

ReinRaum Technik

STERILTECHNIK
HYGIENE
PRODUKTION

5

23. JAHRGANG
NOVEMBER 2021

**DER WERT WAHREN FORTSCHRITTS:
NEUE TECHNOLOGIEN, DIE ARBEIT LEICHTER MACHEN
UND ANWENDER BEGEISTERN.**

MEHR AUF SEITE 26/27.

Hydroflex

**Luftreiniger im
Reinraum-Umfeld**

Achim Thelen

**Lichtlösungen für hohe
Hygieneansprüche**

Karlheinz Kriegsmann

**Ethylenoxid, Gamma
oder Heißdampf?**

Florian Schindler

WILEY

Bitte bleiben
Sie gesund :-)



Know-how und News – für Forschung und Industrie.

- Die führende Fachpublikation im deutschsprachigen Raum
- für Betreiber und Nutzer von Reinräumen
- 23. Jahrgang – 5 Ausgaben pro Jahr
- 14.000 qualifizierte Leser (IVW)

Kontakt Redaktion:
Dr. Roy Fox
 Tel.: +49 6201 606 714
 roy.fox@wiley.com

Kontakt Verkauf:
Marion Schulz
 Tel.: +49 6201 606 565
 mschulz@wiley.com

Bettina Willnow
 Tel.: +49 6201 606 770
 bwillnow@wiley.com



Zeitmanagement

Liebe Leserinnen und Leser, ich hoffe, es geht Ihnen gut.

Unsere Herbstausgabe steht für gewöhnlich im Zeichen der Gesundheit. Und mit Gesundheitsthemen hatten wir es in den letzten 20 Monaten, seit Beginn der Pandemie ständig zu tun. Die aktuellen Infektionszahlen nehmen wieder stärker zu. Alle schauen gespannt auf die Entwicklungen, besonders weil die kalte Jahreszeit/Grippesaison bevorsteht.

Nachdem inzwischen ein Großteil der Bevölkerung gegen Corona geimpft ist, werden heute eher Grippeimpfungen verteilt. Ich bin sehr gespannt, ob der Grippeimpfstoff dieses Jahr in ausreichender Menge vorliegt. Aber wir haben dazu gelernt. Und allein die AHA-Regeln sollten ein guter Schutz gegen die Grippe sein.

Der Herbst ist auch die Zeit der Medica und Compamed. In diesem Jahr veranstaltet die Messe Düsseldorf wieder eine Präsenzmesse. Viele, wenn auch nicht alle, Aussteller treten die Reise an und präsentieren sich und ihre Innovationen. Lesen Sie mehr dazu in unserer Vorberichterstattung ab Seite 14.

Für gewöhnlich steht die Cleanzone jetzt auf dem Terminkalender. Dieses Jahr ist aber außergewöhnlich. Die Messe setzt aus. Und auch wir pausieren mit unserem Award. Präsentieren Sie Ihre Innovationen heute und reichen Sie sie kommendes Jahr für den Award ein. Der neue Termin für die Cleanzone 2022 ist bereits bekanntgegeben.

Ich hatte vor vielen Jahren ein Gespräch auf der Fakuma in Friedrichshafen. Dort sagte man mir, es sei heute keine Frage des Geldes mehr, Projekte zu verwirklichen. Geld bekomme man an allen Ecken und für gute Ideen hinterhergewor-

fen. Der limitierende Faktor ist ein anderer: die Zeit, nämlich wann mache ich was, mit der begrenzten Ressource, die zur Verfügung steht.

ReinRaumTechnik Jahresplaner 2022

Und da wir wissen, wie kostbar Zeit ist (glauben Sie mir: gutes Zeitmanagement lernt man in einem Verlag sehr schnell und der sinnvolle Umgang damit ist essentiell), haben wir wieder unseren Jahresplaner für Sie aufgelegt. Diesen finden Sie beigelegt.

Und wir haben uns noch weitere Gedanken zum Thema Zeitmanagement gemacht und Ihnen eine .ics Datei mit allen wichtigen Branchenterminen programmiert. Mit nur einem Klick auf den QR-Code unten haben Sie alle Branchentermine in Ihrem Kalender importiert. Und falls ein Termin nicht passt, können Sie diesen einzeln löschen, ohne alle anderen Termine löschen zu müssen. Wir hoffen, dies hilft Ihnen etwas beim Zeitmanagement.

Ich wünsche Ihnen viel Vergnügen bei der Lektüre unserer neuen Ausgabe (gedruckt oder elektronisch; digital auf unserem Portal kostenfrei abrufbar) und freue mich, wenn Sie gesund bleiben.

Herzlichst, Ihr
Roy T. Fox



<https://bit.ly/3EsvaDb>



Roy T. Fox



Kontaminationskontrolle

- ▶ Reinraumbekleidung
- ▶ Einwegbekleidung & PSA
- ▶ Reinraumhandschuhe
- ▶ Reinraumschuhe
- ▶ Reinraumbücher
- ▶ Reinigung & Entsorgung
- ▶ Desinfektionsmittel
- ▶ Staubbindematten
- ▶ Reinraumpapier & Zubehör
- ▶ Klebebänder & Etiketten
- ▶ Spendersysteme & Mobiliar
- ▶ und vieles mehr



**Professionelle
Reinraum-Kompetenz**

**Dastex Reinraumzubehör
GmbH & Co. KG**
Draisstraße 23
76461 Muggensturm
Tel. +49 7222 9696-60
E-Mail info@dastex.com

www.dastex.com

Inhalt

ReinRaum Technik

STERILTECHNIK
HYGIENE
PRODUKTION



EDITORIAL

Zeitmanagement

Dr. Roy T. Fox

NEWS

Generationswechsel

Kontinuität garantiert und Fokussierung auf Reinraum Monitoring Systeme

Dr. Peter Becker

VERANSTALTUNGEN

Medica und Compamed 2021

Zum Neustart im Präsenzformat spiegeln Beteiligungen den Optimismus der Medizintechnikindustrie

ACHEMA 2022 vor Ort in Frankfurt

Simone Angster

Forum Luft Hygiene 2021

Pro.vention Special

Messe Erfurt ergänzt pro.vention Portfolio um Fachkonferenz-Reihe

Carolin Beier

Reinigungsprozesse auslegen und optimieren

Grundlagenseminar „Qualitätssicherung in der Bauteilreinigung“ des FIT

MedtecLIVE with T4M

Veranstaltungen starten zusammen ins Frühjahrs-Event 2022

Christopher Boss

Punktlandung für die Indoor-Air

Ina Stoltze

3 IImac 2021

Annette von Kieckebusch-Gück

VERBANDSNACHRICHTEN

12 Messungen und Prüfungen in Reindräumen

Richtlinienreihe VDI 2083 bietet die nötigen Informationen zu den Aufgaben und Maßnahmen der Reinraumtechnik

Thomas Wollstein

14 Raumluftechnische Anlagen effektiver als mobile Luftreiniger

Björn Düchting

Mobiles Labor für die Lokalisierung von Corona-Hotspots

Guido Kreck

TITELSTORY

16 PurMop BLACK

Der neueste Meilenstein in der Reinraumreinigung – made by Hydroflex

LÜFTUNGSTECHNIK

17 Luftreiniger im Reinraum-Umfeld

Achim Thelen

18 Sanfte Klimatechnik in Krankenhäusern

REINRAUMBAU

19 Lichtlösungen für hohe Hygieneansprüche

Karlheinz Kriegsmann

PRODUKTION

20 Vollautomatisierte Fertigungszellen 34

Der Einsatz von hocheffizienten Produktionsanlagen

Christoph Merhold

22 Mit Kunststoffexpertise gegen Covid-19 36

Dominik Schweiger

Reinraum-Produktion startet bei Raylase 38

Berthold Dambacher

HYGIENE

Ethylenoxid, Gamma oder Heißdampf? 40

Sterilisationsverfahren im Vergleich

Florian Schindler

Übertragung von Infektionskrankheiten 42

Oberflächen spielen eine große Rolle

Xaver Auer

REINRAUMBKLEIDUNG

Sicherheit für Produkt und Träger 44

Reinraumstiefel müssen verschiedensten Anforderungen standhalten

Fabian Dambacher

PRODUKTE

Reinraumtaugliche Arbeitsbühnen und Podeste 46

Michael Neubaur

TITELSTORY

26





| | |
|-----------------|---------------|
| NEWS | 6–11, 25 |
| PRODUKTE | 13, 39, 48–49 |
| TERMINE | 50 |
| <hr/> | |
| INDEX/IMPRESSUM | 3. US |

Beilagenhinweis:

Bitte beachten Sie die Beilage von Reichelt Chemietechnik Thomaplast – III

In dieser Ausgabe finden Sie ebenfalls unseren **ReinRaumTechnik Branchen-Jahreskalender 2022**. Sollte er fehlen oder Sie benötigen weitere Exemplare, senden Sie eine kurze E-Mail mit dem **Stichwort „RRT Kalender 2022“** an reinraumtechnik@wiley.com.

Sofern noch Exemplare vorliegen, senden wir sie Ihnen gerne kostenfrei zu.



WILEY

Willkommen im Wissenszeitalter.

Wiley pflegt seine 200-jährige Tradition durch Partnerschaften mit Universitäten, Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Gesellschaften und Einzelpersonen, um digitale Inhalte, Lernmittel, Prüfungs- und Zertifizierungsmittel zu entwickeln. Wir werden weiterhin Anteil nehmen an den Herausforderungen der Zukunft – und Ihnen die Hilfestellungen liefern, die Sie bei Ihren Aufgaben weiterbringen. Die ReinRaumTechnik ist ein wichtiger Teil davon.

MASTER OF PURITY



HiTech-Wischmittel

MADE IN GERMANY

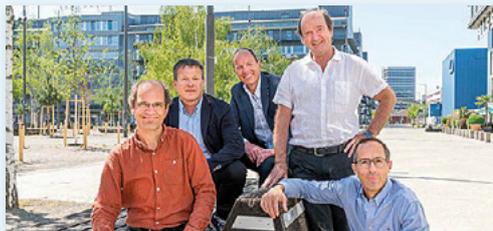
CLEAR & CLEAN Werk für Reintechnik GmbH

info@clearclean.de www.cleanboss.de

25 JAHRE LUFTSTRÖMUNGEN AUS LEIDENSCHAFT

Alois Schälín, Gründer und Verwaltungsratspräsident der Firma prägt die Firma seit 25 Jahren. Zusammen mit seinem Team und der intensiven Zusammenarbeit mit der ETH hat er die Firma auf Erfolgskurs gebracht.

Seit dem Studium in Physik an der ETH Zürich war es für Alois Schälín klar: die Simulation von Luftströmungen ist seine große Leidenschaft. Mit der Gründung der Einzelfirma 1996 stand er vielen Firmen beratend zur Seite. Sein erster Kunde, Rööbdi Meierhans, Lüftungsplaner, der ihm von Anfang an sein Vertrauen geschenkt hat, bleibt in bester Erinnerung. Die Nachfrage nach Simulationen von Luftströmungen, also nach „Air Flow Consulting“ stieg schnell. Die Einzelfirma erhielt bald Unterstützung von Stefan Barp und Daniel Gubler, beides Studienkollegen und Diplomanden bei Alois Schälín.



von links nach rechts: Stefan Barp, Daniel Gubler, Frank Ritter, Alois Schälín, Philip Lengweiler © AFC

2001 Gründung der AFC, Air Flow Consulting AG in Zürich

Die Gründung der AG fand an einem besonderen Tag statt: es war der 21. Juni 2001, der Tag der ersten totalen Sonnenfinsternis im 21. Jahrhundert. Ein spezieller Tag auch für die drei Gründungsmitglieder der AFC Air Flow Consulting AG, Alois Schälín, Stefan Barp und Daniel Gubler, die sich auf dem Handelsregisteramt in Zürich trafen und den Grundstein für die heute erfolgreich und etablierte Firma legten.

Fünf Geschäftsleitungsmitglieder seit 2007

Philip Lengweiler und Frank Ritter verstärken die Geschäftsleitung seit 2003 (resp. 2007 Frank Ritter). Gemeinsam mit einem Ingenieur-Team von 50 Mitarbeitenden setzen sie sich täglich für die Sicherheit und den Brandschutz, für Nachhaltigkeit am Bau, Energie und Komfort ein. Das Werkzeug der Computersimulation ist immer noch die Kernkompetenz von AFC, genauso wie der kollegiale Umgang unter den Mitarbeitenden.

Ingenieurbüro für die wirklich schwierigen Aufgaben

«Das Schweizer Ingenieurbüro für die wirklich schwierigen Aufgaben» ist die Vision von Alois Schälín, und seinem Team, die sie stets im Fokus haben. Dass die Experten von AFC schwierige Aufgaben lösen können, zeigen die Referenzen.

www.afc.ch

ERFOLGREICHES FORUM ZUR FACHMESSE INDOOR-AIR



Prof. Dr. Joachim Curtius, Prof. Dr. Hans Fleisch, Sabrina Wetzel, Prof. Dr.-Ing. Christoph Kaup, Prof. Dr.-Ing. Uwe Franzke und Prof. Dr.-Ing. Dirk Müller (von links).

© FGK e.V.

Als voller Erfolg erwies sich das Vortragsprogramm, das vom 5. bis 7. Oktober 2021 beim Forum „On-Air – Lebensmittel Luft“ bei der Messe Frankfurt zur „Indoor-Air – Fachmesse für Lüftung und Luftqualität“ durchgeführt wurde. Bereits zur Eröffnung des Forums kamen rund 100 Teilnehmer zum Vortragsareal. Einem Impuls-Video des bekannten Mediziners Dr. Eckart von Hirschhausen folgte eine Podiumsdiskussion zum Thema „Schlechte Luft an Deutschlands Schulen“. Unter der Moderation von Prof. Dr. Hans Fleisch, Vorsit-

zender des Stiftungsrats der Heinz Trox-Stiftung, diskutierten Prof. Dr. Joachim Curtius, Universität Frankfurt, Prof. Dr.-Ing. Uwe Franzke, Institut für Luft- und Kältetechnik Dresden, Prof. Dr.-Ing. Christoph Kaup, Vorsitzender des Fachverbandes Gebäude-Klima e.V. (FGK), Prof. Dr.-Ing. Dirk Müller, Institute for Energy Efficient Buildings and Indoor Climate of RWTH Aachen University und Sabrina Wetzel, Vorstand des Bundeselternrates, die Möglichkeiten zur Verbesserung der Luftqualität an Schulen.

