nationalen Entscheidungen abhängig machen möchte, sollte sich mit der ISO 16890 schnellstens vertraut machen. Freudenberg Filtration Technologies hilft dabei. (Bildquelle: Freudenberg Filtration Technologies)

mit erstmaliger Filterklassifizierung nach ISO 16890. Mit der Viledon® App erscheint Ende Februar ein weiteres Informationswerkzeug.

Freudenberg Filtration Technologies SE & Co. KG
D 69465 Weinheim



Reinraumtechnik für jeden Arbeitsplatz in Industrie und Forschung!

Reinraumstation *CleanBoy*®

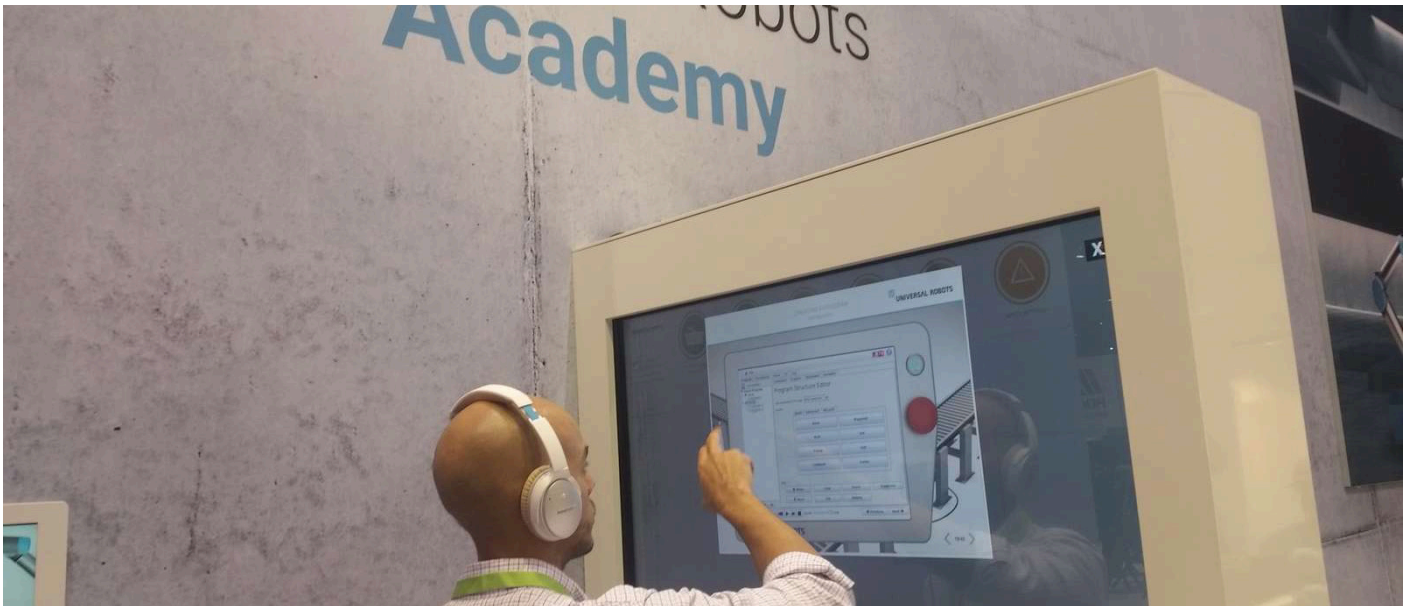
- ▷ Reinraumklasse 5
- ▷ Geringe Investitionen, ab **EUR 2.300,-**
- ▷ Tisch- oder Standgerät
- ▷ Einfachste Aufstellung

Spetec GmbH
Berghamer Str. 2,
85435 Erding

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

E-Mail: spetec@spetec.de
www.spetec.de





Schnelle Integration dank Roboterschulungen zum Nulltarif

Universal Robots Academy bietet kostenlose Online-Trainings für die Roboterprogrammierung

Mit Universal Robots (UR) kann sich jeder die ersten Schritte der Roboterprogrammierung ab sofort selbst beibringen. Denn mit der neuen Universal Robots Academy steht Anwendern und Roboterinteressierten weltweit jetzt ein Online-Schulungsprogramm zur Verfügung, das ihnen die Grundlagen im Umgang mit den kollaborierenden Leichtbaurobotern UR3, UR5 und UR10 kostenlos beibringt. Ziel des frei verfügbaren Lehrangebots ist es, Berührungspunkte gegenüber Automationslösungen zu senken und besonders kleinen und mittelständischen Unternehmen den Einstieg in die kollaborative Robotik noch leichter zu machen. Sie sollen von noch schnelleren Integrationszeiten hinsichtlich ihrer Roboterapplikationen profitieren.

„Mit dieser neuen Lernquelle möchten wir vor allem jene Unternehmen verstärkt erreichen, die Robotik bis dato immer noch für zu teuer und zu komplex halten: Ab sofort können sie sich einfach in die Academy einloggen und dort hautnah erleben, wie einfach der Einstieg in dieses Thema ist. So können sie sich vorstellen, welche Aufgaben sie in ihrer Produktion mit unseren Robotern automatisieren könnten“, sagt Helmut Schmid, Geschäftsführer der Universal Robots GmbH und General Manager Western Europe.

Startklar in nur sechs Schulungseinheiten

In der Universal Robots Academy bekommt jeder Teilnehmer die



Die Module der UR Academy führen jeden Teilnehmer durch grundlegende Aufgaben, so zum Beispiel wie man einen UR-Roboterarm dafür programmiert, Teile in eine Box auf einem Fließband zu packen.



Wie man Sicherheitszonen rund um eine Roboterapplikation erstellt und den Roboter darauf programmiert, zu bremsen, sobald er sich darin bewegt, ist ebenfalls Teil des Curriculums in der UR Academy.

... kostenlose Online-Trainings für die Roboterprogrammierung

Basiskenntnisse für die Installation sowie für die Programmierung von UR-Robotern in sechs interaktiven Modulen vermittelt. Anhand praxisnaher Simulationen erhalten sie dort eine Einweisung in die Werkzeugeinrichtung und den Anschluss der I/Os sowie in erste einfache Programmierungen und die Konfiguration von Sicherheitseinstellungen für einzelne Anwendungen. Weiterführende Schulungseinheiten sind bereits in Planung. Neben Deutsch sind die Online-Kurse außerdem auf Englisch, Spanisch, Französisch und Chinesisch verfügbar.

Zu den ersten Teilnehmern der Universal Robots Academy zählt unter anderem der US-amerikanische Haushaltsgeräte Hersteller Whirlpool Corporation. In dessen Werk in Ohio stellen die Online-Trainings bereits die Basis für die Ausbildung aller Mitarbeiter im Umgang mit UR-Robotern. „Wir verlieren nun keine Zeit mehr dadurch, unsere Mitarbeiter für Basisschulungen außer Haus zu schicken. Alle Module können unabhängig voneinander durchgeführt werden und jeder kann sie in seinem eigenen Tempo bearbeiten. Somit können wir flexibel wählen, welche Module wir unterschiedlichen Arbeitern anbieten – abhängig von ihren Fähigkeiten und ihrem Interaktionsgrad mit den Robotern. Dass die Schulungen zudem kostenfrei angeboten werden, hat uns noch einmal positiv überrascht“, fasst Tim Hossler, Ingenieur für Kontrollen bei Whirlpool, die Vorteile der In-House Schulungen zusammen.

Roboter-Know-how für jedermann

„Wir sehen die Universal Robots Academy als Langzeit-Invest-



ment“, erklärt Helmut Schmid die Entscheidung von UR, die Schulungen kostenfrei zur Verfügung zu stellen. „In unserer Branche ist das sicher ein ungewöhnlicher Schritt, aber wir möchten einer breiten Basis ermöglichen, Roboterkenntnisse zu erwerben. Denn durch die schnelle Entwicklung – gerade im Bereich kollaborierende Roboter – sehen sich Fertigungsunternehmen mit einem wachsenden Fachkräftemangel konfrontiert. Indem wir heutigen und künftigen Generationen von Fabrikarbeitern den Wissenszugang zu unseren Robotern erleichtern, leisten wir unseren Beitrag, diese Lücke nachhaltig zu schließen.“

Universal Robots A/S
Dänemark 5260 Odense S

Die richtige Ausstattung für die Arbeit im Reinraum

Ein Reinraum ist ein steriler Raum, frei von Staub und Partikeln, mit besonderen Erfordernissen an die Mitarbeiter, die Kleidung, das Equipment und sogar Wände, Decken und Böden.