Fokus: Lebensmittel Luft

Mit dem Fokus auf das Lebensmittel Luft und auf die Bedeutung der Raumluftqualität trafen die Messe und das Begleitprogramm auf großes Interesse der Besucher. Dies zeigte sich auch daran, dass die weiteren Programmpunkte des Forums ebenfalls überaus gut besucht waren. Günther Mertz, Geschäftsführer des FGK, zieht ein positives Fazit: „Mit der Messe Indoor-Air und dem Forum haben wir offensichtlich in hohem Maße dem Informationsbedarf seitens der Fachöffentlichkeit Rechnung tragen können. Mit der Messe konnten wir neben Planern und Anlagenbetreibern neue Zielgruppen wie Betreiber und Nutzer öffentlicher Gebäude sowie Vertreter von Kommunen und Behörden erreichen. Sie informierten sich ausführlich über den Einfluss der Raumluftqualität auf die Gesundheit und über Infektionsschutz durch bedarfsgerechte Lüftungstechnik.“

www.fgk.de

QUALIFIZIERTES STAMMZELL-LABOR

Manchmal tragen Reinräume dazu bei, Leben zu retten – etwa, wenn dort Stammzellpräparate für Transplantationen aufbereitet werden – wie im Stammzell-Labor des Universitätsklinikums Tübingen. Nach Abschluss umfangreicher Umbaumaßnahmen im gesamten Laborbereich vonseiten der Klinik, hat das Unternehmen CAT Clean Air Technology genau diese Reinräume nun qualifiziert und den Schleusenbereich mit einer leistungsfähigen Umluftanlage ausgerüstet. Anlass für den aufwändigen Umbau des Stammzell- und Immun-Labors war eine Optimierung der Zugangssituation zu den beiden Reinräumen der GMP-Klasse B. CAT ist bereits seit Jahren mit der regelmäßigen Requalifizierung des GMP-Bereichs innerhalb des gemeinsamen Stammzell- und Immun-Labors betraut und war auch bei den inzwischen abgeschlossenen Baumaßnahmen unter GMP-Gesichtspunkten beratend tätig. Nach dem Umbau galt es nun sicherzustellen, dass dieser hochsensible Reinraumbereich erneut den Vorgaben des GMP-Leitfadens und der ISO-Norm 14644 entspricht. Um auch im Schleusenbereich die spezifizierte Luftreinheitsklasse zu erreichen, war zudem die Planung und Installation einer Umlufteinheit notwendig.

www.catgmbh.de
www.uniklinikum-tuebingen.de



© CAT Clean Air Technology

GRUNDSTEINLEGUNG FÜR DAS MEDICAL CENTER

Die Bauarbeiten für das Medical Center, das die Ambulanz der BASF ersetzen soll, haben begonnen. Zur Grundsteinlegung waren Jutta Steinruck, Oberbürgermeisterin von Ludwigshafen, Baudezernent Alexander Thewalt, Dr. Dennis Fanelas, Leiter Site Management Ludwigshafen, und Prof. Dr. Christoph Oberlinner, Chief Medical Officer der BASF, zusammengekommen. Sie befüllten eine Zeitkapsel u.a. mit einem Werks- und einem Bauplan, einer aktuellen Tageszeitung und einer Schutzmaske. „Mit dem modernen Medical Center setzt BASF die Modernisierung und den Ausbau des Standorts Ludwigshafen fort. Bis auf den für BASF-Mitarbeitenden reservierten Teil der Arbeits- und Notfallmedizin stehen alle Einrichtungen auch unseren Nachbarn in den angrenzenden Ludwigshafener Stadtteilen zur Verfügung“, sagt Dr. Dennis Fanelas, Leiter Site Management Ludwigshafen. „Damit leisten wir einen Beitrag zur medizinischen Versorgung in unserem direkten Umfeld.“ Das Medical Center wird Untersuchungsräume, Schulungsräume und Büros sowie Einrichtungen zur medizinischen Diagnostik für die Mitarbeiter umfassen. Auch der Rettungsdienst wird dort untergebracht sein. Das Medical Center soll neben der Ambulanz der BASF eine Reihe fachärztlicher Einrichtungen und eine physiotherapeutische Praxis beherbergen.

www.basf.com

news

 **avantor**™

Quantus®

Die perfekte Wahl für hochleistungsfähige, strapazierfähige Mehrwegbekleidung

MIT DEM SORTIMENT DER QUANTUS MEHRWEGBEKLEIDUNG:

- finden Sie für jede Anwendung die passende Bekleidung - ob in einem Reinraum, Sterilraum oder einer kontrollierten Produktionsumgebung
- profitieren Sie von nachweislich hervorragenden technischen und funktionellen Gewebeeigenschaften
- erhalten Sie eine umfassende Dokumentation über den Stoff und jedes Kleidungsstück
- werden alle Reinraumklassen bedient

| | | | | | |
|------------|-------------|---------------------|---------------|----------------------|-----------------------|
| 1 ISO 3 | 10 ISO 4 | 100 ISO 5 A/B | 1000 ISO 6 | 10 000 ISO 7 C | 100 000 ISO 8 D |
|------------|-------------|---------------------|---------------|----------------------|-----------------------|



Quantus®

Für weitere Informationen oder ein auf Ihre Bedürfnisse zugeschnittenes Angebot kontaktieren Sie uns bitte!

Reinraumprodukte von Avantor, delivered by VWR finden Sie unter - vwr.com/cleanroom

ENTSCHEIDUNG FÜR GEBÄUDETECHNIK-DIENSTLEISTER

Das Städtische Klinikum Braunschweig hat Caverion Deutschland mit der Planung und Ausführung der gebäudetechnischen Anlagen für das Gewerk Lüftung im Neubau Ost des Städtischen Klinikums beauftragt. Die beiden Parteien haben einen Vertrag unterzeichnet, nach dem die Arbeiten bis Anfang 2023 abgeschlossen sein müssen. Der Dienstleister wird in das neue Gebäude mit einer Bruttogeschossfläche von mehr als 37.000 m² die Lüftungstechnischen Anlagen einbauen. Dazu zählen Teilklimageräte mit einer Gesamtleistung von ca. 103.000 m³ pro Stunde und Vollklimageräte mit 60.000 m³/h Leistung. Lüftungstechnische Brandschutzmaßnahmen wie Brandschutzklappen, Entrauchungsanlagen und Spüllüftungsanlagen der Treppenträume ergänzen die Leistungen. Manfred Simmet, Geschäftsführer Caverion Deutschland: „Ein gesundes Innenraumklima hat einen positiven Einfluss auf das Wohlbefinden der Patienten und ihren Heilungsprozess. Wir haben umfangreiches Know-how in effizienter Lüftungstechnik und Kompetenz für anspruchsvolle Gebäude, wie etwa Krankenhäuser.“

www.caverion.com

PARTNER FÜR GEBÄUDETECHNIK

Für den Neubau des Erweiterungsgebäudes für Operative Intensivpflege/Perinatalzentrum (OIP-PNZ) hat die Uniklinik RWTH Aachen die ARGE OIP beauftragt. Caverion Deutschland ist dabei Partner für die Gebäudetechnik. Die Leistungen umfassen die Gewerke Gebäudeautomation, Sanitär, Heizung, Kälte, Lüftung, Sprinkler sowie die Medienversorgung. Der Auftragsanteil der Caverion liegt bei mehr als 20 Mio. €. Der Bauabschnitt ist Teil der Neustrukturierung des Intensiv-Pflegebereichs am Universitätsklinikum Aachen. In das neue siebengeschossige Gebäude mit ca. 8.600 m² Bruttogeschossfläche installiert der Gebäudetechnik-Spezialist rund 4.700 Datenpunkte für die Gebäudeautomation. Diese steuert u.a. die Lüftungstechnik, die eine Luftmenge von ca. 305.000 m³ pro Stunde bewegt. Manfred Simmet, Geschäftsführer Caverion Deutschland: „Es ist unser Anspruch, optimale Bedingungen zu schaffen, in der sich Patienten gut erholen, Studierende einen modernen Ort zum Lernen haben und Mitarbeitende effizient und komfortabel arbeiten können.“



© Caverion

www.caverion.com

ÜBERNAHME

Die in Deutschland ansässige Dienstleistungsgruppe CWS International hat Specialised Sterile Environments Ltd. (SSE) übernommen, ein irisches Unternehmen, das auf Reinraumreinigung, Dekontamination und Hygienedienstleistungen für die irische Pharma- und Medizintechnikindustrie spezialisiert ist. Damit baut CWS sein internationales Portfolio an Reinigungs- und Dekontaminationsdienstleistungen im hoch spezialisierten Reinraumsegment weiter aus und trägt zur nachhaltigen Wachstumsstrategie des Unternehmens bei. SSE Cleaning wurde von seiner früheren Eigentümerin und Gründerin Mary Connell verkauft. Das Geschäft wurde am 31. August 2021 für eine nicht genannte Summe abgeschlossen. „CWS Cleanrooms ist Teil der 1,3 Mrd. € starken CWS Gruppe und Europas erster Anbieter von kompletten Reinraumlösungen. Mit der Übernahme erweitern wir unser Angebot in Irland. Ab heute sind wir in der Lage, unseren irischen Kunden auch Reinraumreinigung anzubieten und ein stärker integrierter Dienstleister für Reinraumbetriebe zu werden“, erklärt Markus Schad, Regional Managing Director Cleanrooms & Healthcare bei CWS. „Wir werden weiterhin mit dem bestehenden Management von SSE Cleaning zusammenarbeiten und freuen uns auf eine erfolgreiche Integration.“

www.cws.com

NACHHALTIGES WACHSTUM

CWS International hat die Übernahme von Service Matters Limited (SML) bekannt gegeben. SML ist ein irisches Unternehmen, das sich auf die Bereitstellung von Produkten und Dienstleistungen in den Bereichen Hygiene, Berufskleidung, Reinraum und Facility Management Soft Services spezialisiert hat. Damit baut CWS sein internationales Portfolio weiter aus. Diese Akquisition ist Teil der nachhaltigen Wachstumsstrategie des Unternehmens. Als Teil der Transaktion wird CWS auch das Service Matters Limited Geschäft in Nordirland übernehmen und damit den Norden der Insel erschließen. Die Transaktion wurde am 30. September 2021 unterzeichnet. Die Parteien haben Stillschweigen über den Kaufpreis vereinbart. Mit der Übernahme von SML ist der Marktanteil des Unternehmens im irischen Hygienemarkt deutlich gestiegen: CWS ist nun einer der größten Anbieter von Mietdienstleistungen für Berufsbekleidung, Waschräume und Floor Care. Der Kundenstamm ist durch die Übernahme um weitere 2.600 Kunden gewachsen. Gleichsam beschäftigt das Unternehmen jetzt über 750 Mitarbeitern in Irland.

www.cws.com



© CWS



© CWS

news



PROFESSIONELLE WASCHRAUM- UND LUFTHYGIENE

Rentokil Initial hat zu Beginn des Jahres seine Geschäftstätigkeiten im Bereich Waschraum- und Raumlufthygiene unter der Marke Initial wieder aufgenommen. Der Marktführer im Bereich Schädlingsbekämpfung und -prävention sowie Anbieter professioneller Hygieneservices, Vorratsschutz und Innenraumbegrünung hat damit sein Portfolio um die Raumhygieneservices komplettiert. Nach einer Pause von einigen Jahren aufgrund eines Joint Ventures mit CWS hat Rentokil Initial die Vertriebs- und Serviceaktivitäten im Bereich Waschraum-

service in Deutschland wieder aufgenommen. Die professionellen und intelligenten Produkte und Service können somit wieder direkt von Rentokil Initial bezogen werden. Unter der Marke „Initial – Ihre Hygiene-Experten“ bietet Rentokil Initial innovative Produktlösungen und bedarfsgerechte Rundum-Versorgung im Hygienebereich. Als internationaler Marktführer betreut Rentokil Initial weltweit mehr Kunden als jedes andere Unternehmen in diesem Bereich. Die hausinterne Forschungs- und Entwicklungsabteilung garantiert eine hohe Qualität und Innovationskraft der Produkte. Durch seine 19 Niederlassungen in Deutschland bietet Rentokil Initial einen flächendeckenden Service und somit eine besondere Kundennähe.

www.rentokil-initial.de

LANGFRISTIGE ZUSAMMENARBEIT

Die seit September bestehende Zusammenarbeit zwischen der Dorfner Gruppe und dem Deutschen Elektronen-Synchrotron Desy geht in die nächste Runde. Desy in Hamburg, eines der weltweit führenden Beschleunigerzentren, hat sich bei seiner aktuellen Ausschreibung erneut für den international tätigen Gebäudedienstleister entschieden und Dorfner mit einem langfristigen Vertrag ausgestattet. In dem Forschungszentrum, das in der physikalischen Grundlagenforschung tätig ist, zeichnet Dorfner für die Reinraum- und Laborreinigung verantwortlich. Im Zuge der Auftragsverlängerung konnte die Reinigung weiterer Labore mit hohen Sicherheitsstufen hinzugewonnen werden. „Uns hat sowohl das Konzept als auch das Preis-Leistungs-Verhältnis erneut überzeugt“, so Riccardo Lami, Leiter des Campusmanagements bei Desy. Zudem sei die Zusammenarbeit und das Miteinander mit dem Dorfner-Personal um Objektleiterin Silvia Korich immer professionell und vertrauensvoll. Auch auf Seiten der Dorfner Gruppe freut man sich, dass Desy langfristig zum Kundenstamm gehören wird. „Enge und dauerhafte Kundenbeziehungen sind ein entscheidender Teil unserer Arbeit. Dass wir diesen Kunden mit unserer Qualität zum wiederholten Male überzeugen konnten, freut uns deshalb umso mehr“, so Claudia Brede, Bereichsgeschäftsleitung für den Bereich Nord bei der Dorfner Gruppe.

www.dorfner-gruppe.de



© Dorfner

Schutzbrillen-Befestigungen

Wir bieten verschiedene Möglichkeiten, um Schutzbrillen praktisch und einfach an der Kleidung zu befestigen.

PRAKTISCH - KOMFORTABEL - IN ÜBEREINSTIMMUNG MIT DEN GMP NORMEN

Vorteile:

- Schnelles und einfaches Ankleiden
- Die Schutzbrille bedeckt die gesamte Gesichtsoffnung
- Hervorragende Positionierung der Schutzbrille
- Nur ein Band erforderlich = hoher Tragekomfort
- Geeignet für alle Reinraumbrillen
- Waschbar und sterilisierbar
- Lange Lebensdauer

Kontaktieren Sie uns:
info@alsicohightech.com
www.alsicohightech.com



alsico[^]
hightech

BESONDERE HERAUSFORDERUNG IN DER REINRAUMREINIGUNG

Bischof + Klein (B + K) setzt auf die Reinraumkompetenz von Piepenbrock. Das Unternehmen produziert an fünf Standorten in Europa flexible Verpackungen und technische Folien aus Kunststoff und Verbunden für alle Industriezweige. Im Stammwerk in Lengerich übernimmt Piepenbrock die Unterhalts- und die Maschinenreinigung unter Reinraumbedingungen für die B + K CleanFlex Reinraum-Produktlinie. Bis es zum Vertragsabschluss kam, wurde auf beiden Seiten viel Zeit und Arbeit investiert. „Wir haben einen sehr hohen Qualitätsanspruch an unsere Produkte sowie an den gesamten Reinraum. Das schließt auch die Arbeit unseres Dienstleisters mit ein“, sagt Christoph Blom, Facility Manager CleanFlex bei Bischof + Klein. „Piepenbrock hat uns schlussendlich mit seiner Erfahrung und Fachkompetenz überzeugt.“ Seit Anfang Februar war für Piepenbrock ein vierköpfiges Team aus Projektmanagern des Fachbereichs Reinraum und Mitarbeitern der ausführenden Niederlassung im Einsatz, um den Auftragsstart zum 1. Juni optimal gemeinsam mit einem Team von Bischof + Klein zu planen und umzusetzen. So konnte ein reibungsloser Start ohne Komplikationen gelingen. Zusätzlich zur Reinraumreinigung unterstützt Piepenbrock Bischof + Klein bei der Dokumentation.

www.piepenbrock.de



SICHERER VIRENSCHUTZ FÜR HAMBURGER SCHULEN

Als bislang einziges Bundesland hat Hamburg bis zum Ende der Herbstferien alle Klassenzimmer und einen Großteil der weiteren Unterrichtsräume mit mobilen Luftreinigern ausgestattet – darunter 1.534 Geräte von Miele. Denn vor dem Winter und einer möglichen nächsten Corona-Infektionswelle ist die Nachfrage nach hochwirksamen mobilen Luftreinigern sprunghaft angestiegen. „Damit wir diesen und weitere große Aufträge zeitnah bedienen zu können, läuft die Produktion der Luftreinigerkomponenten in unseren Werken in Lehrte, Bielefeld sowie im österreichischen Bürmoos auf Hochtouren“, sagt Ralf Kretschmer, Werkleiter in Lehrte, wo Miele abschließend alle Luftreiniger endmontiert. Mit einem Miele AirControl lässt sich die komplette Raumluft bis sechsmal stündlich umwälzen und dabei filtern. Ein fünfstufiges Filtersystem, zu dem ein HEPA-Hochleistungsfilter H14 gehört, fängt selbst feinste Teilchen auf und macht mehr als 99,995 % aller Schwebstoffe, Viren, Bakterien und Pilze unschädlich. Auch Pollen werden herausgefiltert, was Allergikern zugutekommt. Die Lautstärke der Geräte kann angepasst werden – auf einen Wert, der unterhalb der anvisierten Grenze in Hamburg liegt.

www.miele.de

news

KOMFORTABEL UND SICHER

Seit letztem Jahr bietet die Wisag Industrie Service Gruppe, einer der führenden Industriedienstleister Deutschlands, ihren Kunden einen umfangreichen Service rund um das Thema Luftreiniger an und übernimmt sämtliche Arbeitsschritte von der Beratung über die Montage bis zur Wartung. Aktuell verzeichnet der Industriedienstleister eine stark steigende Nachfrage – vor allem Kommunen rüsten auf. „Von vielen Bundesländern wurden verschiedene Förderprogramme auf den Weg gebracht“, sagt Stefan Borgemeister, Geschäftsführer der Wisag Gebäude- und Industrieservice Nord-West. „Nordrhein-Westfalen hat bpsw. jüngst ein weiteres Lüftungsprogramm in einer Höhe von bis zu 90,4 Mio. € angekündigt.“ Das macht sich beim Industriedienstleister bemerkbar – war das Interesse an Luftreinigern im letzten Jahr noch eher gering, wird der Service in diesem Jahr deutlich stärker in Anspruch genommen. „Interessenten sollten daher jetzt schnell handeln – die steigende Nachfrage wird erfahrungsgemäß auch die Lieferzeiten der Luftreiniger ansteigen lassen“, ergänzt Borgemeister.



www.wisag.de



REKORDVERDÄCHTIGE LITHIUM-METALL-ZELLE

Eine extrem hohe Energiedichte von 560 Wh/kg – bezogen auf das Gesamtgewicht der Aktivmaterialien – bei bemerkenswert guter Stabilität bietet eine neuartige Lithium-Metall-Batterie. Dafür haben Forschende am vom Karlsruher Institut für Technologie (KIT) in Kooperation mit der Universität Ulm gegründeten Helmholtz-Institut Ulm (HIU) eine vielversprechende Kombination aus Kathode und Elektrolyt eingesetzt: Die nickelreiche Kathode erlaubt, viel Energie pro Masse zu speichern, der ionische Flüssigelektrolyt sorgt dafür, dass die Kapazität über viele Ladezyklen weitestgehend erhalten bleibt. Die Lithium-Metall-Batterie weist anfänglich eine Speicherkapazität von 214 mAh/g auf; über 1.000 Ladezyklen bleibt die Kapazität zu 88 % erhalten. Die Coulomb-Effizienz, die das Verhältnis zwischen entnommener und zugeführter Kapazität angibt, beträgt durchschnittlich 99,94 %. Da sich die vorgestellte Batterie auch durch eine hohe Sicherheit auszeichnet, ist den Forschenden aus Karlsruhe und Ulm damit ein wesentlicher Schritt auf dem Weg zur kohlenstoffneutralen Mobilität gelungen.

www.hiu-batteries.de • www.kit.edu

VALIDIERUNG ASEPTISCHER ABFÜLLMASCHINEN

Fachverbandsschrift Nr. 6 überarbeitet

Das IVLV/VDMA-Merkblatt „Hygienische Abfüllmaschinen der Klasse V nach VDMA: Prüfung von Packmittellentkeimungsvorrichtungen auf deren Wirkungsgrad“ wurde überarbeitet.

Das Merkblatt spezifiziert Testkeime für die Überprüfung von Entkeimungsvorrichtungen dieser Maschinenklasse und legt die Vorgehensweise bei Durchführung eines Keimreduktionstests bzw. eines End-Punkt-Tests fest.

Dieses Merkblatt wurde 2002 unter dem Titel ‚Prüfung von Aseptikanlagen mit Packmittellentkeimungsvorrichtungen auf deren Wirkungsgrad‘ im VDMA-Arbeitskreis „Schnittstellenproblematik bei Aseptikanlagen“ in Abstimmung mit der Industrievereinigung für Lebensmitteltechnologie und Verpackung e.V. erarbeitet. Gegenüber der Vorgängerversion aus dem Jahr 2008 wurden folgende Änderungen durchgeführt:

- Neustrukturierung der Fachverbandsschrift
- Abgleich von Definitionen mit anderen VDMA-Fachverbandsschriften
- Überarbeitung Abschnitt „Anforderung an Testkeime zur Überprüfung von Packmittellentkeimungsvorrichtungen für aseptisch arbeitende Abfüllmaschinen“
- Überarbeitung Abschnitt „Verfahren für die Beimpfung des Packmittels“
- Überarbeitung Abschnitt „Keimreduktionstest“ (Ergänzungen zur Praxis mit Maschinen mit multiplen Behandlungsstationen)
- Überarbeitung Abschnitt „Endpunkt-Test“ einschließlich des Rechenbeispiels im Anhang (Ergänzung zur Empfehlung zur Festlegung der Ausgangsverkeimungsstaffel; zusätzlich Kriterium zur Evaluierung der Stabilität des Entkeimungsprozesses)
- Aktualisierung und Ergänzung der Referenzen
- Streichung Anhang „Anzuchtbedingungen für Bacillus subtilis SA 22 und Bacillus atrophaeus sowie Herstellung der Sporensuspension“
- Aktualisierung Anhang „Bezugsquellen für Sporensuspensionen“
- Zusätzlicher Anhang „Beispiel einer Sensitivitätsprüfung der Sporensuspension gegenüber dem Entkeimungsmedium – am Beispiel von Wasserstoffperoxid“

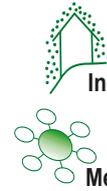


Die Fachverbandsschrift ist in deutscher und englischer Ausgabe verfügbar und kann auf der VDMA Website heruntergeladen werden.

Eine Übersicht aller Veröffentlichungen des Arbeitskreises zum Thema keimarme und aseptische Abfüllung mit Links zum kostenlosen Download ist dort ebenfalls verfügbar.

www.vdma.org

BSR



Ingenieur-Büro

Messtechnik GmbH

Beratung & Service im Reinraum

SPEZIALISTEN in Sachen

- ➔ Messungen zur Qualifizierung
- ➔ Service
- ➔ Messtechnik
- ➔ Strömungsvisualisierung
- ➔ Kalibrierung
- ➔ Wartung
- ➔ Verkauf
- ➔ Beratung
- ➔ Schulung

... wir kennen uns aus!

BSR Ingenieur-Büro
BSR Messtechnik GmbH
Beratung & Service im Reinraum

Marienstraße 156
68794 Oberhausen-Rheinhausen

Tel. Zentrale: +49 7254 - 95 95 9-0
Fax: +49 7254 - 95 95 9-29

e-Mail: blattner@reinraum.info
service@reinraum.info
labor@reinraum.info

Internet: www.reinraum.info



FS 541761

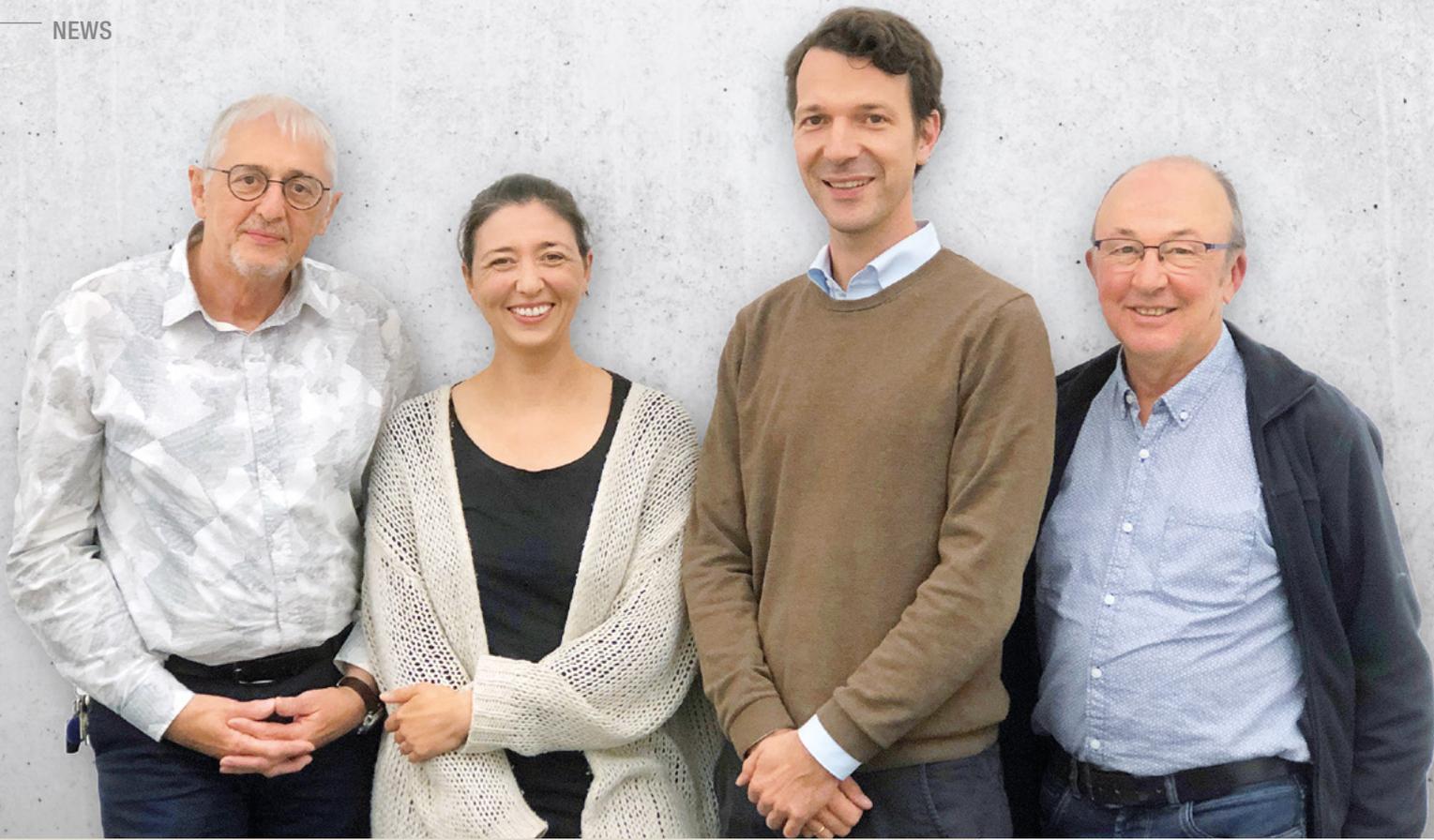


Foto (von li. nach re.):
Karl Symior, Maïke Symior,
Dr. Peter Becker,
Johannes Kolks
© Eurogard

Generationswechsel

Kontinuität garantiert und Fokussierung auf Reinraum Monitoring Systeme

Eurogard hatte in 2020 ihr 25-jähriges Firmenjubiläum. In 2021 ist es den Gründern gelungen, eine erfolgreiche Unternehmensnachfolge einzuleiten.

Seit unserer Gründung im Jahre 1995 haben wir uns der Aufgabe verschrieben, Software und Hardware zu entwickeln, die unsere Kunden befähigt, ihre eigene Digitalisierung weiter voranzutreiben und dadurch Mehrwerte zu erzielen. Das Produktportfolio umfasste zunächst Hard- und Software für die industrielle Fernwartung sowie die Planung und Umsetzung von MSR Projekten. Aufgrund unseres tiefen technischen Verständnisses und diversen MSR Projekten in der Partikelmesstechnik seit 1997, konnten wir schon vor über 16 Jahren unseren ersten Auftrag im Bereich GMP Monitoring Systeme gewinnen. Unter der Leitung von Dipl.-Ing. Johannes Kolks wurde der Bereich Reinraum Monitoring Systeme von da an kontinuierlich aufgebaut und weiterentwickelt. Heute arbeitet ein Team von neun Mitarbeitern daran unsere Kunden, von der initialen Projektplanung bis zum Betriebssupport, bestmöglich zu begleiten.

Unsere Lösungen sind modular aufgebaut und können nahezu beliebig erweitert werden. Wir können firmenweite Topologien mit einer hohen Zahl an Datenpunkten oder nur eine einzelne Abfüllung mit einem Partikelzähler realisieren. Kunden schätzen den Vorteil an Eurogard Lösungen, dass sich unsere Systeme leicht in existierende, auch teils hochkomplexe, IT-Infrastrukturen einbinden lassen. Dabei werden Authentifizierung (LDAP), Terminal-server-Umgebung (Citrix), Backup and Restore Strategien und die Kommunikation mit kundenseitig gehosteten SQL-Datenbanken voll unterstützt. So garantieren wir höchste Datensicherheit und -integrität. Eurogard Monitoring Systeme bieten eine hohe Flexibilität, da sie kompatibel zu Messgeräten verschiedenster Hersteller sind. Dank höchster Systemverfügbarkeit, einfacher Usability und diversen, automatisierten Funktionen, lassen sich Produktivitätssteigerungen und Kosteneinsparungen realisieren.

Auch Zukunftsthemen, wie der papierlose Reinraum werden von uns selbstverständlich bearbeitet und führen zu immer weiteren Features, wie bspw. der digitalen Unterschrift und automatisiertes Verteilen elektronisch unterschriebener Chargenprotokolle und Reports.

Wir qualifizieren und validieren alle Soft- und Hardware-Komponenten entsprechend den einschlägigen Vorschriften und Leitfäden unter Berücksichtigung der GMP-Relevanz (EU-GMP-Guidelines, GAMP5, FDA 21CFR Part 11, ISO 14644).

Das Eurogard Produktportfolio umfasst die beiden Produkte Moni.NET und Moni.NET Class C.

■ Dabei stellt Moni.NET eine GAMP5 Kategorie 5 Software für kontinuierliches Reinraum Monitoring dar, die dabei hilft, eine Vielzahl an Messparametern zu erfassen, zu speichern und zu visualisieren. Über diverse Funktionen lassen sich Chargenprotokolle manipulationssicher erstellen und automatisiert verteilen.

Über HMI's können mit Moni.NET Chargen gesteuert, Alarmer quittiert und Protokolle erstellt werden.

- Moni.NET Class C ist unser Software Tool, um hoch automatisiert und effizient mobile Partikelmessungen durchzuführen. Neben einem hohen wirtschaftlichen Nutzen werden zusätzlich Qualitätssteigerungen dank Reduktion von händischen Aufgaben erzielt. So lässt sich die diskontinuierliche Partikelmessung sicher, effizient und papierlos gestalten. Moni.NET Class C ist eine GAMP5 Kategorie 3 Software.

Fokussierung auf Reinraum Monitoring Systeme

In den letzten 16 Jahren konnten wir verschiedenste Kunden für Eurogard Monitoring Produkte gewinnen. Von U.S. und Schweizer Global Playern der Pharmaindustrie, über kleine und mittelständige Lohnabfüller bis hin zu Universitätskliniken und Unternehmen aus der Nukleartechnik, haben wir uns einen breiten Kundenstamm aufgebaut. Der zum Firmenjubiläum eingeleitete Generationswechsel, bei dem die Gründer Karl Symior und Johannes Kolks die Unternehmensleitung schrittweise an die beiden Nachfolger Maik Symior und Dr. Peter Becker übertragen, bedeutet für Eurogard und unsere Kunden Kontinuität und Weiterentwicklung. Unser Ziel ist es sich noch stärker auf Monitoring Systeme zu fokussieren, unsere Produktpalette schrittweise auszubauen und mit unseren Bestandskunden und Neukunden gemeinsam zu wachsen.

Mitglied im Kompetenznetzwerk MedLife

Seit diesem Jahr sind wir stolzes und aktives Mitglied im Kompetenznetzwerk MedLife in der Technologieregion Aachen. Mit unseren Netzwerkpartnern und den Hochschulinstituten der RWTH Aachen streben wir vielfältige Kooperationen an, um Prozesse und Technologien von morgen zu entwickeln. So können wir auch zukünftig für unseren Kunden Mehrwerte durch Digitalisierung erzeugen. Genauso, wie wir vor über einem Vierteljahrhundert begonnen haben.