Grundsätzlich ist alles in einem Reinraum weitestgehend staub- und partikelfrei zu halten, deshalb sollte Equipment aus Edelstahl die erste Wahl sein. Reinraumkleidung wie Overalls sowie Wisch- und Putztücher können gereinigt, desinfiziert und einzeln verpackt gelagert werden, während sich bei Kopfhäuben und Mundschutz eher der einmalige Gebrauch mit anschließender Entsorgung eignet. Die Entscheidung hierüber liegt beim entsprechenden Betrieb.

Je nach Reinraumklasse unterscheiden sich hier bereits die Anforderungen an die Mitarbeiter. Selbstverständlich ist in jedem Reinraum, egal welcher Klasse, das Tragen von Schmuck, Make up oder Nagellack untersagt.

Und jeder Reinraummitarbeiter weiß, dass er Luftverwirbelungen durch heftige Bewegungen zu vermeiden hat. Die Bekleidung unterscheidet sich nach den Reinraumklassen. Reicht in Reinraumklasse D das Tragen einer Kopfhaube, Schutzbrille, erforderlichenfalls Bart- oder Mundschutz, Reinraumoverall und Reinraumschuhen sowie sterilen Handschuhen aus, so sind die Erfordernisse in Reinraumklasse C bereits etwas höher, z.B. durch das Tragen von zwei Kopfhäuben und ggf. Reinraumstiefeln.

Die größte Herausforderung stellt hier die Reinraumklasse A dar, da die Anforderungen und die Sicherheitsstandards hier am höchsten sind.

Jede Schleuse, sei es eine Personalschleuse, durch die sich die Mitarbeiter und ggf. Besucher oder Handwerker einschleusen müssen, oder die Materialschleuse, durch die Rohstoffe oder Equipment eingeschleust wird, muss entsprechend ausgestattet sein, um sicherzustellen, dass kein Schmutz und keine Partikel in den Reinraum gelangen.

Die Schleuse braucht eine unreine und eine reine Seite und muss groß genug sein, um beide Türen schließen zu können, während das Material desinfiziert und auf die reine Seite verbracht wird. In der Personalschleuse erfolgt das Umziehen beim Übertritt von der unreinen auf die reine Seite und umgekehrt.

Hier ist sicherzustellen, dass die Möbel, in denen die Reinraumkleidung lagert, egal ob es sich um Einmalkleidung oder Kleidung zum mehrfachen Gebrauch handelt, ebenfalls sauber ist und regelmäßig desinfiziert werden kann.

Da in jeder Reinraumklasse alles leicht zu reinigen und weitestgehend partikelfrei sein muss, bietet sich Equipment wie z.B. Schutzbrillenboxen oder Handschuhboxen, aber auch Kühlschränke, Brutschränke, Rolltische usw. aus Edelstahl an. Auch kratzfester Kunststoff kann z.B. bei Boxen eine Alternative sein. Holz und Pappkartons sind sehr staub- und partikelbelastet und deshalb zu vermeiden.

gaerner GmbH
D 47119 Duisburg

Cleanzone mit starker internationaler Beteiligung



Die Cleanzone ist die internationale und interdisziplinäre Fachmesse für Reinraumtechnologie in Deutschland. Sie findet 2017 am 17. und 18. Oktober auf dem Frankfurter Messegelände in Halle 1.2 statt. Erstmals hat die Messe Frankfurt eine Strategiekommision ins Leben gerufen, die bei der konzeptionellen Weiterentwicklung der Fachmesse berät und ihre Expertise einbringt. Im Interview spricht Johannes Schmid-Wiedersheim, Leiter Brandmanagement Cleanzone, über die Fachmesse.

1. Die Cleanzone hat 2016 zum fünften Mal stattgefunden. Wie hat sich die Veranstaltung entwickelt?

Johannes Schmid-Wiedersheim: „Seit ihrem Start im Jahr 2012 ist die Cleanzone konstant gewachsen sowohl im Hinblick auf die Aussteller- als auch auf die Besucherzahlen. Inzwischen kommt über ein Drittel der Fachbesucher aus dem Ausland zu uns. Zu den wichtigsten europäischen Besucherländern neben Deutschland zählten Österreich, Belgien, die Türkei, die Niederlande, die Schweiz, Dänemark, Großbritannien, die Tschechische Republik und Spanien. Die Cleanzone zog Besucher aus praktisch allen Industrien, die im Reinraum oder Sauberraum produzieren, nach Frankfurt. Damit ist unser oberstes Ziel, mit der Cleanzone eine wirklich internationale und interdisziplinäre Plattform für Hersteller und Anwender von Reinraumtechnologie zu schaffen, voll aufgegangen.“

Wir haben aus der Branche sehr positive Stimmen zur Cleanzone 2016 erhalten – vor allem die größeren Stände und das umfangreichere Produktangebot wurden sehr gelobt. Das bestätigt auch die auf 88 Prozent gestiegene Zufriedenheit der Besucher mit dem Angebot der Fachmesse. Übrigens werden die Aussteller- und Besucherzahlen der Cleanzone zertifiziert und jedes Jahr unabhängig von der Gesellschaft zur Freiwilligen Kontrolle von Messe- und Ausstellungszahlen (FKM) geprüft.“

2. Welche Schwerpunkte setzen Sie für die Cleanzone in Zukunft?

Johannes Schmid-Wiedersheim: „Wie sind der festen Überzeugung, dass die Reinraumtechnik ein Wachstumsmarkt mit Zukunft ist. Das spiegelt sich auch in der weltweit steigenden Zahl an Reinräumen wider. In vielen Industriezweigen wie beispielsweise der Automobil- und Lebensmittelindustrie sowie der Medizintechnik wird immer häufiger in Reinräumen produziert, um den wachsenden Anforderungen an die Qualität und Sicherheit der Produkte gerecht zu

werden. In anderen Hightech-Branchen steigen die Anforderungen an die Reinräume durch die Digitalisierung, die viel Mikroelektronik und eine konstante Verkleinerung der technischen Strukturen mit sich bringt, die diese wiederum anfälliger für Verunreinigungen macht.“

Bei diesen positiven Marktaussichten möchten wir den beteiligten Branchen mit der Cleanzone dauerhaft eine Plattform bieten, die aktuelle Trends und Innovationen zeigt und Basis für beste Gespräche und Geschäfte ist. Um unser langfristiges Engagement in die Reinraumtechnologie zu untermauern, haben wir auch den Termin für 2018, den 23. und 24. Oktober, bereits festgelegt und publiziert.“

3. Sie haben neu eine Strategiekommision für die Cleanzone gegründet. Welche Bedeutung hat das Gremium für die Fachmesse?

Johannes Schmid-Wiedersheim: „Eine gute Messe kann immer nur im engen Austausch mit der Branche vorangetrieben werden. Deshalb haben wir diese Strategiekommision ins Leben gerufen, die uns bei der Ausrichtung und Themensetzung der Messe kompetent berät. In der Kommission vertreten sind: Frank Duvernell, profi-con, Josef Ortner, Ortner Reinraumtechnik, Dr. Jürgen Blattner, BSR Ingenieurbüro, Michael Müller, vali.sys, Markus Thamm, cleanroom.de und Thorsten Schmitt, Siemens. Wir freuen uns sehr über diese Unterstützung. Gemeinsam wollen wir die Cleanzone in den kommenden Jahren erfolgreich weiterentwickeln und an den Bedürfnissen des dynamischen Reinraum-Marktes ausrichten.“

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

cleanzone

cleanzone
Ludwig-Erhard-Anlage 1
D 60327 Frankfurt am Main
Telefon: +49 69 7575 6290
Telefax: +49 69 7575 96290
E-Mail: anja.diete@messefrankfurt.com
Internet: <http://www.messefrankfurt.com>

Weil Zeit und Geld verschwendet sind, wenn nach dem Besuch eines Seminars das Vergessen eintritt.

GMP-TRAINING MIT ÜBUNGSFIRMA



Besonders gut können wir uns an Gelerntes erinnern, wenn wir die Lerninhalte reflektieren und einen Praxisbezug herstellen. Daher ist unsere Übungsfirma das zentrale Unterrichtsmedium in unseren GMP-Seminaren. Praktisches Erproben, Festigen und Reflektieren des vorab Gelernten anhand von konstruierten Fallbeispielen nimmt in unseren Seminaren eine wichtige Rolle ein. Der Unterricht mit der Übungsfirma ist weitaus mehr als nur trockene Theorie, ist interessanter, macht mehr Spaß und ist wesentlich nachhaltiger. Ihre Zeit und Ihr Geld sind sinnvoll eingesetzt.

Der Schulungs-Erfolg liegt in der praktischen Umsetzung. Er liegt im „Gewusst wie“ bei der Implementierung und Einhaltung der zahlreichen GMP-Vorschriften. Deshalb haben wir die Übungsfirma, ein pharmazeutisches Unternehmen, dessen Produktionsräume in einem virtuellen Modell dargestellt werden, entwickelt. Die Übungsfirma begleitet uns bei allen Kursen und ermöglicht es uns, die theoretischen Inhalte in die Praxis zu transferieren. Im Kurs kann man ausprobieren und probehandeln. So wird das Gelernte unter Anleitung von Experten aus der Pharmaindustrie auf anregende Weise vertieft. Unsere GMP-Seminare rücken den Praxisbezug in den Mittelpunkt!

Die nächsten Seminartermine sind:

22.03. - 24.03.2017: ExpertIn für Hygiene im GMP-Betrieb / Von der Kontaminationskontrolle bis zur Kontaminationsvermeidung

ReferentInnen:

- Michelle Schöser / Global Quality Microbiologist, Global Sandoz
- Alexander Szivak / Konsulent/Fit4GMP, ehem. GMP-Inspektor AGES/BASG
- Herwig Reichl / Geschäftsführung Hämosan

03.05. - 05.05.2017: ExpertIn für Infrastruktur und Qualifizierung / Von den User-Requirements bis zur Zertifizierung

ReferentInnen:

- Alexander Kraft / PU-Head Omnitrope DP, Sandoz Schafftenau
- Bernhard Adamitsch / Head QA, Dragenopharm Tittmoning
- Michael Gwercher / Geschäftsführung Ingenieurbüro Gwercher

20.09. - 22.09.2017: GMP-Allrounder / Die Gute Herstellungspraxis von A bis Z

ReferentInnen:

- Alexander Kraft / PU-Head Omnitrope DP, Sandoz Schafftenau
- Bernhard Adamitsch / Head QA, Dragenopharm Tittmoning
- Michelle Schöser / Global Quality Microbiologist, Global Sandoz

QMS SELLEMOND A 1100 Wien



Reinraumbekleidung Dekontamination Sterilisation

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

www.wzb-reinraum.de

Die Kunden aus der Pharmabranche bestellen jedes Jahr bei Gerresheimer in den Werken Essen und Lohr mehrere 100 Millionen Glasbehälter zur Verpackung von Medikamenten. Sind die Gläser produziert, müssen sie an den Kunden geliefert werden. Seit kurzem helfen Packroboter die Pharmagläser gut und sicher zu verpacken.

Pharmapack 2017: Gerresheimer optimiert das kalte Ende in der Pharmaglasproduktion mit modernen Packrobotern



„Die innovative Automatisierung unserer Produktionsabläufe sichert den Standort und verbessert die Qualität unserer Produkte“, sagt Dr. Jürgen Unruh, Geschäftsführer bei Gerresheimer in Essen. Er ergänzt, dass die Installation der Packroboter in Essen Vorbildfunktion für andere Werke der Gerresheimer Gruppe sein wird.

Pharmazeutische Verpackungen, wie die Pharmaflaschen aus Glas von Gerresheimer, unterliegen strengsten Vorschriften und müssen keim- und partikelarm sein. Bei den hohen Temperaturen während der Glasformung werden alle Keime abgetötet. Um auch danach eine Kontaminierung auszuschließen, gelangen die Flaschen nach Durchlaufen des Entspannungsofens über ein Förderband direkt in den Reinraum. Mit Hilfe von verschiedenen mechanischen und optischen Kontrollen werden fehlerhafte Flaschen aussortiert. Nach der letzten Kontrolle werden die Flaschen bereits im Reinraum in der gewünschten Gebindegröße in einem Safe Pack, einer Sicherheitsschrumpffolie, keimfrei und hermetisch verpackt.

Die Safe Packs müssen so verpackt und palettiert werden, dass sie bruchstabil transportiert werden können. Bislang wur-



Steuerung der Safe Packs am Touchscreen.

den sie von Mitarbeitern im Schichtdienst auf die Transportpaletten gepackt. Diese Arbeit erfordert viel Kraft, Konzentration und hat eine hohe Taktung. Um die daraus resultierenden Fehler in der Verarbeitung künftig auszuschließen, hat sich Gerresheimer zu einer weitgehenden Automatisierung der Palettierung entschlossen.



Die fertige Palette auf dem Weg zur Schrumpfanlage.

Über 1000 Packbilder

Die Auftragsnummer ist der Schlüssel, unter dem alle Daten für die Palettierung hinterlegt sind. Die Safe Packs werden gemäß Kundenspezifikation in der Verpackungsmaschine im Reinraum formiert und in die Folie eingeschweißt. Aktuell gibt es rund 1500 verschiedene Packbildvarianten, davon sind rund 1000 im Bereich der Safe Packs angesiedelt. Die Prüfung der Safe Packs auf das korrekte Packbild erfolgt künftig durch eine visuelle Dauerkontrolle mittels Kamerasystem mit 100%iger Zuverlässigkeit.

Die automatisierte Verpackung

Die Safe Packs werden über ein Fördersystem vom Reinraum zu den Roboter-Systemen transportiert und ausgerichtet. Der Roboter entnimmt vom Abnahmeplatz ein

Safe Pack und legt es auf der Palette gemäß Packvorschrift ab. Dabei kann der Bediener über Touchscreen die Lage der Safe Packs beim Einrichten steuern. Bevor die nächsten Safe Packs in der zweiten Ebene abgelegt werden, entnimmt der Packroboter eine Zwischenlage zum Schutz. Die fertige Palette wird zum Pufferplatz vor den Drehteller befördert, dann folgt die nächste. Die Palettensettel werden manuell von einem Bediener befestigt, der sie auch final freigibt. Danach können die Ausschleusung der Paletten und deren Transport zur Schrumpfanlage erfolgen.



Der Roboterarm legt ein Safe Pack auf der Palette ab.

07.02. - 08.02.2018: Pharmapack 2018, Paris (FR)

Gerresheimer AG
D 40468 Düsseldorf

MULTIVAC stellt auf der interpack 2017 in Düsseldorf ein umfassendes Portfolio an Verpackungslösungen für die Medizin- und Pharmaindustrie vor. Am Stand A 51 in Halle 17 präsentiert das Unternehmen neben einer Verpackungslinie mit automatisiertem Produkthandling auch Lösungen für das Verpacken von kleinen Serien.

MULTIVAC präsentiert umfassendes Lösungsportfolio für die Medizin- und Pharmaindustrie



Der Trend zu einer stärkeren Individualisierung und größeren Variantenvielfalt setzt sich ungebrochen fort - immer häufiger werden individuelle Medizinprodukte und Pharmazeutika in kleinen Losgrößen hergestellt und verpackt. Gleichzeitig sind gesetzliche Vorgaben und Normen, die beispielsweise aus der UDI-Richtlinie für Medizinprodukte oder der Serialisierung von Medikamenten resultieren, in den Verpackungs- und Kennzeichnungsprozessen umzusetzen. Den täglichen Herausforderungen werden Hersteller bislang meist durch eine Kombination von Verpackungslösungen für großen Ausstoß und kompakten Stand-Alone-Maschinen für das Verpacken von kleinen Chargen gerecht.

Vollautomatisiertes Verpacken von Spritzen

MULTIVAC bietet den Unternehmen der Gesundheitsindustrie bedarfsgerechte Verpackungslösungen aus einer Hand, ein umfassendes Expertenwissen, eine hohe Automatisierungskompetenz sowie einen professionellen Service.

Auf der interpack präsentiert der Allgäuer Hersteller unter anderem eine Tiefziehverpackungsmaschine im GMP Design mit einseitiger Kettenführung für das Verpacken von Spritzen. Die Maschine ist mit einer automatischen Spritzenzuführung ausgestattet, mit der bis zu 300 vorgefüllte Glas- oder Kunststoffspritzen pro Minute kontrolliert und prozesssicher transportiert werden können. Das Zuführsystem besteht aus Zuführband, Sternrad, Trapezband, einem 3-Achs-Roboter sowie dem Handhabungsmodul H 242 für das Einlegen der Spritzen in die Packungskavitäten. Die Verpackungsmaschine ist sehr flexibel für das Verpacken von Produkten in unterschiedlichen Formatbereichen und Materialien ausgelegt. Das schnelle und reproduzierbare Umrüsten erfolgt durch Werkzeugwechselsysteme sowie durch einen einfachen und schnellen Austausch des Komplettschnittwerkzeugs. Alle Komponenten der Verpackungslinie sind mit der Tiefziehverpackungsmaschine synchronisiert und über das Bedienterminal bedienerfreundlich und sicher zu steuern.