Lounges 2022 in Karlsruhe

Im Februar 2022 freuen wir uns auf einen aktiven Austausch mit unseren Kunden und Partnern auf den Lounges in Karlsruhe. Besuchen Sie uns vom 8.–10. Februar 2022 am Stand F2.3 und kontaktieren Sie uns gerne für Besuchercodes.

KONTAKT

Dr. Peter Becker

eurogard GmbH, Herzogenrath
Tel.: +49 2407 9516-20
peter.becker@eurogard.de
www.eurogard.de
www.partikelmonitoring.de

HIGHTECH TRIFFT AUF HEILENDE ARCHITEKTUR

Das Rigshospitalet in Kopenhagen ist mit rund 12.000 Angestellten das größte hoch spezialisierte Krankenhaus Dänemarks, das beinahe alle medizinischen Fachbereiche abdeckt und neueste Technologien für die Hightech-Chirurgie einsetzt. Der kürzlich eröffnete Anbau des Nordflügels soll die Genesung der Patienten fördern und gleichzeitig die Effizienz und Funktionalität optimieren. Geze Türsysteme tragen zu diesem Ziel bei, indem sie nicht nur eine moderne, sondern auch hygienische Umgebung fördern. Der Nordflügel des Rigshospitalet bietet zusätzliche 55.000 m² Nutzfläche und ist voll und ganz den anspruchsvollen Behandlungen der Chirurgie sowie der Forschung gewidmet. Das im Januar 2020 abgeschlossene Bauprojekt folgt der Mission, Patienten sowie ihre Angehörigen in den Mittelpunkt zu rücken – und stellt damit hohe Ansprüche an Architektur, Design und Funktionalität. Die Leitprinzipien des Nordflügels sind sowohl die Heilung der Patienten als auch eine hohe Anpassungsfähigkeit der Krankenhausfunktionen an zukünftige äußere Rahmenbedingungen. Das spiegelt sich auch in der besonderen Architektur wider, die auf der Form eines Zickzacks basiert und von einer Hauptroute durch den gesamten Flügel durchkreuzt wird. Der gerade, zentrale Gang ermöglicht es dem Krankenhauspersonal, schnell von einem Ende des Gebäudes zum anderen zu gelangen. Gleichzeitig trennt die V-Struktur des Gebäudes die fünf Ruhezone und die zahlreichen Patientenzimmer vom zentralen Korridor, was unnötige Störungen vermeidet. Die Behandlungsräume des Nordflügels sind mit moderner Technik ausgestattet: Bisher wurden 33 Hightech-Operationssäle und 196 Einzelzimmer in Betrieb genommen. Durch das charakteristische Zickzack-Design des Nordflügels wird natürliches Tageslicht optimal genutzt und Energie gespart. Die lichtdurchfluteten Räume des Nordflügels und die grüne Umgebung durch den benachbarten Park sorgen für optimale Bedingungen, um die Genesung und das Wohlbefinden der Patienten zu fördern – ganz nach den Prinzipien der heilenden Architektur oder auch „healing architecture“.

Geze GmbH

Tel.: +49 7152/203-0
info.de@geze.com · www.geze.de

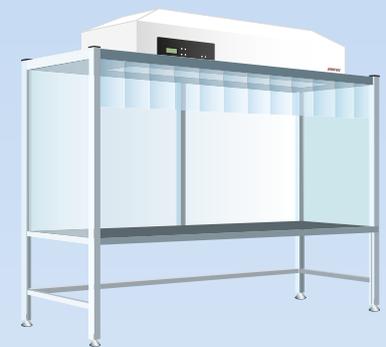


Reinraum- bedingungen an jedem Ort in Labor und Produktion

**Spetec Reinraum-
arbeitsplätze
0,24 – 1,12 m²**



Deckenmodul
Serie SuSi®



Reinraumwerkbank
Serie SuSi®



CleanBoy®
Serie SuSi®

Serie SuSi®
Super Silent

Spetec GmbH

Am Kletthamer Feld 15
85435 Erding

Tel.: + 49 8122/95909-0
Fax: + 49 8122/95909-55

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

SPETEC®



Medica und Compamed 2021

Zum Neustart im Präsenzformat spiegeln Beteiligungen den Optimismus der Medizintechnikindustrie

Die Medizintechnikindustrie und ihre Zulieferer blicken der Laufzeit der Branchenplattformen, der Medica 2021 und der Compamed 2021, voller Optimismus entgegen. Das bestätigen die Buchungszahlen beider Veranstaltungen. Zum Neustart im Präsenzformat werden auf dem Düsseldorfer Messegelände vom 15. bis 18. November fast alle Hallen belegt sein. „Trotz pandemiebedingt stark verkürzter Planungszeiträume in den Unternehmen wurde bereits drei Monate vor dem Messestart die Marke von insgesamt mehr als 2.500 Ausstellern erreicht, die aus 68 Nationen kommen.“

Die Coronapandemie hat den Gesundheitsbereich mit Nachdruck in den Fokus gerückt und Defizite in der Versorgung offengelegt. Kliniken, ambulante Leistungserbringer und Pflegeeinrichtungen haben im pandemischen Kontext einen erhöhten Bedarf an Medizin- und Labortechnik, verschiedensten medizinischen Produkten und Schutzausrüstungen sowie insbesondere neuen Digital Health-Lösungen oder auch patientennahen Telemedizin-Applikationen. Die Aussteller werden dazu viele Neuheiten präsentieren, die Fachforen und begleitenden Konferenzen den fachlichen Dialog und die Wissensvermittlung fördern – jeweils inhaltlich trennscharf zugeschnitten auf den Bedarf wichtiger Zielgruppen der Gesundheitswirtschaft.

Neuheiten, Trends und Themen im Zeichen der Pandemie

Zu den größten Ausstellern der Medica zählt erneut die CompuGroup Medical (CGM), die als international agierender Anbieter medizinischer

Softwarelösungen mit ihren Themen voll im Trend liegt. Entsprechend gespannt richtet Michael Franz, Head of Brand Communication der CGM, den Blick auf die Messelaufzeit: „Die CGM freut sich sehr, endlich wieder an der Medica teilnehmen zu können. Das neue hybride Konzept hilft aus unserer Sicht, unsere wesentliche Erwartung an eine Messe auch in Pandemiezeiten zu erfüllen: Den interaktiven Austausch aller Beteiligten über Sektorengrenzen hinweg. Diesen werden wir unseren Kunden und Interessenten auf der größten Gesundheitsmesse der Welt eindrucksvoll demonstrieren können. Entlang der kompletten Patient Journey werden alle aktuellen digitalen Themen in praxisnahen Use Cases gezeigt.“

Die Themensegmente der Messe orientieren sich am Komplettbedarf der ambulanten und stationären Versorgung. Eine Übersicht ihrer Zuordnung zu den Messehallen ist online abrufbar. Segmente sind: Labortechnik & Diagnostika, Elektromedizin und Medizintechnik, Bedarfs- und Verbrauchsartikel, Informations- und Kommunika-

tionstechnik (Digital Health) sowie Physiotherapie und Orthopädietechnik. In passender Ergänzung greifen die Aussteller bei der Compamed (ca. 400 Aussteller) die gesamte inhaltliche Bandbreite des Zulieferermarktes für die Medizintechnik auf: von einzelnen Komponenten und Bauteilen über High-tech-Lösungen, innovative Materialien und Verpackungen bis hin zur kompletten Auftragsfertigung.

Kickoff für digitale Services

Alle bislang zugelassenen Aussteller können mit ihren Ausstellerprofilen online über die „Firmen & Produkte“-Datenbanken der Branchenportale Medica.de und Compamed.de nach verschiedenen Kriterien recherchiert werden. Die interaktiven Hallenpläne informieren über die genaue Standplatzierung der Aussteller in den einzelnen Hallen. Auch der Kickoff für den Ticketshop ist erfolgt. Ab sofort können Tickets dem hybriden Veranstaltungskonzept folgend wahlweise als hybrides Ticket für den tageweisen Besuch vor Ort sowie die parallele Nutzung der umfangreichen Digital-



© Messe Düsseldorf, Constanze Tillmann



VERANSTALTUNGEN

Services (45 EUR) oder aber als reines Digitalticket (ohne Besuch vor Ort/30 EUR) erworben werden.

Zu den Programmelementen, die nicht nur in Präsenz angeboten werden, sondern die auch online mit passendem Ticket zugänglich sind, zählen alle in die Themensegmente der Fachmesse integrierten Fachforen wie u.a. das Medica Connected Healthcare Forum (inklusive der Medica Start-up Competition und des Healthcare Innovation World Cups), das Medica Health IT Forum oder das Medica Labmed Forum. Bei der Compamed sind anzuführen das Compamed High-Tech Forum by IVAM sowie das Compamed Suppliers Forum by DeviceMed.

Zu diesen Highlights gibt es Bühnenprogramme inmitten des Messegeschehens. Parallel dazu können über die Branchenportale Medica.de und Compamed.de Vorträge, Diskussionen oder auch die Award-Verleihungen mit entsprechendem Ticket via Live-Stream mitverfolgt werden.

Weitere Programmhöhepunkte der Medica 2021 sind der 44. Deutschen Krankenhaustag (als Livestream) sowie darüber hinaus die Medica Medicine + Sports Conference. Sie bringt die Fachelite der internationalen Sportmedizin und Sportwissenschaft in Düsseldorf zusammen und kann mit gesondertem Ticket in Präsenz oder als Live-Stream verfolgt werden.

Öffnungszeiten

Die Messehallen sind an allen Laufzeittagen von 10–18 Uhr geöffnet. Für den Zutritt gilt das 3G-Prinzip („Geimpft, genesen, getestet“). Tickets können ausschließlich online erworben werden.

KONTAKT

Messe Düsseldorf – Infoservice

Tel.: +49 211 4560 01
 info@messe-duesseldorf.de
 www.messe-duesseldorf.de

ACHEMA 2022 vor Ort in Frankfurt

Nach der Achema Pulse meldet sich die Achema 2022 zurück in Frankfurt: Vom 4. bis zum 8. April ist das Frankfurter Messegelände erneut Treffpunkt der weltweiten Prozessindustrie. In Pandemiezeiten sorgt ein umfangreiches Hygiene-Konzept dafür, dass der persönliche Austausch und das Networking vor Ort wieder sicher möglich sind.

„Nach zweijähriger Durststrecke ist der Bedarf an einem intensiven fachlichen und persönlichen Austausch mit Händen zu greifen“, so Dr. Thomas Scheuring, Geschäftsführer der Dechema Ausstellungs-GmbH. Das zeigt sich auch an der anziehenden Ausstellernachfrage: Aktuell haben sich bereits über 2.400 Aussteller angemeldet, die auf mehr als 100.000 m² ihr Angebot an Produkten, Lösungen und Services für die Prozessindustrie präsentieren werden.

„Ich verspüre eine große Aufbruchsstimmung in der chemischen Industrie. Der Drang, neue Projekte zum Aufbau der globalen Kreislaufwirtschaft sowie zur Reduktion der Treibhausgas-

emissionen voranzutreiben, nimmt immer weiter zu. Ich bin sicher: Wegen der Größe der Aufgaben werden Kooperationen der Schlüssel zum Erfolg sein. Der persönliche Austausch auf der Achema kann eine Initialzündung zu weiteren Initiativen und Kooperationen geben. Nach langen Diskussionen über Ziele sprechen wir nun über Lösungen. Ich freue mich darauf“, betont Dr. Klaus Schäfer, Chief Technology Officer von Covestro.

Zukunftsweisende Technik und weltweites Networking prägen auch im Jahr 2022 die Weltleitmesse. So präsentieren Hersteller und Dienstleister aus fast 50 Nationen Produkte für Chemie, Pharma, Biotechnologie, Energie und Umwelt. Gründer und Jungunternehmer treffen sich in der Start-up Area.

„Jede Achema liegt mir am Herzen – ob virtuell oder real. Ich freue mich nächstes Jahr auf inspirierende Kundengespräche und den Austausch mit der Community. Wir möchten unseren Kunden Impulse geben, wie wir die digitale Transformation gemeinsam umsetzen können. Konkret möchten

ACHEMA2022

wir unsere Expertise aus der Pharma- und Chemiebranche teilen“, ergänzt Eckard Eberle, CEO Process Automation bei Siemens.

„Als bedeutender industrieller Arbeitgeber im Rhein-Main-Gebiet und traditioneller Aussteller hat die Achema für Samson schon immer einen ganz besonderen Stellenwert“, so Vorstandsvorsitzender Dr. Andreas Widl. „Wir freuen uns sehr darauf, unsere Kunden und Partner in 2022 wieder persönlich zu treffen, technologische Innovationen vorzustellen und die Chancen und Herausforderungen der Zukunft gemeinsam zu diskutieren.“

Die Themen im Fokus

Genau das greift die Achema 2022 mit den Fokusthemen „Modulare und Vernetzte Produktion“, „The Digital Lab“ und „Product and Process Security“ auf. Auch die Megathemen Digitalisierung und Klimaneutralität rücken mit dem „Digital Hub“ und der „Green Innovation Zone“ noch stärker in den Fokus der Achema.

KONTAKT

DECHEMA Ausstellungs-GmbH

Tel.: +49 69 7564 100
 info@dechema.de
 www.dechema.de

Forum Luft Hygiene 2021

Gute und vor allem gesunde Luft – zu Zeiten von Corona ist sie wichtiger denn je. In diesem Zusammenhang rücken auch bisher zumeist vernachlässigte Aspekte in den Fokus: Der CO₂-Gehalt in Klassen- oder anderen Innenräumen, Schutz durch mechanische Lüftung, Aerosolverhalten oder die Bedeutung von Luftbefeuchtung.

Weitere Informationen sowie Anmeldung unter
www.forum-lufthygiene.de

Fest steht: Guter Raumluftqualität muss (noch) viel mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden, gerade auch im Hinblick auf Wohlbefinden, Leistungsfähigkeit und Infektionsschutz.

Gute und gesunde Luft

Doch was macht „gute Raumluft“ tatsächlich aus? Wie kann man diese bedarfsgerecht und sicher zur Verfügung stellen? Welche hygienischen Aspekte spielen eine Rolle? Welche (neuen) Normen und Richtlinien sind zu beachten?

Zur Beantwortung dieser Fragen ist wissenschaftliche Expertise unverzichtbar.

Die RWTH Aachen hat daher neueste Erkenntnisse zur Abschätzung des Infektionsrisikos durch aerosolgebundene Viren in belüfteten Räumen erarbeitet. Was das für die Lüftung von Gebäuden, Hygiene-Maßnahmen sowie für die gesamte RLT-Anlagentechnik bedeuten kann ist Gegenstand eines Experten-Beitrags vom Lehrstuhl für Gebäude- und Raumklimatechnik an der RWTH Aachen.

Das Forum Luft Hygiene stellt die Dialogplattform für TGA-Verantwortliche, um den aktuellen Herausforderungen im Bereich der Lufthygiene mit praxistauglichen Lösungen zielgerichtet zu begegnen.

Nehmen Sie den Dialog auf und besuchen Sie das Forum Luft Hygiene in 2021 an einem der vier Veranstaltungsorte – natürlich immer mit einem umfassenden, coronagerechten Hygienekonzept:

- **Dienstag, 09. November 2021,**
Karlsruhe – Bad Herrenalb,
- **Mittwoch, 10. November 2021,**
München – Unterhaching,
- **Dienstag, 16. November 2021,**
Hannover,
- **Mittwoch, 17. November 2021,**
Dortmund.

KONTAKT

TROX GmbH
Tel.: +49 2845/202-0
trox-de@troxgroup.com
www.trox.de



Alle Informationen finden Sie auf
www.provention-erfurt.de

Pro.vention Special

Messe Erfurt ergänzt pro.vention
Portfolio um Fachkonferenz-Reihe

Die Messe Erfurt veranstaltet am 11. November 2021 erstmals ein pro.vention Special. Die halbtägige Konferenz bietet Fachvorträge, Best-Practice-Beispiele, eine Podiumsdiskussion und eine begleitende Ausstellung. Der Themenschwerpunkt der Auftaktveranstaltung liegt auf der Senkung der Virenlast in Bildungs- und öffentlichen Einrichtungen.

„Geplant ist ein intensiver Austausch zwischen Schulleiterinnen, Schulleitern, Schulträgern, Dienstleistern sowie Gästen aus der Politik. Die Referentinnen und Referenten erörtern die technischen Möglichkeiten zur Senkung der Virenlast in Innenräumen, stellen praktikable Umsetzungsmöglichkeiten dar und erläutern Finanzierungskonzepte sowie die Beantragung entsprechender Fördermittel.“ so Michael Kynast, Geschäftsführer der Messe Erfurt.

Mit den pro.vention Specials soll in den kommenden Monaten den einzelnen Interessengruppen im Bereich Infektionsschutz eine eigene Plattform gegeben werden, um ausreichend Raum und Zeit zur intensiven Auseinandersetzung zu bieten. Außerdem ermöglicht der individuellere Rahmen eine kurzfristige Organisation zusätzlicher Specials – je nach aktuellem Bedarf.

„Derzeit befinden wir uns zur Vorbereitung des Fachprogramms in Abstimmung mit dem Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA). Der VDMA ist seit der Erstveranstaltung im November 2021 ein essentieller Partner der pro.vention und steht uns bei

Konzeption und Durchführung der neuen Veranstaltungsreihe tatkräftig zur Seite. Gemeinsam wollen wir eine Tagung ausrichten, die alltagstaugliche Ergebnisse liefert.“, sagt Carolin Beier, Projektleiterin der pro.vention.

Die Fachtagung mit begleitender Ausstellung findet am 11. Nov. 2021, in der Zeit von 13.00 –17.00 Uhr im Congress Center der Messe Erfurt statt. Die Fortführung der pro.vention Special ist für Februar 2022 geplant. Das Thema wird „Der Umgang mit Pandemieregulungen in gastronomischen Einrichtungen“ sein.

Die ursprünglich für den 4.–5. November 2021 geplante pro.vention – Fachmesse & Konferenz findet 2022 wieder statt. Sie wird am Ende der Fachkonferenz-Reihe stehen und die Akteure der einzelnen Specials zusammenbringen.

KONTAKT

Carolin Beier
Messe Erfurt GmbH
Tel.: +49 361 4001820
c.beier@messe-erfurt.de
www.messe-erfurt.de

Welche Messgeräte und Messverfahren gibt es zur Qualitätssicherung in der Bauteilreinigung und wie lassen sie sich effektiv einsetzen – auch das ein Thema des praktischen Teils im Grundlagenseminar.

© fairXperts

Reinigungs- prozesse auslegen und optimieren

Grundlagenseminar „Qualitätssicherung in der Bauteilreinigung“ des FiT

Grundlagenseminar: „Qualitätssicherung in der Bauteilreinigung“

Termin: 1. und 2. Dezember 2021
Veranstaltungsort: CongressForum Frankenthal, Stephan-Cosacchi-Platz 5, 67227 Frankenthal
Veranstalter: Fachverband industrielle Teilereinigung (FiT) e. V.,
Organisation und Durchführung: fairXperts GmbH & Co. KG
 Nicolas Herdin, nicolas.herdin@fairXperts.de, Tel.: +49 7025 8434-0

In der Fertigungskette hängt die Qualität von Prozessen wie Beschichten, Kleben, Schweißen und Montieren entscheidend von der Sauberkeit der Bauteile ab. Die Bauteilreinigung muss daher sicherstellen, dass die jeweiligen Sauberkeitsanforderungen stabil und wirtschaftlich erzielt werden. Dafür erforderliches Wissen vermittelt das Grundlagenseminar „Qualitätssicherung in der Bauteilreinigung“ in Theorie und Praxis.

In der Herstellungskette von Produktion ist die Bauteilreinigung in allen Industriebereichen ein qualitätsentscheidender Fertigungsschritt, der enorm an Bedeutung gewonnen hat. Das reinigungstechnische Fachwissen der Mitarbeitenden ist daher ein wesentlicher Baustein, um die für nachfolgende Prozesse wie bspw. Beschichten, Verkleben, Wärmebehandlung, Schweißen und Montieren erforderliche Bauteilsauberkeit nicht nur stabil, sondern auch wirtschaftlich sicherzustellen und kostspielige Nacharbeiten oder gar Ausschuss zu vermeiden. Da dieses Know-how jedoch weder in einer Ausbildung noch einem Studium vermittelt wird, bestehen in diesem Bereich häufig große Wissenslücken.

Mit dem Grundlagenseminar „Qualitätssicherung in der Bauteilreinigung“ bietet der Fachverband industrielle Teilereinigung (FiT) e.V. eine entsprechende Qualifizierungslösung für Personal in diesem Bereich. Die Veranstaltung findet am 1. und 2. Dezember 2021 im pfälzischen Frankenthal statt. Für einen maximalen Lernerfolg ist die Teilnehmerzahl auf 40 Personen begrenzt.

Reinigungsprozesse verstehen, gestalten und beherrschen

In diesem Seminar vermitteln erfahrene Experten aus der Reinigungsbranche in Vorträgen Grundlagen, wie Bauteilsauberkeit durch effiziente Qualitätskontrolle sowie optimierte Verfahren und Anlagentechnik stabil und effizient erzielt wird.

Die Themen des theoretischen Teils sind:

- Qualitätssicherung in der Bauteilreinigung
- Chemie des Reinigungsprozesses: wässrig und Lösemittel
- Verfahren und Anlagentechnik: wässrig und Lösemittel
- Ultraschall-Reinigungstechnik
- Reinigungsgerechte Bauteilgestaltung und -chargierung, Warenträger
- Richtlinien und Verfahren – Empfehlungen für Anwender
- Verfahren und Anlagentechnik: Badpflege und Medienaufbereitung
- Überwachen der Prozessmedien
- Kontrolle der Bauteilsauberkeit

In den Praktika werden die Wirkungsweisen von Reinigungsmechanismen demonstriert sowie Lösungsansätze für deren praktische und effektive Nutzung aufgezeigt. Darüber hinaus lernen die Teilnehmenden bewährte Messgeräte und Messverfahren sowie deren Einsatz im Praxisalltag kennen.

Themen der Praktika:

- Ultraschall
- Chemie: emulgierend, demulgierend
- Auswahl des Reinigungskonzepts
- Prüfen der Bauteilsauberkeit – filmische Verunreinigungen
- Prüfen der Bauteilsauberkeit – partikuläre Verunreinigungen

- Tensidkontrolle mit Blasendrucktensioometern
- Builderkontrolle mit Ultraschall-Sensorik

Mit diesem Programm richtet sich das Grundlagenseminar des FiT an Fach- und Führungskräfte aus der Entwicklung und Konstruktion, der Technologie und Arbeitsvorbereitung sowie der Fertigung und dem Qualitätswesen. Zu den angesprochenen Branchen zählen die Automobilindustrie, der Maschinenbau, die Elektrotechnik und Elektronik, die Feinmechanik, Optik, die Oberflächen- und Beschichtungstechnik, Medizintechnik sowie weitere Industriebereiche, in denen Bauteilsauberkeit ein Qualitätskriterium ist.

Das vollständige Programm, weitere Information zum Seminar und den Referenten sowie Anmeldeunterlagen unter:

<http://www.wissenstransfer.events/seminare/>

KONTAKT

Fachverband industrielle Teilereinigung (FiT) e.V., Neuffen

Tel.: +49 7025 8434 100
 info@fit-online.org
 www.fit-online.org



Auch 2022 auf der MedtecLIVE with T4M in Stuttgart dabei: Der VDMA-Gemeinschaftsstand. © Messe Stuttgart

MedtecLIVE with T4M

Veranstaltungen starten zusammen ins Frühjahrs-Event 2022



Christopher Boss

Die Vorbereitungen für die erste MedtecLIVE with T4M vom 3. bis 5. Mai 2022 in Stuttgart laufen: Aussteller können sich ab sofort für die Fachmesse anmelden, erste Details zum Rahmenprogramm stehen fest und wichtige Verbände, Cluster und Institutionen der Branche haben bereits

ihr Engagement zugesagt. Als ideelle Träger unterstützen ab sofort das Forum Medtech Pharma, die VDMA Arbeitsgemeinschaft Medizintechnik sowie der Verband Swiss Medtech das Event. Die MedtecLIVE Gesellschaft hatte zuvor die bisher von der Messe Stuttgart organisierte T4M – Technology for Medical Devices übernommen. Die Fachmesse für die gesamte Wertschöpfungskette der Medizintechnik findet damit ab sofort jährlich wechselnd in Stuttgart und Nürnberg statt – als zentrales Frühjahrs-Event der Medtech-Branche.

Für Zulieferer der Medizintechnik, von Komponentenherstellern über Maschinen- und Werkzeugbauern bis hin zu Beratungsfirmen, Softwareanbietern und OEMs, bietet die MedtecLIVE with T4M eine entscheidende Plattform, um sich endlich wieder persönlich vor Ort auszutauschen, über neueste Trends zu informieren und neue Kontakte zu Herstellern und Partnern zu knüpfen. Interessierte Unternehmen können sich ab sofort ihre Standfläche in Stuttgart sichern. Wer schnell ist, profitiert zudem bis zum 15. November von einem attraktiven Frühbucher-Rabatt.

Vor-Ort-Event mit digitalen Tools

„Die MedtecLIVE with T4M bringt die Medtech-Community Europas zusammen und setzt dank ihrer einzigartigen Ausrichtung auf Zukunftsthemen Innovationsimpulse für die ganze Branche“, so Christopher Boss, Executive Director MedtecLIVE bei der Nürnberg Messe. „Wir freuen uns, der Branche nun ein wahrhaft singuläres Event im Frühjahr bieten zu können und sind überwältigt von den vielen positiven Rückmeldungen, die uns bisher zur MedtecLIVE with T4M erreicht haben!

Bis zum Start im Mai 2022 werden wir nun gemeinsam mit unseren Partnern das Konzept weiter schärfen, und getreu dem Motto ‚das Beste aus zwei Welten‘ auch digitale Tools und Funktionen in das Vor-Ort Messeerlebnis integrieren.“

Namhafte Verbände und Cluster begleiten die MedtecLIVE und bringen ihre Netzwerke ein. Als ideelle Träger der Messe sind das Forum Medtech Pharma, die VDMA Arbeitsgemeinschaft Medizintechnik sowie der Verband Swiss Medtech mit an Bord.

„Die Arbeitsgemeinschaft Medizintechnik innerhalb des VDMA vertritt Zulieferer entlang der gesamten Wertschöpfungskette der Medizintechnik. In dieser Vielfalt passt die MedtecLIVE with T4M perfekt zu unserer Ausrichtung“, so Niklas Kuczaty, Geschäftsführer VDMA Medizintechnik. „Wir begrüßen es insbesondere, dass statt zwei separaten Messen nun ein zentrales Event die Branche im Wechsel in Nürnberg und Stuttgart zusammenbringt. Diese Lösung stärkt die Community und wir freuen uns gemeinsam mit unseren Mitgliedern auf den persönlichen Dialog im kommenden Mai.“

Persönlicher Austausch der Community

Dr. Jörg Traub, Geschäftsführer des Forum Med-Tech Pharma und Leiter des Spezialisierungsfeldes Gesundheit bei Bayern Innovativ, zeigt sich vom Gesamtkonzept sehr überzeugt: „Wir gratulieren der MedtecLIVE zu dem geglückten Zusammenschluss und begrüßen diesen sehr. Ganz besonders freut es uns, dass wir weiterhin als ideeller Träger das fachliche Messeprogramm mitgestalten und gemeinsam mit anderen Partnern aktiv umsetzen werden.“ Entsprechend positiv schaut er in die gemeinsame Zukunft: „Wir freuen uns ganz besonders auf den persönlichen Austausch, der im Frühjahr 2022 hoffentlich wieder möglich sein wird.“

Vielfalt mit zahlreichen Gemeinschaftsständen

Neben einem umfassenden Fachprogramm in mehreren Foren sorgen zudem mehrere Gemeinschaftsstände für Vielfalt auf der MedtecLIVE with T4M. So erwartet der VDMA auf ihrem Gemeinschaftsstand rund 40 Mitaussteller. Darüber hinaus ist ein Gemeinschaftsstand von Medical Mountains und ein Bayerischer Gemeinschaftsstand unter der Ägide von Bayern Innovativ geplant. Auch der ideelle Träger Swiss Medtech bietet einen gemeinschaftlichen Messeauftritt für Unternehmen aus der Schweiz an.

www.medteclive.com

Hier erhalten interessierte Unternehmen und Besucher weitere Informationen und können sich als Aussteller anmelden.

KONTAKT

Christopher Boss

NürnbergMesse GmbH, Nürnberg
Tel.: +49 911 8606 8544
medteclive@nuernbergmesse.de
www.nuernbergmesse.de

Punktlandung für die Indoor-Air

Willkommen zur
indoorair



© Messe Frankfurt Exhibition GmbH, Pietro Suteria

Nach drei Messe-Tagen ist die Indoor-Air, Fachmesse für Lüftung und Luftqualität, erfolgreich zu Ende gegangen. Die einmalige Präsenzveranstaltung setzte mit ihrem Fokusthema „Saubere Luft in Innenräumen“ einen wesentlichen Akzent in der und für die Branche.

„Die Klima- und Lüftungsindustrie hat viel Weitsicht, Mut und Unternehmergeist bewiesen, als sie vor nicht einmal zehn Monaten mit der Idee zur Messe Frankfurt kam, diese Fachmesse kurzfristig und unter besonderen Bedingungen auf den Weg zu bringen. Wir freuen uns, wie gut die Indoor-Air als langersehnter Branchentreff angenommen wurde“, so das Fazit von Wolfgang Marzin, Vorsitzender der Geschäftsführung der Messe Frankfurt. Die rein deutschsprachig konzipierte Veranstaltung zog rund 2.300 Teilnehmer an. Neben den traditionellen Fachbesuchern wie bspw. Planern, Architekten oder Entscheidern aus der Industrie, kamen auch zahlreiche interessierte Vertreter von Behörden und Institutionen. Auf durchgehend großes Interesse stieß das begleitende Konferenzprogramm.

Die Mehrheit der ausstellenden Unternehmen zeigte sich mit dem Messeverlauf zufrieden. Bei den Fachbesuchern waren es über 90 %. Diese positiven Ergebnisse gehen mit einer optimistischen Grundstimmung in der Branche einher.

Mehr als 50 % der befragten Ausstellenden gehen momentan von einer Verbesserung der Branchenkonjunktur in den nächsten zwölf Monaten aus. Immerhin ein Drittel erachtet diese als stabil.

Ebenso positiv ist die Resonanz des Fachverbandes Gebäude-Klima (FGK) zur Indoor-Air. „Erfreulicherweise wurden unsere Erwartungen übertroffen. Die Besucherinnen und Besucher waren in hohem Maße an dem gesamten Themenkomplex „Lüftung und Infektionsschutz“ interessiert. Überrascht waren wir von dem starken Zulauf im Vortragsareal On Air – Lebensmittel Luft. Das zeigte uns, dass wir mit den präsentierten Vorträgen dem Informationsbedarf der Besucher Rechnung tragen konnten. Insgesamt können wir festhalten, dass es wichtig und richtig war, diese Messe durchzuführen“, beschreibt Prof. Dr.-Ing. Christoph Kaup, Vorsitzender des Vorstandes des Fachverbandes Gebäude Klima (FGK), den Messeverlauf.

Neuheiten sehen, das eigene Fachwissen ausbauen und sich einen Marktüberblick verschaffen, waren die Top 3 Motivationsfaktoren für einen Be-

such der Indoor-Air. Besonders hohes Interesse zeigten die Fachbesucher dabei an Lüftungstechnik und raumluftechnischen Geräten und Anlagen. Zwei Drittel der Befragten zählen zu Entscheidern oder sind am Einkaufs- wie Beschaffungsprozess in ihrem Unternehmen beteiligt.