Die einseitige Kettenführung der Tiefziehverpackungsmaschine gewährleistet eine einfache Line Clearance sowie eine hohe Maschinenverfügbarkeit und Effizienz. Der kontrollierte Folienvorschub trägt zu geringen Anfahrverlusten beispielsweise nach einem Chargenwechsel bei. Auch das Leerfahren der Maschine („run empty-Funktion“) und die Reinigung derselben gestaltet sich sehr einfach. Dadurch ist dieses Konzept vor allem für kleine Serien und häufige Chargenwechsel geeignet.

Wirtschaftliches Verpacken von Kleinserien

Für das Verpacken von medizinischen und pharmazeutischen Produkten in kleinen Serien präsentiert MULTIVAC auf der interpack die kompakte Tiefziehverpackungsmaschine R 081. Sie bietet sich als Einstiegsmaschine für die Kleinserienproduktion sowie für

Unternehmen an, die den Einstieg in das automatisierte Verpacken planen. Die R 081 verfügt über ein „Slide-in“-Werkzeugwechselsystem für einen schnellen und einfachen Formatwechsel, wobei die Formatbereiche frei konfigurierbar sind. Sie ist sowohl für die Verarbeitung von flexibler Folie als auch von Hartfolie ausgelegt und kann mit unterschiedlichen Kennzeichnungssystemen ausgerüstet werden. Für die Herstellung von Vakuumverpackungen sowie Packungen mit modifizierter Atmosphäre und reduziertem Sauerstoffgehalt kann die Maschine mit Evakuier- und Begasungseinrichtungen ausgestattet werden.

Leistungsfähiges Direktdrucksystem für die gesetzekonforme Kennzeichnung

In Düsseldorf wird die R 081 erstmals mit dem Foliendirektdrucker DP 230 präsentiert, der mit einem netzwerkfähigen Thermo-transferdrucker der neuesten Generation, dem TTO 06, ausgestattet ist. Der DP 230 ist im Bereich der Siegelstation aufgebaut, damit bleibt der Einlegebereich der Verpackungsmaschine gut zugänglich. Der DP 230 bedruckt die Packungen längs und quer und ist damit für Maschinen mit mehrreihigen und mehrspurigen Werkzeugen geeignet. Durch die neuen Servoantriebe sind keine Messfahrten zur Positionierung des Druckers erforderlich - das spart Zeit beim Maschinenstart und bei Chargenwechseln.

Verpacken in Trays bei kleinen bis mittleren Stückzahlen

Im Bereich der Traysealer stellt MULTIVAC am Stand in Halle 17 den Traysealer T 260 vor. Die Maschine verfügt über verschiedene Ausstattungsoptionen für das Verpacken medizinischer und pharmazeutischer Erzeugnisse in kleinen bis mittleren Chargen und bietet ein hohes Maß an Prozesssicherheit, Messbarkeit, Reproduzierbarkeit und vor allem Flexibilität. Der T 260 kann unterschiedlichste Materialien als Zuschnitte oder von der Rolle verarbeiten. Hohe Siegelkräfte sorgen für eine gute Siegelqualität. Die bewährte IPC-Maschinensteuerung von MULTIVAC ermöglicht die Kontrolle und Steuerung des gesamten Verpackungsprozesses. Das Steuerungsterminal ist mit einem intuitiven Touch Screen ausgestattet, der die komplexen Abläufe visualisiert und sich durch maximalen Bedienkomfort auszeichnet. Kritische Parameter wie Siegeldruck, Kühlwasser und Temperatur werden permanent durch Sensoren überwacht. Anwendern stehen zudem diverse Softwareoptionen wie beispielsweise FDA CFR 21 Part 11 und die Auswertung von Produktionsdaten zur Verfügung.

04.05. - 10.05.2017: interpack 2017, Düsseldorf (D)

MULTIVAC Sepp Haggenmüller GmbH & Co. KG
D 87787 Wolfertschwenden



Bildrechte: Systec & Solutions GmbH

Mit der WLAN Option für die Systec & Solutions HMI-Systeme sind jetzt auch IGEL Thin-Clients drahtlos und mobil verwendbar. Zudem können mit der Bluetooth Option auch Bluetooth Hands Scanner oder andere Bluetooth HID Endgeräte drahtlos an die IGEL Thin-Clients angebunden werden.

IGEL Thin-Client – neu mit Bluetooth und WLAN Funktion



Über einen Bluetooth-Manager innerhalb der IGEL Konfigurationssoftware wird eine komfortable Verwaltung ermöglicht. Die Anwendungsfälle für die Bluetooth- und WLAN-Funktion reichen hierbei von mobilen Stationen für die pharmazeutische Produktion und zur Überwachung des Produktionsprozesses in der Life Science Industrie bis hin zu kosteneffizienter Nachrüstung von HMI-Systemen mit Thin-Client Technologie.

Auf alle PC-basierten HMI-Systeme der Systec & Solutions kann die IGEL Thin-Client Software der neusten Version 3 mittels des Universal Desktop Converter installiert und damit das HMI als vollwertiger IGEL Thin-Client verwendet werden. Dabei wird eine Client-Server Architektur realisiert, die das Fernsteuern des Servers komfortabel per Remotelösung ermöglicht. Um dies einfach und effizient zu realisieren ist die Thin-Client Technologie von IGEL bestens geeignet. Auch andere GMP-IT Hardware kann somit in eine IGEL Infrastruktur eingebunden werden. Dabei kann jedes HMI-System komfortabel mit der Universal Management Suite zentral administriert werden.

Die Vorteile eines IGEL Thin-Clients im GMP-Umfeld mit Bluetooth und WLAN Funktion:

- Einbindung von HMI-Systemen im GMP-Umfeld in bereits vorhandene IGEL Infrastruktur drahtlos

- per WLAN oder Ethernet
- Drahtlose Verwendung des IGEL Thin-Clients mit akkubetriebenen TROLLEY-Plattformen per WLAN
- Barcodescanner können direkt am IGEL Thin-Client per Bluetooth drahtlos angebunden werden
- Bluetooth HID-Endgeräte oder andere können direkt an den Thin-Client angebunden werden
- Unterstützt die Touchscreen Bedienung
- Anschluss von USB-Geräten
- Unterstützung aller gängigen Remote-Protokolle wie RDP, Citrix, VMware oder VNC
- Zentrale profilbasierte Remote-Administration aller IGEL Thin-Clients per Universal Management Suite
- Serielle Schnittstelle für Waagen
- Kundenspezifische Anpassungsmöglichkeiten der IGEL Software
- Kostengünstiger als konventionelle KVM-Lösungen oder PCs
- Geringer Wartungsaufwand
- Austausch und Installation der Hardware erfolgt bei einem Servicefall einfach über Plug-and-Play



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



„Wir sind
für Sie da.“

Fullservice for cleanroom solutions

- GMP- und Nutzerberatung
- Dokumentenerstellung nach EU-GMP-Leitfaden; Annex 15
- partikuläre und mikrobiologische Qualifizierungen, Wartungen und Service inkl. Messtechnik und Dokumentation für „as built“, „at rest“ und „in operation“
- Qualifizierungen von Kühl- und Wärmegeräten
- Hygienepläne, Schleusenordnungen, SOP's
- GMP- und Hygieneschulungen



Breakdance battle am CWS-boco Stand auf den LOUNGES 2017

CWS-boco präsentierte optimierte boco Cleanroom Line

Auf der diesjährigen „Lounges 2017“ präsentierte boco erstmals die optimierte Berufskleidungskollektion „boco Cleanroom Line“ samt dem Reinraum-Fullservice. Ebenso klärte das Unternehmen vor Ort zum richtigen Einkleiden von Reinraumkleidung auf. Die Messe fand vom 31. Januar bis 2. Februar in Stuttgart statt. CWS-boco war in Halle 9 am Stand D3.1 vertreten.

Reinraumkleidung „boco Cleanroom Line“

CWS-boco überarbeitete kürzlich seine Kollektion „boco Cleanroom Line“ und zeigte diese vor Ort erstmals. Durch Designoptimierungen konnte der Tragekomfort weiter verbessert werden. Die Kollektion wird den strengen Anforderungen an Kleidung für den Reinraum gerecht und ist vollständig dekontaminier- und sterilisierbar. Sie eignet sich für den Einsatz in unsteriler und steriler Umgebung und ist in weiss und hellblau erhältlich. Die glatte Oberfläche der Kleidung reduziert den Abrieb, gibt keine Partikel ab und die verwobenen Carbonfasern verhindern eine elektrostatische Aufladung. Das Sortiment ist robust und langlebig und entspricht der DIN EN ISO 14644-1.