Die Klima- und Lüftungsindustrie hat ihren nächsten Messeauftritt in Frankfurt am Main im Rahmen der ISH, der Weltleitmesse für Wasser, Wärme und Klima, vom 13. bis 17. März 2023.

KONTAKT

Ina Stoltze

Messe Frankfurt Exhibition GmbH, Frankfurt
Tel.: +49 69 75 75-58 16
ina.stoltze@messefrankfurt.com
www.messefrankfurt.com



Der Schwerpunkt Cleanroom zieht auf der Ilmac viele Interessierte an.

© MCH Messe Basel, Ilmac

ILMAC 2021



Annette v. Kieckebusch-Gück

In diesem Jahr trafen sich Anwender und Spezialisten aus der Pharmaindustrie, Chemie und Biotechnologie vom 19. bis 21. Oktober 2021 an der Schweizer Fachmesse für Prozess- und Labortechnologie Ilmac in Basel. Die Messe war der einzige Branchentreffpunkt im deutschsprachigen Raum.

Die Bedeutung der Chemie- und Pharmaindustrie für die Triregio Frankreich – Deutschland – Schweiz kann nicht hoch genug eingeschätzt werden: rund 4.000 Pharmafirmen verhehlen Basel unbestritten zu dem Titel eines „Silicon Valley“ Europas. Der Weltumsatz der «top ten» unter den Schweizerischen chemischen und pharmazeutischen Unternehmen beträgt heute ca. 150 Mrd. CHF. Rund ein Drittel der Schweizer Exporte und ein Fünftel aller Schweizer Importe entfallen auf pharmazeutische Produkte.

Die Ilmac als Schweizer Pharma- und Chemiefachmesse findet folgerichtig in der Nordwestschweiz statt. Als einzige Messe dieser Art für dieses Jahr war sie entsprechend gut frequentiert, obwohl sie mit 250 Ausstellern etwas kleiner geworden war. Gerlinde Devaud vom IGZ meinte dazu: „Wir waren sehr positiv überrascht. In den ersten beiden Tagen haben wir massiv mehr Leads akquiriert als 2019. Und auch die Qualität der Leads war sehr gut.“

Da sich die Prozesse in den Pharmaunternehmen wandeln, sind stets neue Konzepte gefragt. Die Top-Themen der Messe waren diesmal

Maintenance, Nanotechnologie, Maschinen- und Apparatebau, Diagnostik, neuartige Produkte und Lösungen für die Bereiche Reinraum und der Prozess- und Labortechnologie, Digitalisierung in der Prozesstechnik und künstliche Intelligenz sowie Pharmalogistik. Die Ilmac versteht sich als Networking-Plattform und bot einen repräsentativen Branchenüberblick.

Ein Schutz- und Hygienekonzept des Messeveranstalters MCH zur Sicherheit der Besucher und Aussteller auf der Ilmac 2021 stellte sicher, dass die Veranstaltung erfolgreich durchgeführt werden konnte.

Reinraumtechnik an der ILMAC

Die Ilmac fokussierte auf das weite Feld der industriellen Anwendungen der Prozess- und Labortechnologie. Innerhalb dieses Rahmens gab die Ilmac 2021 auch dem Thema Reinraum ein Forum und richtete den Fokus auf die kontrollierte Umgebungseinheit für Forschung, Entwicklung und Produktion.

- **Endress+Hauser** als Spezialist im Bereich Sensortechnik für Messgeräte und Dienstleistungen in der

industriellen Prozesstechnik und Automatisierung bietet komplette Lösungen für Durchfluss, Füllstand, Druck, Analyse, Temperatur, Datenerfassung und digitale Kommunikation. Besonders Anliegen des Produzenten sind zuverlässige, sichere, präzise und umweltfreundliche Prozesse. Erweiterte Speicherung von Kalibrier- und Prozessdaten: Mit der neuen Memosens 2.0 Technologie können Anwender Industrie 4.0 Konzepte mit vorausschauender Wartung und ohne Kalibrierung vor Ort in die Praxis umsetzen. Eine innovative Speicherung der Messwerte direkt im Sensorkopf, die kontaktlose, digitale Signalübertragung sowie die Speicherung aller sensorrelevanten Daten direkt im Sensor hat sich bewährt. Zusätzliche Diagnoseinformationen erlauben präzise Voraussagen über den aktuellen Zustand und den künftigen Wartungsbedarf. Endress liefert auch komplette Reinraummonitoring-Systeme inklusive Diagnoseinformationen, die präzise Voraussagen über den aktuellen Zustand und künftigen Wartungsbedarf erlauben.

- Die schweizer **Weiss Technik** feiert in diesem Jahr ihr 50-jähriges Jubiläum (Abb. 1). Sie steht in der Schweiz seit 1971 für anspruchsvolle Lösungen in der Umweltsimulation, der Pharmatechnik, Wärme-

technik und Klimatechnik sowie Reinraum- und Containment-Lösungen mit besonderem Schwerpunkt auf dem Service und leistet damit ihren Beitrag zu einer sicheren Zukunft. Weiss Technik gehört heute zum weltweit agierenden Schunk-Technologiekonzern mit über 9.100 Mitarbeitern. Nicht nur in Coronazeiten bewähren sich die Klimageräte von Weiss Technik, indem sie die Luft von Bakterien und Viren reinigen. Zum Einsatz kommen sie, wie das Sekundärluftkühlgerät Vindur Top, mit thermischer Desinfektion in Krankenhäusern und OP-Sälen. Das System Mediclean sorgt für Hygiene im medizinischen Umfeld. Das Pharmatechniksortiment umfasst Barriersysteme, Wiege- und Umfüllkabinen, Probenzugkabinen, Laminar-Flow-Anlagen, Sicherheitswerkbenke, Isolatoren und Schleusensysteme, die in bestehende Reinraumanlagen integrierbar sind. Neu ist die mikrobiologische Werkbank KTB NS II für die Sicherheitsstufen S1 bis S4 mit hoher Energieeffizienz und geringem Abluftvolumen. Die Innovation der Workstation liegt in der integrierten Filtertechnik im

Die Firma bietet Partikelzähler der Marke Climet Instruments sowie deren Kalibrierung und Wartung für Reinraumanwendungen an. Der CRT Roomguard stellt eine mobile Filtereinheit dar, die hochwirksam Partikel und Aerosole reduziert und um das 10.000fache keim- und virenreduzierte Raumluft entstehen lässt, in der das Übertragungsrisiko für Infektionen auf ein Minimum reduziert ist.

- Der Reinraum-Bodenmattenanbieter Dycem hat jetzt auch eine Dependence in Frankfurt, Deutschland. Der von Dycem den Bodenmatten hinzugefügte Inhaltsstoff Biomaster, der während des Herstellungsprozesses in die Dycem-Matten eingearbeitet wird, verleiht dem Produkt eine lang-anhaltende Wirksamkeit gegen mikrobielles Wachstum und Schutz und hemmt gleichzeitig das Wachstum resistenter Bakterien.
- Mit Reinraum-Partikelzählern glänzte die Firma TSI an der Messe. Eine Neuigkeit war der AeroTrak+ Remote Active Air Sampler mit integrierter Redundanz. Er arbeitet ohne Unterbrechungen oder Datenverlust. Die Umgebungsüberwachungsprodukte für Reinräu-

- Die Stärke von Steris Deutschland, Anbieter von Reinigungsgeräten, Reinigungs- und Desinfektionschemikalien und Produkten zur Sterilitätskontrolle ist die Dekontamination von Reinräumen wie auch HEPA-Filtern mit dem Steris-eigenen Wasserstoffperoxid-Begasungsverfahren. Rückstände von Desinfektionsmitteln und Sporiziden können auch nach jahrelangem Gebrauch zu Ablagerungen auf desinfizierten Oberflächen führen. Mikrobielle Kontaminationen in der pharmazeutischen, biotechnologischen und Medizingeräteindustrie sind hinsichtlich der Sicherheit und Produktintegrität problematisch. Dagegen ist dieses Dekontaminationsverfahren rückstandsfrei und schädigt die Anlagen – auch die elektronischen – bei ordnungsgemäßer Handhabung nicht.
- Der Wiege-Isolator von Block ist für die sichere Arbeit mit API / HAPI und zum Personenschutz geeignet. Der Isolator ist für die Arbeit mit Gefahrstoffen ausgelegt und dient dem Personenschutz. Die Hauptaufgaben des Isolators sind das Wiegen, die Probenahme und die Handhabung des Materials.



Abb. 1: Die Firma Weiss Technik feiert in diesem Jahr ihr 50-jähriges Jubiläum. Seit 2017 ist Michael Altmann (Mitte) Geschäftsführer der Vertriebs- und Serviceorganisation Weiss Technik in Altendorf.



Abb. 2: Am Stand der Firma Stäubli: Je nach Kundenwunsch können für jede individuelle Konfiguration verschiedene Leistungs-, Signal- und Pneumatikkontakte gewählt werden.



Abb. 3: CRT bietet Reinraumservice, angefangen von der Messung über die Qualifizierung bis zur Re-Qualifizierung alles aus einer Hand. Der Partikelzähler Climet ist für seine Präzision bekannt und wird nach ISO 21501-4 kalibriert.

Untergestell – sie erfasst Schadstoffe direkt in der Anlage und ermöglicht so ein sicheres Arbeiten.

- Veolia Water Solutions Schweiz Technologies in der Region Basel ist auf Technologien, Produkte und Dienstleistungen für die nachhaltige Wasser- und Abwasseraufbereitung, Ressourcenrückgewinnung und Energieerzeugung spezialisiert. Die verschiedenen Wasseraufbereitungsanlagen haben ein Leistungsspektrum von bis zu 20.000 m³/d für Rein- und Reinstwasser (auch GMP), Prozesswasser (Close Loop) bis hin zur Schlammbehandlung. Die Firma betreut Kunden aus der Industrie, dem Getränke- und Pharmamarkt, sowie Gemeinden mit Schwimmbädern.
- Der Anbieter CRT (Abb. 3) gehört zu den Dienstleistern für Reinraum-Messtechnik und Wartung, Strömungsvisualisierung und Kalibrierung im Bereich der Qualifizierung von Reinräumen sowie thermischen Prozessen. Sie sind in einem Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001:2015 zertifiziert.

me von TSI mit integrierter Redundanz garantieren, kritische Prozesse zuverlässig zu überwachen und die Einhaltung der Vorschriften nachzuweisen.

- Auch die Firma Köttermann – Laboreinrichtungen aus dem schweizerischen Hänigsen feiert ein Jubiläum: sie ist seit 75 Jahren auf dem Markt. Heute sind die Produkte des Labormöbelproduzenten gefragt wie nie. Mit speziell kurzen Lieferzeiten können Forschungs- und Testlabore zur Bekämpfung der Pandemie geschaffen und modernisiert werden.
- In der thermischen Prozessqualifizierung, der schweizer Akkreditierung und beim Reinraummonitoring verfügt PMS / CAS über langjährige Erfahrung und sehr gut ausgebildete Techniker. Der Hauptsitz in der Schweiz verfügt über ein exklusives Schulungs- und Testzentrum mit Reinraum, Operationssaal und großzügige Seminareinrichtungen. Ein Qualitätsmanagementsystem auf hoher Ebene gewährleistet vollständig beschriebene Standardarbeitsanweisungen (SOPs) und Standardprotokolle.

ILMAC LAUSANNE 2022

Im Herbst nächsten Jahres trifft sich die Branche wieder live auf der ILMac Lausanne am 28. und 29. September 2022. Die ILMac Basel findet vom 26. bis 28. September 2023 an ihrem gewohnten Ort in den Messehallen in Basel statt. Informationen zu den Veranstaltungen und der Community-Plattform finden Sie unter: www.ilmac.ch

KONTAKT

Annette v. Kieckebusch-Gück, Schweiz
Tel.: +41 61 921 0023
a.gueck@gmail.com



Thomas Wollstein, VDI

Messungen und Prüfungen in Reinräumen

Richtlinienreihe VDI 2083 bietet die nötigen Informationen zu den Aufgaben und Maßnahmen der Reinraumtechnik

Die Einsatzbereiche von Reinräumen sind vielfältig: Von der Halbleiterfertigung über Forschungslabore bis hin zu medizinischen Anwendungen besteht der Bedarf an Räumen mit kontrollierter Reinheit. Die Partikelkonzentrationen in der Luft, am Arbeitsplatz und in den Prozessmedien müssen dabei immer wieder gemessen werden, um die fortdauernde Reinheit des Raums zu gewährleisten. Die neue Richtlinie VDI 2083 Blatt 3 beschreibt Messverfahren für Reinräume und zugehörige Bereiche, die bei der Übergabe, im Rahmen der Qualifizierung von Neuanlagen, der Routinekontrolle und der laufenden Überwachung eingesetzt werden.

Die beschriebenen Methoden sind speziell auf die Erfordernisse von Reinräumen ausgerichtet. VDI 2083 Blatt 3 gilt für erstmalige und einmalige Messungen sowie die fortlaufende oder periodische Überwachung. Die spezifizierten Methoden sind für die Übergabe von reinraumtechnischen Anlagen sowie für die Durchführung von Routine- und Überwachungsmessungen nach DIN EN 12599, VDI 2083 Blatt 2 und DIN EN ISO 14644-4 vorgesehen und sollen anwenderspezifische Verfahren ersetzen. Die Richtlinie gilt für Partikel mit einer Größe ab 100 nm.

VDI 2083 Blatt 3 beinhaltet konkrete Hinweise zum Ablauf der Messungen, angefangen bei der Sichtprüfung über Methoden wie die Filterleckprüfung, das Bestimmen der Druckdifferenz und den sich aus diesen und weiteren Verfahren ableitenden Klassifizierungen und Einordnungen. Die Richtlinie informiert zudem über Art und Umfang

der Dokumentation und definiert Mindestanforderungen an das zu erstellende Messprotokoll.

Die Richtlinienreihe VDI 2083 bietet alle nötigen Informationen zu den Aufgaben und Maßnahmen der Reinraumtechnik. Sie richtet sich speziell an Personen, die für die Messung und Qualitätswahrung in Reinräumen verantwortlich sind. Die Reihe bietet die nötigen Daten für die Auswahl von Methoden und Parametern und gibt auch Hinweise für etwaige Abweichungen, die zulässig oder notwendig sein können.

Herausgeber der VDI 2083 Blatt 3 „Reinraumtechnik – Messtechnik“ ist die VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik (GBG). Die Richtlinie ist im August 2021 als Entwurf erschienen und kann zum Preis ab 92,90 EUR beim Beuth Verlag (Tel.: +49 30 2601-2260) bestellt werden. Onlinebestellungen sind unter www.vdi.de/2083 oder www.beuth.de möglich. VDI-Mitglieder er-

halten 10 % Preisvorteil auf alle VDI-Richtlinien. Die Möglichkeit zur Mitgestaltung der Richtlinie durch Stellungnahmen bestehen durch Nutzung des elektronischen Einspruchsportals oder durch schriftliche Mitteilung an die herausgebende Gesellschaft (gbg@vdi.de). Die Einspruchsfrist endet am 31.10.2021. VDI-Richtlinien können in vielen öffentlichen Ausgestellen kostenfrei eingesehen werden.

KONTAKT

Dipl.-Phys. Thomas Wollstein VDI

VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik (GBG)

Tel.: +49 211 6214-500

gbg@vdi.de

www.vdi.de

Raumluftechnische Anlagen

effektiver als mobile Luftreiniger



Björn Düchting

Um die Konzentration von Sars-CoV-2-Viren in der Raumluf gering zu halten, wird ein regelmäßiger Luftaustausch empfohlen.

Ein kontinuierlicher Luftaustausch gewährleistet die höchste Raumlufqualität und wird am besten über eine zentrale raumluftechnische Anlage (RLT-Anlage) sichergestellt. Zentrale RLT-Anlagen sind mobilen Luftreinigern daher vorzuziehen.

VDI 3803 Blatt 4

Die VDI 3803 Blatt 4 Entwurf befasst sich mit der Filteranwendung für raumluftechnische Anlagen, z. B. für Wohn- und Bürobereiche, öffentliche Bauten, Dienstleistungs- und Gewerbebetriebe, Schulen, Sportanlagen, Gebäude des Gesundheitswesens, Pharma-, Labor- und Lebensmittelbereiche, industrielle Lüftungstechnik. Sie gilt für Partikelfilter. Die Anforderungen an Luftfilter in

RLT-Anlagen dienen in erster Linie dem Gesundheitsschutz von Personen.

Herausgeber der Richtlinie VDI 3803 Blatt 4 Entwurf „Raumluftechnik – Geräteanforderungen; Luftfiltersysteme (VDI-Lüftungsregeln)“ ist die VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik. Die Richtlinie ist im September 2021 als Entwurf erschienen. Sie kann zum Preis von 218,90 € beim Beuth Verlag (Tel.: +49 30 2601-2260) bestellt werden. Onlinebestellungen sind unter www.vdi.de/3803 Blatt 4 oder www.beuth.de möglich.

Die Möglichkeit zur Mitgestaltung der Richtlinie durch Stellungnahmen bestehen durch Nutzung des elektronischen Einspruchsportals oder durch schriftliche Mitteilung an die herausgebende Ge-

sellschaft (gbg@vdi.de). Die Einspruchsfrist endet am 30.11.2021. VDI-Mitglieder erhalten 10 % Preisvorteil auf alle VDI-Richtlinien. VDI-Richtlinien können in vielen öffentlichen Auslegestellen kostenfrei eingesehen werden.

KONTAKT

Björn Düchting

VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik (GBG), Düsseldorf
Tel.: +49 211 6214-470
tga@vdi.de
www.vdi.de



Das mobile Labor ist in verschiedene Räume unterteilt, um die Vorbereitung der Abwasserproben, die Aufreinigung der Virusfragmente und die sensible Virusanalytik voneinander zu trennen.

Mobiles Labor für die Lokalisierung von Corona-Hotspots



Guido Kreck

Mit einem Testlabor auf Rädern können Forschende vom Fraunhofer IPA künftig schnell und zuverlässig Fragmente von Coronaviren in Abwässern aufspüren. Diese sind ein Hinweis auf erhöhte Infektionszahlen und damit ein Indikator für Hotspots der Pandemie.

Der Countdown läuft. Noch steht der Anhänger mit der Aufschrift „Nachweis von Corona im Abwasser“ auf dem Parkplatz hinter dem IPA-Gebäude. Die Biologin Sibylle Thude kümmert sich um die Konzeption und Auslegung des mobilen Labors, mitsamt der elektrischen Absicherung der Laborgerätschaften, der Gefährdungsbeurteilung, der biologischen Sicherheit bis hin zur Umsetzung des analytischen Prozesses im mobilen Labor: „Es ist gar nicht so einfach, die Versuchsabläufe logistisch zu koordinieren und alle Geräte, die wir brauchen, auf engstem Raum unterzubringen und sie so zu platzieren, dass man analytisch sinnvoll und sicher arbeiten kann. Außerdem muss alles sehr gut fixiert werden, damit hochsensible und teure Analysegeräte während der Fahrt keinen Schaden nehmen.“

In wenigen Wochen wird Sibylle Thude mit dem mobilen Labor auf Tour gehen. Bei der Jungfernfahrt sollen Proben aus verschiedenen Kläranlagen im Großraum Stuttgart entnommen und vor Ort untersucht werden. „Unser Ziel ist es, mit dem mobilen Labor Corona-Hotspots schneller und genauer aufzuspüren, als das bisher möglich war“, erklärt Guido Kreck, stellv. Leiter der Gruppe Reinheitstechnik in der Abteilung Reinst- und Mikroproduktion des Fraunhofer IPA. „In jedem

Klärwerk laufen Abwässer von etwa 10.000 Anwohnern zusammen. Wenn Infizierte darunter sind, können wir im Abwasser Fragmente von Coronaviren nachweisen, eineinhalb Wochen bevor die Betroffenen überhaupt Symptome entwickeln und getestet werden können.“ Die Idee, mit Hilfe von Abwasseruntersuchungen Corona-Ausbrüche nachzuweisen, ist nicht neu. Analysen von Abwasserproben aus Mailand und Turin bspw. deuten darauf hin, dass das Virus schon im Dezember 2019 – zwei Monate vor dem ersten bekannten Ausbruch – in Italien angekommen war. Die Abwasseranalysen waren bisher allerdings zeitintensiv: Proben mussten verpackt und an Speziallabors geschickt, dort wieder querkontaminationsfrei gehandhabt und analysiert werden. Bis ein Ergebnis vorlag, konnten mehrere Tage vergehen.

Schneller ist besser

Wer Coronafälle für die Pandemiebekämpfung aufspüren will, der muss schneller sein: Die Ergebnisse werden sofort benötigt, um mit geeigneten Maßnahmen die weitere Ausbreitung zu verhindern. Mit dem mobilen Laboranhänger können Proben ohne Zeitverzögerung an Ort und Stelle analysiert werden. Alles, was man dafür braucht, ist an Bord: Zentrifuge, Gefrierschrank, Trocken-

temperiergerät und Pipettierhilfen. Außerdem eine Aufreinigungsanlage, in der – mit Hilfe magnetischer Kügelchen – die Virusfragmente aus dem Abwasser herausgefischt werden. Und last but not least ein PCR-Cycler, der das virale Erbgut vermehrt und analysiert. Innerhalb weniger Stunden liegen die Ergebnisse vor.

Algorithmen für die Prognose

„Wenn alles funktioniert, können wir mit der neuen Methode in nur ein bis zwei Wochen alle Klärwerke eines Bundeslands untersuchen. Weil sämtliche Analysen in ein und demselben Labor untersucht werden, sind die Ergebnisse gut vergleichbar – mögliche Hotspots lassen sich daher sehr genau lokalisieren“, prognostiziert Kreck. Aus der Konzentration der Virusfragmente in einer Probe lassen sich mit Hilfe von Algorithmen Rückschlüsse auf die Zahl der Infizierten ziehen.

Die Datenbasis für solche Berechnungen sollen jetzt die Untersuchungen im Großraum Stuttgart liefern: „Noch ist unser Labor ein Prototyp. Wir müssen die Geräte erproben, die Arbeitsabläufe optimieren, Daten sammeln und die Prognose-Tools weiterentwickeln“, so Kreck. Dank KI lerne das System ständig dazu: Je mehr Messungen vorliegen, die sich mit den bekannten



Abb. 1: Laborgeräte zur Detektion von SARS-CoV-2-Fragmenten aus aufkonzentrierten Abwasserproben.



Abb. 2: Vorbereitung der Abwasserprobe zur Isolierung der SARS-CoV-2-Fragmente.

Infektionszahlen einer Region vergleichen lassen, desto besser werden auch die Voraussagen.

Ausblick

Und wenn die Coronapandemie eines Tages vorbei ist? Das mobile Labor wird auch nach der Krise noch gebraucht, davon ist die IPA-Forscherin Thude überzeugt: „Im Falle einer erneuten Pande-

mie können wir die Analytik schnell anpassen und nach anderen Viren suchen. Das Schöne an dem neuen Laboranhänger ist, dass wir völlig flexibel sind: Wir können hinfahren, wo wir gebraucht werden – bspw., um mit entsprechend angepasster Geräteausstattung und Analytik nach gesundheitsgefährdenden Stoffen wie Insektiziden oder Antibiotika im Grund- oder Abwasser zu suchen.“

KONTAKT

Guido Kreck

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, Stuttgart
Tel.: +49 711 970-1541
guido.kreck@ipa.fraunhofer.de
www.ipa.fraunhofer.de



WEISSBUCH KLIMATECHNIK

Der Fachverband Gebäude-Klima e.V., FGK, hat gemeinsam mit Partnern aus der Industrie eine Sammlung herausragender Beispiele für raumluftechnische Lösungen veröffentlicht. Das „Weißbuch Klimatechnik“ zeigt anhand von derzeit 22 Projekten Ergebnisse ingenieurwissenschaftlicher Kompetenz aus unterschiedlichen Anwendungsbereichen. Dabei sind Neubauten ebenso vertreten wie Sanierungs- und Modernisierungsbeispiele. Die Bandbreite reicht von Büro, Handel, Hotel,

Konzertsälen und Bildungseinrichtungen bis hin zu Gesundheit, Freizeit und Industriegebäuden. „Mit diesem Weißbuch tragen wir einem schon häufig aus Politik und Immobilienwirtschaft an uns herangetragenem Wunsch Rechnung, in einer Beispielsammlung die Erfolgsfaktoren moderner Klima- und Lüftungstechnik aufzuzeigen“, beschreibt FGK-Geschäftsführer Günther Mertz die Intention des neuen Mediums. Das Weißbuch wird online unter www.weissbuch-klimatechnik.de präsentiert und soll laufend mit weiteren Praxisbeispielen angereichert werden.

www.fgk.de

KLEUSBERG 

Reinraum TRENDLINE.

Der sichere und schnelle Weg zu Ihrem Reinraum der ISO-Klasse 9 bis 5.

Von KLEUSBERG schlüsselfertig für Ihre Anforderungen konzipiert und inklusive Reinraumtechnik im eigenem Werk vorgefertigt, erfolgt die Montage innerhalb kurzer Zeit. Alles aus einer Hand und ohne nennenswerte Beeinträchtigungen Ihres laufenden Betriebs. KLEUSBERG steht für über 70 Jahre Erfahrung im Bau von anspruchsvollen Gebäuden und Räumen. kleusberg.de/reinraum-trendline



PurMop® BLACK

Der neueste Meilenstein in der Reinraumreinigung – made by Hydroflex.

Hydroflex launcht die PurMop® BLACK Performance Line

Was wäre eine Neuentwicklung ohne herausragende Technologie? Und was ohne hohen praktischen Nutzen? Die PurMop® BLACK Performance Line bietet beides. Und setzt neue Standards rund um die Performance in der Reinraumreinigung. Auf einem Level, das Anwender und Betreiber begeistert. Ein besonderer Höhepunkt in der innovationsreichen Geschichte von Hydroflex.

Unsere Meilensteine



2013

PurMop® ERGO

Das erste berührungsfreie ERGO Reinraumreinigungssystem kommt auf den Markt und macht Reinraumreinigung ergonomisch und sicher.



2015

PurMop® Mikrofaser Einwegmopp

Die PurMop® Reinraum-Einwegmopps mit Mikrofaser-Schlingenbesatz setzen neue Standards und sind eine echte Alternative zu Mehrweglösungen.



2018

PurMop® Ready-2-Use Konzept

Kombinationen aus Einweg-Moppbezügen mit Desinfektionsmittel On-Board – für die zeitsparende, jederzeit einsatzbereite Verwendung.



2022

Der Fortschritt kommt mit PurMop® BLACK

Die Performance Line von Hydroflex hebt die Reinraumreinigung und -desinfektion auf ein völlig neues Level.



- Anzeige -

Warum in der neuen Performance Line so viel Praxis steckt

Faktor Mensch: Seit jeher wird die Reinraumreinigung manuell von Reinigungskräften durchgeführt. Eine überaus herausfordernde Tätigkeit. Es gilt, viele Schritte und Dinge zu beachten, Fehler zu vermeiden, Flüssigkeiten korrekt anzumischen, Mopps ohne Handkontakt aufzuziehen und abzuwerfen, Kontaktzeiten einzuhalten.

Umso wichtiger ist es, für den Anwender die Reinigung möglichst einfach sowie sicher zu gestalten, ihn zu unterstützen und zu entlasten. Kurz, dem Anwender mehr Power für eine starke, zugleich schnellere Performance an die Hand zu geben.

Wie muss ein Produkt aussehen, das dies leistet? Die PurMop® BLACK Performance Line ist die Antwort darauf. Weil sie konsequent den Anwender in den Fokus rückt. Auf dieser Basis sind bei Hydroflex bahnbrechende Produktideen entstanden.

PurMop® BLACK: Eine Vision wird Wirklichkeit

Gute Ideen zu haben, ist das eine. Sie umzusetzen, die andere, viel anspruchsvollere Sache. Man braucht neue Ansätze, neue Produktionsverfahren, neue Technologien, neue Materialien. **Anders gesagt: Man braucht Hightech.**

Gut, wenn man dabei wie Hydroflex auch auf die Erfahrungen mit bereits realisierten Meilensteinen zurückgreifen kann. Natürlich ohne diese 1:1 zu kopieren. Sondern, indem man z. B. bewährte Konzepte für Ergonomie, berührungsfreies Arbeiten und dauerhafte Reinraumtauglichkeit mit in die Neuentwicklung einfließen lässt.

Neues Material verändert die Reinraumreinigung

Um User Experience und Ergonomie auf ein neues Level zu heben, war ein neuer Werkstoff gefragt. Ein erstmals in der Reinraumreinigung verwendetes Material, ausgezeichnet bewährt in Bereichen mit höchsten Anforderungen wie Motorsport und Luftfahrt – carbonfaserverstärkter Kunststoff (CFK), weitläufig bekannt als Carbon. Dieses Hightech-Kompositmaterial setzt sich aus Kohlenstofffasern und einer Matrix aus speziellen Harzsystemen oder thermoplastischen Kunststoffen zusammen.

CFK ist einzigartig. Wie kein anderes Material bietet es eine unübertroffene Synthese aus enormer Steifigkeit und Festigkeit, sehr geringem Gewicht sowie exzellenter chemischer und thermischer Beständigkeit. CFK garantiert maximale Effizienz durch Leichtigkeit: Verglichen mit Stahl ist die Dichte um 80 % verringert, verglichen mit Aluminium um 43 %. Aufgrund der vielen vorteilhaften Eigenschaften schien CFK optimal für die Anforderungen, die

Hydroflex an ein zukunftsweisendes Reinraumreinigungssystem stellte. Intensive Grundlagenforschung und entsprechende Entwicklungszeit bestätigten die Annahme. So entstand eine technisch ausgereifte, hoch spezialisierte Lösung für die professionelle Reinraumreinigung.

Welche Perspektiven sich für Anwender ergeben

CFK kann Edelstahl in nahezu allen relevanten Aspekten ersetzen und bietet aufgrund seiner Eigenschaften sowie der speziellen, durch Hydroflex entwickelten Ausführungsform des Verbundstoffes deutliche Vorteile bei Gewicht und Ergonomie. Die Leichtigkeit des Faserverbundwerkstoffes optimiert die Anwendung enorm und führt zu einer deutlichen Arbeitserleichterung. Zudem wird schnelleres und sichereres Arbeiten ermöglicht – Anwendungs- und Gesundheitsrisiken werden reduziert. Zugleich sorgen die in ansprechendem Design gehaltenen PurMop® BLACK Produkte für höhere Funktionalität und deutlich vereinfachtes Handling des Reinigungsequipments, dank einiger bahnbrechender Neuerungen. Ein ebenso wesentlicher Punkt: Die Effizienz und Wirtschaftlichkeit der innovativen Produktlinie. Es ist keinesfalls zu viel versprochen, dass sich mit der Performance Line schneller, leistungsfähiger und verbrauchsärmer reinigen lässt. Vor allem unterstützt dieser weitere Meilenstein ganz besonders die Menschen, auf die es in der Reinraumreinigung ankommt: die Anwender, die Tag für Tag dafür sorgen, dass Reinnräume auch Reinnräume bleiben.