Service am Stand: richtiges Einkleiden

Besucher konnten sich am Stand zum richtigen Einkleiden der Reinraumausstattung informieren. Das Unternehmen zeigte vor Ort ein Schulungsvideo, das das Thema anschaulich erklärt. Begleitend dazu fanden regelmäßig Live-Vorfürungen statt, die die erforderlichen Maßnahmen beim Anlegen von Reinraumkleidung erläutern und Tipps für das richtige Ankleiden gaben.



Richtiges-Ankleiden-von-Reinraumkleidung

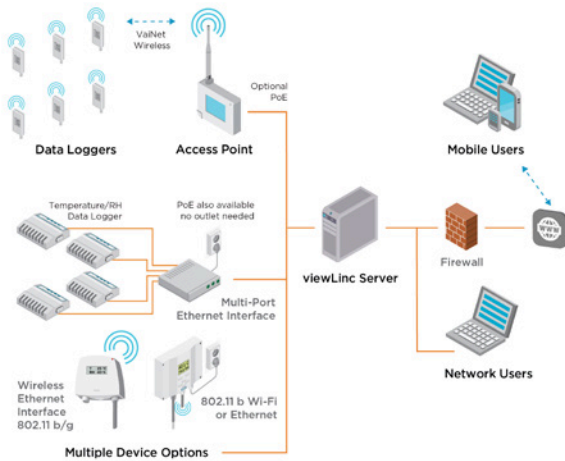
Aufbereitung der Kleidung

CWS-boco übernimmt die professionelle Aufbereitung und Dekontamination von Reinraumbekleidung. Die hochmodernen Wäschereien erfüllen sämtliche Anforderungen zur Klassifizierung der Luftreinheit in Reinnräumen der ISO Klassen 4-9 und der Pharmaklassen A-D. Ein effizientes Qualitätsmanagement, zertifiziert nach DIN EN ISO 9001, kontrolliert dabei alle laufenden Prozesse. Das Unternehmen bietet die professionelle Aufbereitung von Reinraumkleidung aller Klassen aus einer Hand und liefert maßgeschneiderte Lösungen für eine effektive Kontaminationskontrolle im gesamten Servicekreislauf. Die Verwendung von RFID-Chips oder Barcodes gewährleistet die Überwachung jedes Kleidungsstücks über dessen gesamten Lebenszyklus hinweg.



CWS-boco Deutschland GmbH
Dreieich Plaza 1 A
D 63303 Dreieich
Telefon: +49 (0)6103 309 0
Telefax: +49 (0)6103 309 169
E-Mail: info@cws-boco.de
Internet: <http://www.cws-boco.de>

Neues Umweltüberwachungssystem mit exzellenter Funkreichweite



Vaisala zeigte auf der internationalen Messe für Reinraum- und Pharmaprozesstechnik, Lounges 2017 in Stuttgart, sein neues drahtloses Umweltüberwachungssystem, das sich durch besonders hohe Funkreichweite auszeichnet. Das Vaisala viewLinc Monitoring System, das sich schon seit Jahren in kritischen Laborumgebungen in der Pharma- und Chemiebranche bewährt hat, besteht aus der viewLinc Enterprise Server Software und zusätzlichen Überwachungsgeräten. Das neue Umweltüberwachungssystem ermöglicht nun nicht nur Funkverbindungen mit großer Reichweite, sondern überzeugt auch durch eine hohe Nutzerfreundlichkeit und schnelle Implementierung.

Das System integriert ein breites Spektrum von Vaisala Datenloggern, Messwertgebern und Anschlussmöglichkeiten für die Überwachung von Temperatur, relativer Feuchte, Taupunkttemperatur, CO₂, Differenzdruck, Schaltkontakten und vielem mehr. Auf Basis der gemessenen Daten bereitet es Informationen zu Echtzeitrends auf, zeigt zusätzlich Alarmhinweise sowie frei konfigurierbare Reportings mit zuverlässigen Umgebungsdaten. Damit eignet sich das neue viewLinc Monitoring System besonders für den Einsatz in der Pharma- und Chemieindustrie sowie für GxP-regulierte Anwendungen.

Neu gestaltetes Bedienkonzept

„In Zusammenarbeit mit mehreren langjährigen Kunden haben wir eine Wunschliste mit Systemfunktionen erstellt, die entweder vereinfacht oder automatisiert werden sollten. Zeitaufwändige oder komplexe Schritte bei der Systeminstallation wurden zum Beispiel eliminiert bzw. optimiert; zudem haben wir in die neue Softwareoberfläche eine Hilfefunktion eingebunden, die die Nutzer bei der Durchführung häufiger Aufgaben unterstützt“, so Andreas Knop, Sales Director Europe, Vaisala Controlled Environment.

Damit steht jetzt ein Überwachungssystem zur Verfügung, das sich in Minutenschnelle installieren lässt und die Compliance-Anforderungen über Jahre erfüllt sowie praktisch alle Probleme im Zusammenhang mit drahtlosem Daten-Logging löst.

VaiNet: Funktechnik mit exzellenter Reichweite

Das neue viewLinc System arbeitet mit modernster Funktechnologie, die die zuverlässige Kommunikation von Funkloggern in

Umgebungen mit vielen Störfaktoren zulässt. VaiNet, die proprietäre viewLinc Funktechnologie, verfügt über eine hohe Reichweite. Die störungsfreie Übertragung über weite Distanzen zwischen den Netzwerkzugangspunkten und den Datenloggern ermöglicht die Kommunikation über eine Distanz von mehr als 100 Metern innerhalb geschlossener Räume. Wände, Geräte, WLAN-Netze oder andere häufige Störfaktoren haben keinen Einfluss auf diese Reichweite.

Die VaiNet-Funktechnologie bietet eine hervorragende Verbindungsqualität beziehungsweise Durchdringungstiefe des Signals im Vergleich zu Techniken, die andere Funküberwachungssysteme verwenden. Repeater oder Signalverstärker sind nicht erforderlich.

„Zu Beginn der Entwicklung des neuen Systems haben wir uns erst einmal die bestehenden Technologien für drahtlose Überwachungsgeräte angesehen“, so John Bekema, Ingenieur für Forschung und Entwicklung bei Vaisala. „Dann haben wir unsere Ziele festgelegt, für einen Datenlogger, der viele der Probleme dieser bestehenden Geräte löst. Eines der ersten Ziele war eine Fernbereichs-Signalstärke speziell für große, stark frequentierte Umgebungen. Dann war uns eine zuverlässige Punkt-zu-Punkt-Kommunikation wichtig, die Geräte sollten voneinander unabhängig sein und kein Einzelfehler im Netzwerk zu Datenverlust führen. Schließlich wollten wir einen Logger mit sehr geringem Stromverbrauch. Und, er musste Standard-Batterien verwenden, die einfach auszuwechseln sind.“

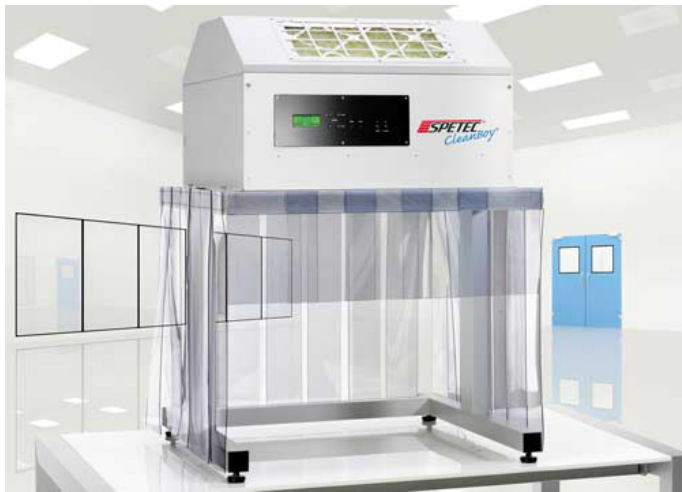
Dass sich diese Herangehensweise gelohnt hat, zeigt unter anderem der 2. Platz der PROCESS Best of 2016 in der Kategorie „Products MSR/Automatisierung“. In der Begründung heißt es unter anderem: Das Vaisala View Linc Monitoring-System ermöglicht nicht nur Funkverbindungen mit großer Reichweite, sondern überzeugt auch durch eine hohe Nutzerfreundlichkeit und schnelle Implementierung in kritischen Pharma-Umgebungen.

VAISALA

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

Partikelfreie Luft für jeden Arbeitsplatz in der Industrie und Forschung

Reinraumstation CleanBoy®



einem Reinraummodul der Serie SuSi® (Super Silent) erreicht, welches genau über dem Arbeitsplatz angeordnet ist. Dieser Arbeitsplatz wird mit gefilterter hochreiner Luft überströmt. Wenn in üblicher Raum-atmosphäre ca. 9.000 bis 15.000 Partikel zu finden sind, so sind es unter Reinraumbedingungen gerade einmal 3 Partikel je Liter Luft.

Teile bzw. Komponenten aus der Mechanik, Elektronik, Opto-Elektronik, Medizin- oder Biotechnologie werden mit hoher Prozesssicherheit montiert bzw. aufbewahrt. Eine mobile Version des CleanBoy® auf Rädern ermöglicht den innerbetrieblichen Transport zu verschiedenen Einsatzorten. Maßgerechte Anpassungen an problematische Arbeitsplätze sind ebenfalls möglich.

Durch Einsatz des CleanBoys® in einem großen, begehbaren Reinraum ergibt sich ein begrenzter Raum, in dem sich praktisch keine Partikel mehr nachweisen lassen. Das Gerät gibt es als Tisch- und als Standgerät. Es bedarf keiner Installation und ist sofort nach Lieferung betriebsbereit.

Die SPETEC GmbH in Erding, stellt ein neues Produkt auf dem Gebiet der Reinraumtechnik vor. Die Reinraumstation CleanBoy® ermöglicht es dem Anwender, an jedem beliebigen Arbeitsplatz Reinraumbedingungen mit hoher Wirkung bei geringem Investitionsaufwand zu schaffen.

Extrem saubere Bedingungen spielen in Forschung und Produktion sowie im Service eine immer wichtigere Rolle. Die Reinraumtechnik strebt an, Partikel vom Durchmesser 0,12 µm und größer aus einem begrenzten Raum zu entfernen, in dem höchste Reinheitsstandards einen sicheren Prozessablauf gewährleisten. Dies wird mit



Spetec Gesellschaft für Labor- und Reinraumtechnik mbH
Berghamer Straße 2
D 85435 Erding
Telefon: 08122/99533
Telefax: 08122/10397
E-Mail: christian.gruener@spetec.de
Internet: <http://www.spetec.de>

Einsetzbar im Reinraum ab ISO 7

Reinraum Reinigungsrolle MX



Folie verschmutzt, wird sie abgezogen und die Rolle ist sofort wieder einsatzbereit.

Die Reinigungsrolle besteht aus einem Polyethylenfilm der mit einem Wasser basierenden Acryl-Kleber und einem antimikrobiellen Wirkstoff beschichtet ist. Das Handling ist sehr einfach, ebene und harte Flächen lassen sich schnell und effizient reinigen.

Die Reinigungsrolle wird einfach auf den wiederverwendbaren Griff aus nicht kontaminierendem Material gesteckt. Nun wird die Rolle über das zu reinigende Material gerollt, Verunreinigungen werden aufgenommen und nicht wieder abgegeben. Ist eine Lage der



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

Als Systemanbieter von polymeren Komponenten für die Medizintechnik und Pharmazie präsentiert sich RAUMEDIC auch 2017 auf der Medtec Europe in Stuttgart – im Herzen der deutschen Medtech Industrie. Das Unternehmen zeigt seine Kompetenz in der Umsetzung von Kundenideen in Produkte, die es in Funktionalität und Wirtschaftlichkeit auf den Punkt bringen.

THINK SMALL – RAUMEDIC auf der Medtec Europe

Auf der Medtec Europe erwartet RAUMEDIC dieses Jahr unter anderem mit dem Motto „THINK SMALL“.

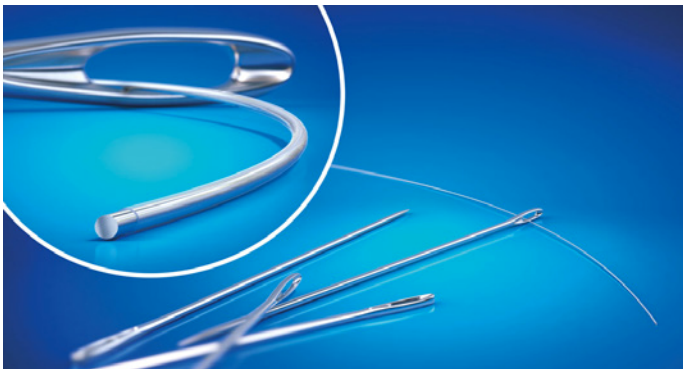
Dem ungebrochenen Trend nach minimalinvasiven Eingriffen stellt sich das Unternehmen mit kleinstdimensionierten Schläuchen und Formteilen – mit hohen Funktionalitäten auf kleinstem Raum, gefertigt innerhalb engster Toleranzen. Damit verfolgt der Entwickler und Produzent polymerer Lösungen ein Ziel: patientenschonende Eingriffe für eine schnelle Genesung.

RAUMEDIC bleibt dabei nicht bei der Verwendung von Thermoplasten und Silikonem stehen. Metallkomponenten, wie zum Beispiel feinste Drähte, sowie elektronische Bauteile, kombiniert und inte-

griert auch mit Hochleistungspolymeren, kennzeichnen heute medizintechnische Lösungen von morgen.

04.04. - 06.04.2017: Medtec Europe 2017, Stuttgart (D)

Raumedic AG D 95233 Helmbrechts



Für den Einsatz in sensiblen Bereichen

Mehrweg-Überschuhe aus DE-TEX Material



Um der elektrostatische Aufladung entgegenzuwirken, ist eine Karbonfaser in das Gewebe eingearbeitet, die das Anziehen von Partikeln verhindert. Die Sohle besteht aus ESD gerechtem Kunstleder.

Für den Einsatz im Reinraum muss die Bekleidung fachgerecht dekontaminiert werden.

Die Überschuhe sind bei 60°C waschbar.

Die in weiß und hellblau lieferbaren Überschuhe sind knöchelhoch und am Fuß-einstieg mit einem Gummizug ausgestattet.



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

Die Überschuhe sind für den Einsatz in sensiblen Bereichen der ISO Klasse 5 geeignet. Das aus Polyester bestehende Material garantiert eine geringe Partikelabgabe.

Hochwertige Materialdurchreichen der Serie Kambic

Edelstahl-Materialschleusen für Reinräume

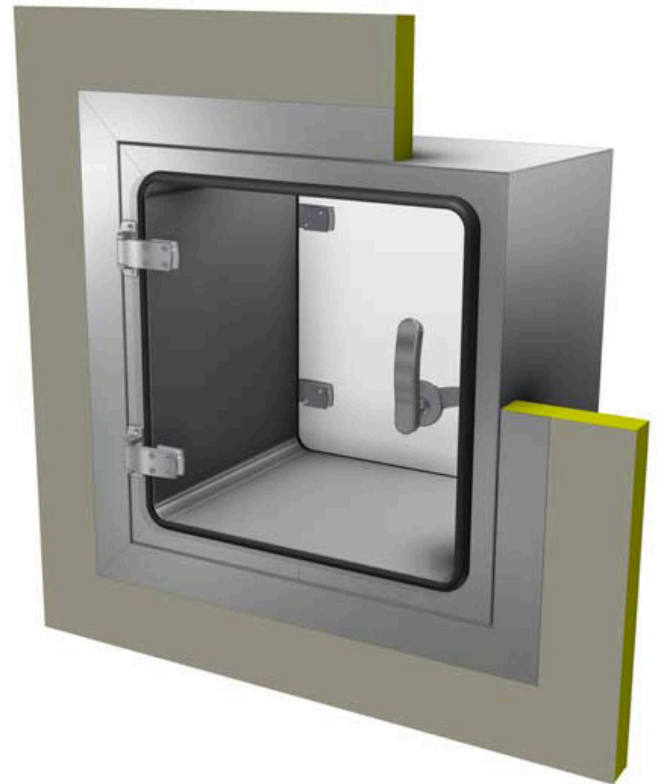
Materialschleusen werden immer dort verwendet, wo Werkstoffe, Ausrüstung, Dokumente oder Stichproben zwischen Reinräumen, Räumen mit unterschiedlichem

Druck oder Räumen mit unterschiedlichen Reinheitsklassen kontrolliert transferiert werden sollen.

Bei vielen medizinischen und pharmazeutischen Institutionen, Entwicklungslabors und Produktions-Unternehmen auf der ganzen Welt sind diese bereits im Einsatz.

Die Edelstahl-Materialschleusen der Serie „Kambic“ sind das Ergebnis jahrelanger Erfahrung im Bereich der Entwicklung und Produktion von Laborgeräten.

Das Standardprogramm kann sich sehen lassen. Und durch die angebotenen Zusatzoptionen wie Luftzirkulation und Filtrierung, UV-Lampen und vieles mehr gelingt der Transfer des Materials noch sicherer und sauberer.



CiK Solutions GmbH
D 76131 Karlsruhe

Das neue Volumenstrom-Messgerät Defender 530+ von Mesa Labs steht ab sofort zur Verfügung und ersetzt den Defender 530 und Definer 220

New Defender 530+



Mit einer unvergleichbaren Genauigkeit von 0.75 % im volumetrischen Bereich repräsentiert der Defender 530+ die nächste Generation der bewährten Mesa Labs DryCal-Technologie!

Der Defender 530+ bietet den Anwendern einen echten Primärstrom-Kalibrator für industrielle Hygiene-, Umwelt- und Laboranwendungen.

MERKMALE:

- bewährte DryCal-Technologie für Primärnormale
- Genauigkeit der Volumenstrom-Messung $\pm 0.75\%$ vom Messwert
- präzise Messung der Volumenstroms über einen sehr großen Messbereich von 5 ml bis 30 Liter/Min.
- geeignet zur Kalibrierung und für Validierungsprozesse im Bereich industrieller Hygiene-, Umwelt- und Laboranwendungen
- Einzel- und Dauermessungen möglich
- Download der Messwerte auf PC möglich
- Eigenprüfung durch integrierten Lecktest
- Klein, leicht und kompakt im Aufbau - griffige Oberfläche!

Die DryCal Volumenstrom-Messgeräte werden mit einer Hersteller-Kalibrierung ausgeliefert. Mesa Labs ist als Kalibrierlabor entsprechend der Norm ISO/IEC 17025 akkreditiert. Entsprechend der ILAC-MRA Vereinbarungen werden diese Kalibrierungen durch die DAkkS anerkannt.

DEHA
Haan & Wittmer GmbH

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

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

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

→ Profi-Suche

Vorauswahl Rubrik:

Suchbegriff (mind. 3 Zeichen):



Stellenmarkt für qualifizierte Fach- und Führungskräfte

Berufsfelder*

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

Regionen*

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

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

Stichwort

[Suche starten](#)

Suchbegriff: Reinraum, Stand: 28.02.2017 – Gesamt 5 Stellen

Produktionsmitarbeiter (m/w) Reinraumfertigung Bedienung, Einrichtung und Überwachung von Produktionsanlagen im Reinraum (17.02.17)	ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG München
Maschinen und Anlagenführer für die Abfüllung steriler Arzneiformen (w/m) Einrichten und Rüsten von Produktionsanlagen- und Maschinen (24.02.17)	Lohmann Pharma Herstellung GmbH Cuxhaven
Prozessingenieur (m/w) Frontend Fotolithografie Betreuung automatischer Fotolithografie-Anlagen (Clusteranlagen, Stepper, Inspektionstools, Wafer Sorter) (16.02.17)	OSRAM Opto Semiconductors Gesellschaft mit beschränkter Haftung Regensburg
Prozessingenieur (m/w) Frontend Nasschemie Prozesstechnische Betreuung automatischer Anlagen in der Dickenbearbeitung (27.02.17)	OSRAM Opto Semiconductors GmbH Regensburg
Prozessingenieur (m/w) Frontend Nasschemie Optimierung der Anlagen und Prozesse, Spezifikation von Chemie-Anlagen und Prozessen (16.02.17)	OSRAM Opto Semiconductors Gesellschaft mit beschränkter Haftung Regensburg

Suchbegriff: Messtechnik, Stand: 28.02.2017 – Gesamt: 221 Stellen

Messtechniker (m/w) optische 3D Messtechnik Überprüfung der Maßhaltigkeit von Fahrzeuginterieurbauteilen, Messaufnahmen, Prüflernen (28.02.17)	DRÄXLMAIER Group Vilsbiburg bei Landshut
Messtechniker/in mit Schwerpunkt Koordinatenmesstechnik Durchführung von fertigungsbegleitenden Messtätigkeiten an Metallverarbeitungszeugnissen (27.02.17)	über Klug Personalmanagement GmbH & Co. KG Berlin
Produktmanager (m/w) für HF-Messtechnik im Bereich Wireless Communications Durchführung der Produkt-, Preis- und Absatzplanung, Begleitung des Entwicklungsprozesses (20.02.17)	ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG München
Software-Anwendungstechniker (m/w) Unternehmensbereich Koordinatenmesstechnik Konzeption, Vorbereitung und Durchführung von Schulungen und Systemdemonstrationen (16.02.17)	Märklen GmbH & Co. KG Neckarsulm
Embedded Software Entwickler/in Multisensor Messtechnik Entwicklung und Pflege der Messtechnik von verteilten Multisensorsystemen (10.02.17)	Robert Bosch GmbH Leonberg
Software Entwickler/in Messtechnik Erstellung von Messtechnik- Konfigurationen für verschiedene Plattform-/Kundenprojekte (10.02.17)	Robert Bosch GmbH Leonberg
Produktmanager Armaturen Analysenmesstechnik (m/w) Konzeption der strategisch marktbezogenen Ausrichtung der Produktgruppe (24.02.17)	Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG Gerlingen
Messtechniker NVH Akustik (m/w) Beratung von Versuchsingenieuren bei Methodik, Prüfverfahren und	Faurecia Automotive GmbH Augsburg

März 2017						
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
9	27	28	1	2	3	4
10	6	7	8	9	10	11
11	13	14	15	16	17	18
12	20	21	22	23	24	25
13	27	28	29	30	31	1
14	3	4	5	6	7	8

Veranstaltungen im März 2017



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

Seminar

GMP in Einkauf und Beschaffung

Termin: 15.03.2017

Veranstaltungsort: Freiburg

Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

Reinigungsvalidierung im GMP Umfeld

Termin: 15.03.2017

Veranstaltungsort: Rheinfelden

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

Seminar

Der Validierungsbeauftragte in der pharmazeutischen Industrie (QV 16)

Termin: 15.03.2017 - 17.03.2017

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

GMP-/Basis-Einstiegsschulung (B 1)

Termin: 15.03.2017

Veranstaltungsort: Mannheim

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

Rechtssichere GMP-Verträge (QS 4)

Termin: 15.03.2017

Veranstaltungsort: Mannheim

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

Moderne Reinraumtechnik: Planung, Layout, Konstruktion - CLEANROOM EXPERTS DAY

Termin: 15.03.2017

Veranstaltungsort: Leipzig

Veranstalter: ReinraumAkademie GmbH

Seminar

Basis: GDP Gute Vertriebspraxis

Termin: 21.03.2017

Veranstaltungsort: Olten (CH)

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Basis: GDP Lager und Transport

Termin: 21.03.2017

Veranstaltungsort: Baden-Baden

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Experte für Qualitätskontrolle Modul 1

Termin: 21.03.2017 - 22.03.2017

Veranstaltungsort: Baden-Baden

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Zulassung kompakt

Termin: 21.03.2017

Veranstaltungsort: Olten (CH)

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Reine Räume kompakt

Termin: 21.03.2017

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

Kompakt: Anforderungen an Medizinprodukte

Termin: 21.03.2017

Veranstaltungsort: Wiesbaden

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Management Review

Termin: 21.03.2017

Veranstaltungsort: Freiburg

Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

Verhalten im Reinraum - Tagestraining

Termin: 21.03.2017

Veranstaltungsort: Leipzig

Veranstalter: ReinraumAkademie GmbH

Seminar

Batch Record Review und Freigabe

Termin: 22.03.2017

Veranstaltungsort: Olten (CH)

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

GMP in Lager und Logistik

Termin: 22.03.2017

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

Praxis: EN ISO 13485

Termin: 22.03.2017

Veranstaltungsort: Wiesbaden

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Messunsicherheitsberechnung nach GUM

Termin: 22.03.2017 - 23.03.2017

Veranstaltungsort: Kirchzarten

Veranstalter: Testo Industrial Services GmbH - Deutschland

Seminar

Professionelle Reinraumreinigung - Tagestraining

Termin: 22.03.2017

Veranstaltungsort: Leipzig

Veranstalter: ReinraumAkademie GmbH

März 2017						
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
9	27	28	1	2	3	4
10	6	7	8	9	10	11
11	13	14	15	16	17	18
12	20	21	22	23	24	25
13	27	28	29	30	31	1
14	3	4	5	6	7	8

Veranstaltungen im März 2017



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

Seminar

Brandschutz bei Leitungs- und Lüftungsanlagen

Termin: 22.03.2017 - 23.03.2017

Veranstaltungsort: Düsseldorf

Veranstalter: VDI Wissensforum

Seminar

GMP-gerechte Dokumentation und Administration

Termin: 22.03.2017

Veranstaltungsort: Aarau (CH)

Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

Forum Pharma: Reinräume

Termin: 22.03.2017 - 23.03.2017

Veranstaltungsort: Mauerbach bei Wien (A)

Veranstalter: IIR GmbH

Tagung

Fachkonferenz „Reinräume aktuell“

Termin: 22.03.2017 - 23.03.2017

Veranstaltungsort: Mauerbach bei Wien (A)

Veranstalter: IIR GmbH Institute for International Research (I.I.R.) GmbH

Seminar

ExpertIn für Hygiene im GMP-Betrieb / Von der Kontaminationskontrolle bis zu Kontaminationsvermeidung

Termin: 22.03.2017 - 24.03.2017

Veranstaltungsort: Wien (A)

Veranstalter: QMS SELLEMOND

Seminar

Basis: Computervalidierung

Termin: 23.03.2017

Veranstaltungsort: Olten (CH)

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

GMP-Regularien: Übersicht und aktuelle Entwicklungen

Termin: 23.03.2017

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

ICH Q9-Kurs Risikoanalysen in der Praxis

Termin: 23.03.2017 - 24.03.2017

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

Intensiv: GMP-Auditor

Termin: 28.03.2017 - 30.03.2017

Veranstaltungsort: Olten (CH)

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Validierung von sterilen und aseptischen Prozessen (QV 3)

Termin: 28.03.2017 - 29.03.2017

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Tagung

Pharma-Kongress Produktion & Technik 2017

Termin: 28.03.2017 - 29.03.2017

Veranstaltungsort: Düsseldorf/Neuss

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

Qualifizierung Modul 1

Termin: 28.03.2017

Veranstaltungsort: Frankfurt am Main

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Quality Review Modul 1

Termin: 28.03.2017

Veranstaltungsort: Unna bei Dortmund

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Quality Review: Quality Metrics

Termin: 29.03.2017

Veranstaltungsort: Unna bei Dortmund

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Validierung Modul 2

Termin: 29.03.2017

Veranstaltungsort: Frankfurt am Main

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

GMP-Basis-Training TECHNIK (PT 28)

Termin: 30.03.2017 - 31.03.2017

Veranstaltungsort: Neuss

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

GMP Datenmanagement

Termin: 30.03.2017

Veranstaltungsort: Unna bei Dortmund

Veranstalter: PTS Training Service

April 2017						
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
13	27	28	29	30	31	1 2
14	3	4	5	6	7	8 9
15	10	11	12	13	14	15 16
16	17	18	19	20	21	22 23
17	24	25	26	27	28	29 30
18	1	2	3	4	5	6 7

Veranstaltungen im April 2017



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

Seminar

Praxisseminar Sicherheitstraining Zytostatika

Termin: 31.03.2017 - 01.04.2017

Veranstaltungsort: Hamburg

Veranstalter: Berner International GmbH

Workshop

GMP Basis-Seminar

Termin: 03.04.2017 - 04.04.2017

Veranstaltungsort: Kirchzarten

Veranstalter: Testo Industrial Services GmbH - Deutschland

Tagung

Europe Conference 'Lead and Manage Future Operations'

Termin: 03.04.2017 - 06.04.2017

Veranstaltungsort: Barcelona (Spain)

Veranstalter: ISPE - DACH

Seminar

GMP-Auditor Modul 2: Sicher Auditieren

Termin: 04.04.2017 - 05.04.2017

Veranstaltungsort: Speyer / Verant.: PTS Training Service

Seminar

SOPs: Erstellen und Anwenden

Termin: 04.04.2017

Veranstaltungsort: Speyer

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Basis: Qualifizierung

Termin: 04.04.2017

Veranstaltungsort: Olten (CH)

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Medizinprodukte

Termin: 04.04.2017

Veranstaltungsort: Freiburg

Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

Clean Rooms & HVAC Systems

Termin: 04.04.2017 - 05.04.2017

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

Webinar: Arzneimittelwerberecht kompakt

Termin: 04.04.2017

Veranstaltungsort: dem PTS Connect Webinar-Raum

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

LQS und Abweichungen kompakt

Termin: 04.04.2017

Veranstaltungsort: Unna bei Dortmund

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Basis: Validierung

Termin: 05.04.2017

Veranstaltungsort: Olten (CH)

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

BRR und Freigabe

Termin: 05.04.2017

Veranstaltungsort: Unna bei Dortmund

Veranstalter: PTS Training Service

Workshop

Risikobasierte Qualifizierung

Termin: 05.04.2017

Veranstaltungsort: Kirchzarten

Veranstalter: Testo Industrial Services GmbH - Deutschland

Tagung

Reinraum: Reinigung, Verhalten, Schulung - REINRAUM-EXPERTENTAGE

Termin: 05.04.2017 - 06.04.2017

Veranstaltungsort: Wangen an der Aare (CH)

Veranstalter: CleanroomAcademy GmbH

Seminar

Track & Trace Training Course

Termin: 05.04.2017 - 06.04.2017

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

Cross Contamination - The new EU requirements for the use of multipurpose equipment

Termin: 05.04.2017 - 06.04.2017

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

Quality Oversight

Termin: 05.04.2017

Veranstaltungsort: Freiburg

Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

Umgang mit Risikoanalysen im GMP-Umfeld

Termin: 06.04.2017

Veranstaltungsort: Freiburg

Veranstalter: gmp-experts GmbH

Workshop

GPM-Seminar Aufbau II - Kalibrierung, Validierung

Termin: 06.04.2017

Veranstaltungsort: Kirchzarten

Veranstalter: Testo Industrial Services GmbH - Deutschland

Seminar

3. GMP, GDP Kongress in der Schweiz

Termin: 06.04.2017

Veranstaltungsort: Niederbipp (CH)

Veranstalter: PTS Training Service

April 2017						
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
13	27	28	29	30	31	1 2
14	3	4	5	6	7	8 9
15	10	11	12	13	14	15 16
16	17	18	19	20	21	22 23
17	24	25	26	27	28	29 30
18	1	2	3	4	5	6 7

Veranstaltungen im April 2017



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

Seminar

Leitung der Herstellung Abweichungen

Termin: 06.04.2017

Veranstaltungsort: Unna bei Dortmund
Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Seminar: Grundlagen Technische Sauberkeit

Termin: 19.04.2017 - 20.04.2017

Veranstaltungsort: Stuttgart
Veranstalter: Süddeutscher Verlag Veranstaltungen GmbH

Seminar

Seminar: Grundlagen Technische Sauberkeit – Aktueller Stand in der Automobilindustrie

Termin: 21.04.2017

Veranstaltungsort: München
Veranstalter: Süddeutscher Verlag Veranstaltungen GmbH

Seminar

Webinar: Wenn Nicht-Juristen Verträge entwerfen

Termin: 24.04.2016

Veranstaltungsort: dem PTS Connect Webinar-Raum
Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Computervalidierung Modul 3: Spezifizieren und Testen

Termin: 25.04.2017 - 26.04.2017

Veranstaltungsort: Wiesbaden
Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Basis: Excel-Auswertebblätter im Labor

Termin: 25.04.2017

Veranstaltungsort: Olten (CH)
Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Reinigungsvalidierung

Termin: 25.04.2017 - 26.04.2017

Veranstaltungsort: Karlsruhe
Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

Lyophilisation kompakt

Termin: 25.04.2017 - 27.04.2017

Veranstaltungsort: Marburg
Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

Verhalten im Reinraum - Tagestraining

Termin: 25.04.2017

Veranstaltungsort: Penzberg (Deutschland)
Veranstalter: ReinraumAkademie GmbH

Seminar

Praxiskurs Dampfsterilisation - Mit 4 Praxis-Workshops in der Firma Belimed Sauter AG an betriebsbereiten Autoklaven

Termin: 25.04.2017 - 27.04.2017

Veranstaltungsort: Horn (CH)
Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

GMPs for Equipment, Utilities and Facilities

Termin: 25.04.2017 - 27.04.2017

Veranstaltungsort: Berlin
Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

Reinigung: Praktikum gemäss Anhang 15 Qualifizierung und Validierung

Termin: 25.04.2017

Veranstaltungsort: Zuchwil (CH)
Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

GDP kompakt

Termin: 25.04.2017

Veranstaltungsort: Köln
Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Experte für Wirkstoffe: API

Termin: 25.04.2017 - 26.04.2017

Veranstaltungsort: Unna bei Dortmund
Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Basis: Anforderungen Medizinprodukte

Termin: 26.04.2017

Veranstaltungsort: Olten (CH)
Veranstalter: PTS Training Service

Workshop

Reinraum-Workshop

Termin: 26.04.2017 - 27.04.2017

Veranstaltungsort: Kirchzarten
Veranstalter: Testo Industrial Services GmbH - Deutschland

Seminar

Pharmatechnik Modul 1

Termin: 26.04.2017 - 27.04.2017

Veranstaltungsort: Wiesbaden
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).