Coming soon

Mehr über PurMop® BLACK, die neue Produktlinie für höchste Performance bei der Reinraumreinigung, erfahren Sie auf www.purmop-black.com

KONTAKT

Hydroflex Group GmbH // Cleanroom Hygiene

Tel.: +49 6408 50435-0

info@hydroflex-group.com

www.hydroflex-group.com

Kalibrierstand bei CRT
© CRT GmbH



Achim Thelen

Luftreiniger im Reinraum-Umfeld

Dass man sich in Arbeitsumgebungen mit Reinraum mit sauberer Luft auskennt, ist selbstverständlich. Aber wie sieht es um die Reinnräume herum aus? Was können Luftreiniger leisten, um die Aerosol-/Partikelbelastung innerhalb geschlossener Räume zu verbessern?

Ursprünglich kommt CRT – Cleanroom Technology aus der Reinraumesstechnik. Dass sie heute zusätzlich mit einem Luftreiniger erfolgreich am Markt ist, hat einen ganz speziellen Hintergrund: Als Vater einer gesundheitlich beeinträchtigten Tochter hat mir die Gefahr durch Corona im März 2020 große Sorgen bereitet. Ich habe täglich viele Kontakte und stellte mir immer wieder die Frage, wie ich mein Kind auch im heimischen Umfeld ausreichend vor Viren schützen kann. Anfängliche Ideen – von einem Helm bis hin zu festinstallierter Filtertechnik in all unseren Räumen – scheiterten, nicht zuletzt verständlicherweise an der Mitarbeit meiner Tochter. Mit dem Know-how über Luftreinigung und Strömungsverhalten entwickelte ich schließlich mit meinem Team einen Raumluftreiniger, der all unseren Ansprüchen genügt. Schnell wurde uns

klar: Wenn die Pandemie noch länger andauert, können wir damit vielen Menschen helfen.

Die Firma CRT Cleanroom-Technology ist 2013 als neutraler Dienstleister für Betreiber von Reinnräumen und deren Lieferanten gestartet. Wir übernehmen Reinnraummessungen, -wartungen und -klassifizierungen für produzierende und forschende Unternehmen nach geltenden Normen und Richtlinien. Zudem führen wir hochaufgelöste Strömungsvisualisierungen in allen Reinnraumklassen und Kalibrierungen von Reinnraummessgeräten (Climet Instruments) durch. So helfen wir Unternehmen, ihre Zulassungskriterien für Reinnräume zu erfüllen oder diese sogar zu verbessern, z.B. in der Pharmaindustrie, Medizintechnik, Kosmetik oder in artverwandten Branchen wie der Chemie- und Lebensmittelindustrie oder der Mikroelektronik.

Infektionsrisiko senken durch Reinnraumstandard

Mit dem Ausbruch von Covid-19 hatte unsere Kernkompetenz plötzlich ein völlig neues Anwendungsfeld bekommen: Nicht nur unsere Bestandskunden, also die Reinnraumbetreiber, auch Unternehmen und Einrichtungen verschiedenster Größen und Branchen interessierten sich für Raumluftreiniger als zusätzliche Sicherheit und als eine Möglichkeit, wieder persönlich zusammen zu arbeiten. Zugleich traten zahlreiche Anbieter auf den Markt, die keine nennenswerte Erfahrung mit Filtertechnik, oder in der Entwicklung von Raumluftfiltern hatten – darunter Experten für Trocknung, Dermatologie-Spezialisten oder Hersteller von Aktenvernichtern. Viele Organisationen stehen bis heute vor der Schwierigkeit, aus einer

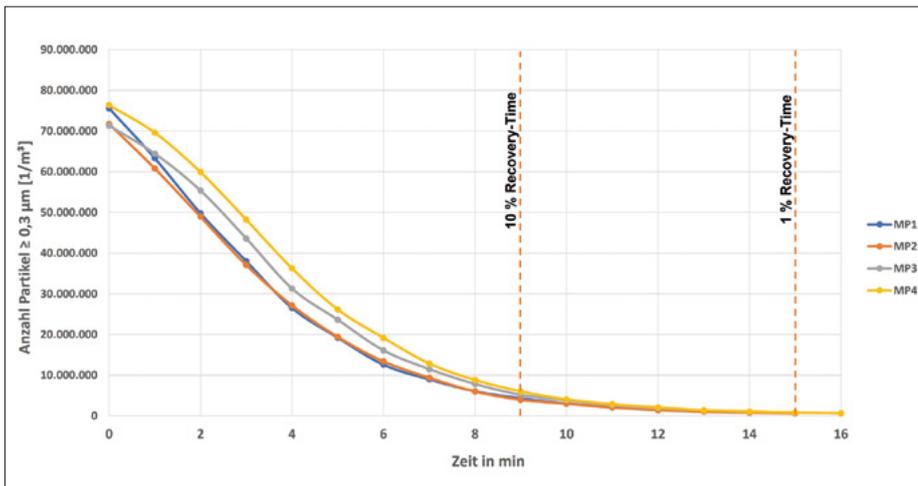


Abb. 1: Gemessene Erholzeit bei mittlerem Volumenstrom: 15 Minuten

© Messstudie CRT GmbH

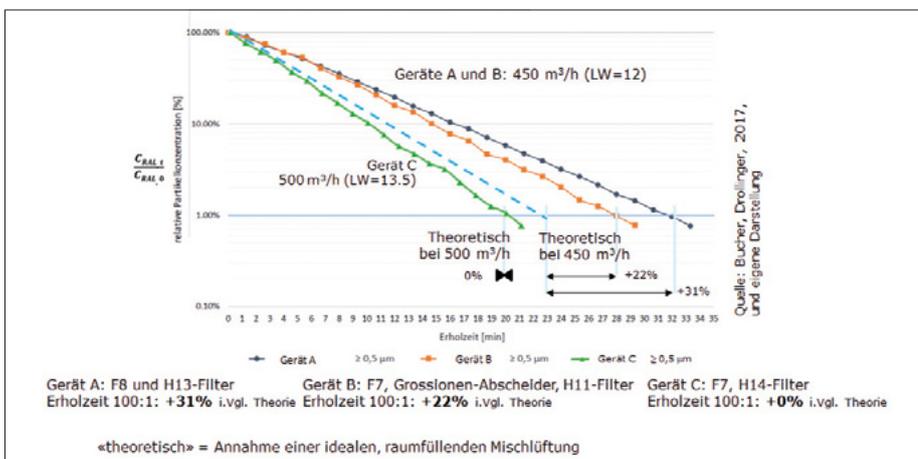


Abb. 2: Kürzeste Erholzeit Gerät C im Test des ZIG © Hochschule Luzern – Technik & Architektur, Institut für Gebäudetechnik und Energie (IGE)

Abb. 3: Climet-Geräte, erhältlich bei CRT, zur Qualifizierung von reinraumtechnischen Systemen und Luftreinigern

© CRT GmbH



Bandbreite von Geräten zu unterschiedlichsten Preisen den für sie passenden und sicheren Luftfilter auszuwählen.

Da CRT einer der wenigen Anbieter auf dem Markt ist, die aus der Reinraumtechnik mit ihren besonderen Anforderungen kommen, ist es auch möglich, ein genaues Bild der tatsächlichen Anforderungen an Luftreiniger zu zeichnen: Wie bei der Reinraum-Klassifizierung auch sollten sich Unternehmen an den geltenden Normen DIN EN ISO 14644, VDI 2083 und Annex 1 (EU-GMP-Richtlinie) orientieren. Alle Normen und Richtlinien dienen zunächst der Information, etwa bezüglich der Partikelkonzentration im Raum; sie geben richtungweisend vor, wie diese überprüft werden kann, z.B. durch Messung der Erholzeit/Recovery Test bei eingeschaltetem Filtergerät oder durch Filterscantests im eingebauten Zustand. Zum umfassenden Reinraumservice gehört auch die Messung der Schallpegel und Beleuchtungsstärken sowie der Luftgeschwindigkeiten und der Luftströme mit Bestimmung der Luftwechselzahl.

Für all diese Messungen und die Zertifizierung von Reinräumen ist Hightech Equipment erforderlich: Ohne Technologie-Erfahrung und Branchenexpertise ist eine valide Beurteilung, ob Raumluft wirksam gereinigt wird, unmöglich. Für die Entscheidungsfindung bei der Auswahl eines Luftreinigers können wir jedoch vier maßgebliche Kriterien ansetzen:

Funktionale Kriterien für Raumluftreiniger

1. Dichtigkeit

Findet sich nur die kleinste undichte Stelle im Filtermedium oder an der Filterdichtung, so gelangt angesaugte Luft auch ungefiltert wieder nach außen – und Viren werden von den Luftdüsen kraftvoll durch den Raum geschleudert. Nicht nur die Filtermedien, sondern auch das Gehäuse

eines Raumlüftreiners sollten noch in der Produktionsstätte nach ISO-Vorschrift auf absolute Dichtigkeit, Unversehrtheit und korrekten Einbau überprüft werden.

2. Lautstärke

Daher müssen die Hersteller den Schallpegel für alle Leistungsstufen ihres Gerätes angeben. Wichtig ist, dass dabei ein Pegel von 40–45 dB nicht überschritten wird – damit ist in etwa das Geräusch eines leistungsstarken Kühlschranks erreicht. Das ist auch für Aufenthaltsräume oder Patientenzimmer eine akzeptable Geräuschkulisse.

3. Volumenstrom

Die meisten Luftfilter haben mehrere Leistungsstufen und sind außerdem in unterschiedlichen Größen erhältlich. Um eine gute Luftumwälzung von mindestens sechs Mal pro Stunde zu gewährleisten, sollte ein Raum mit 35 m² und einer Höhe von 3,50 m mit einem Volumenstrom von 735 m³ pro Stunde gereinigt werden. Bei größeren Räumen muss also das Fördervolumen erhöht werden – entweder durch ein weiteres Gerät oder durch Erhöhung der Leistung.

4. Luftverteilung und Einrichtung

Standort und Raummaße entscheiden maßgeblich über den effizienten Einsatz des Luftreinigers. Ein Qualitätsmerkmal beim Kauf ist deshalb die Vor-Ort-Einrichtung des Geräts: Nur wenige Anbieter schicken ausgebildete Techniker, um den optimalen Standort und die korrekten Geräteeinstellungen vorzunehmen. Noch weniger Hersteller bieten an, vor Ort zu messen, was mit dem Raum bzgl. Partikelanzahl geschieht, wenn das Gerät arbeitet.

Besondere Ansprüche rund um den Reinraum

Für die normierte Qualifizierung von Reinräumen spielt nicht nur die Luftreinheit im Raum eine Rolle, sondern auch jene in den angebundenen Umkleiden und Personenschleusen. Diese meist kleinen Räume arbeiten oft am oberen Limit ihrer Kapazität und haben oftmals vor allem „in operation“ Schwierigkeiten, ihre Soll-Werte zu erreichen – auch hier steigt das Infektionsrisiko unter Umständen, wenn sich etwa mehrere Personen zeitgleich umziehen. Der Mensch als größter Partikelträger bringt die Luft aus den Umgebungsräumen mit in Richtung Reinraum – und beeinträchtigt damit die gemessene Luftqualität. Firmen, die eine Partikelreduzierung in reinen Bereichen und Schleusen erreichen wollen, haben deshalb mit Luftreinigern gute Erfolge erzielt. Dies konnte CRT bereits mehrfach messtechnisch nachweisen.

Beispielhaft für die technischen Möglichkeiten ist der Filter im CRT-Room Guard nach DIN EN ISO 14644-3 zertifiziert. Es wird genauso gemessen wie alle Hepa-Filter in der Reinraumbranche: Mittels Aerosolaufgabestelle wird das DEHS-Prüfaerosol vor dem Filtermedium aufgegeben. Durch die verbaute Messlanze, welche sich in jedem Room Guard befindet, wird vor dem Filter die Aerosolkonzentration gemessen (Aero-

solabnahme). Eine isokinetische Scansonde in Verbindung mit einem Streulichtpartikelzähler wird genutzt, um das Filtermedium und den Randbereich (inkl. Dichtungen) auf mögliche Beschädigungen zu überprüfen.

Auch für die Effizienzmessungen ist es wichtig, dass beim Luftfiltergerät der Reinraumstandard angesetzt wird. Dazu gehören

- Luftmengenmessung (Volumenstrom) mittels Balometer
- Erholzeitmessung im Raum, um die Effizienz nachzuweisen
- Strömungsvisualisierung in verschiedensten räumlichen Situationen
- Klassifizierung nach DIN EN ISO 14644
- Messung des Schallpegels
- Messung der Behaglichkeit
- Messdaten zeigen Vorteile in Partikelanzahl und Effizienz

Unternehmenseigene Messstudien haben gezeigt, dass die Erholzeit eines Luftreinigers – also die Zeit, in der der Luftreiniger die Aerosolbelastung auf weniger als 1 % senken kann – stark variieren kann. So lag die Erholzeit für den RoomGuard in unserem Testzeitraum im Durchschnitt bei einem niedrigen Volumenstrom (600 m³/h) bei 29 min.; bei einem mittleren Volumenstrom (1.200 m³/h) verbesserte sich diese bereits auf 15 Minuten.

Effektivität unter Berücksichtigung der Behaglichkeitskriterien

Die obigen Ergebnisse bestätigten im Juni 2021 verschiedene, unabhängig durchgeführte Messreihen durch das Schweizer Zentrum für Integrale Gebäudetechnik (ZIG) an der Hochschule Luzern: Bei diesen erzielte das nach Reinraumstandard entwickelte Gerät herausragende Werte. Es benötigte durchschnittlich 20,3 min., um die Aerosolbelastung eines 37 m² großen Raums von 100 auf 1 % zu senken (bei einem niedrigen Volumenstrom von 460 m³/h).

Großer Nutzen für Pharmabranche

In der Reinraumpraxis lassen sich diese Erfolge durch konkrete Messungen und Upgrades in der Klassifizierung belegen. So haben Erfahrungen in zahlreichen Pharmaunternehmen gezeigt, dass mit einem leistungsstarken Luftreiniger in Reinraumschleusen deutliche Partikelreduktionen erzielt wurden. Diese sind mittels Streulichtpartikelzähler eindeutig messbar.

Durch eine niedrige Partikelkonzentration können Pharmahersteller die Klassifizierung ihres Reinraums einhalten oder verbessern. Sie schleusen Mitarbeiter schneller ein und erzielen einen Effizienzgewinn in der Produktion. Reinräume, die bspw. bislang für ein oder zwei Personen zugelassen waren, könnten in manchen Fällen künftig drei Personen aufnehmen – sofern die vom Gesetzgeber empfohlenen Messkriterien „in operation“ erfüllt sind.

Die Idee zum möglichen Einsatzbereich innerhalb von reinen Bereichen und in angrenzenden Schleusen wurde durch einen Kunden aus dem

Pharmabereich an uns herangetragen. Der führende Hersteller von pharmazeutischen Verpackungskomponenten für Injektionslösungen hat teilweise ältere Reinräume, die ihre Sollwerte erfüllen, jedoch oft am oberen Grenzwert arbeiten – vor allem wenn sich Personen im Raum befinden. Zunächst war unklar, inwieweit sich die Partikelkonzentration in diesen Bereichen senken lässt, wenn neben der verbauten Lüftungsanlage ein Luftfiltergerät zum Einsatz kommt. Erste Tests vor Ort überzeugten jedoch und anfängliche Ängste waren schnell verschwunden. Bei Räumen (nicht nur im Reinraumumfeld) mit aktiver Lüftung sollte dennoch individuell überprüft werden, ob und wie der Einsatz eines Luftfiltergerätes sinnvoll sein kann. Im Anschluss sollte die korrekte Funktionsweise durch Messungen überprüft und, vor allem im Reinraumumfeld, dokumentiert werden.

Investition für anspruchsvolle Umgebungen

Saubere Luft ohne Viren, Keime, Pollen, Allergene und Bakterien wird in vielen Arbeitsumgebungen immer mehr zum Thema. Nicht nur während der Coronapandemie, sondern auch um dauerhaft die hohen Ansprüche an Reinraumbetreiber zu erfüllen, sind Raumlüftfilter eine langfristig sinnvolle Investition.



RoomGuard Luftreiniger:

Der RoomGuard ist ein mobiler Raumlüftreiner, ausgestattet mit einem Vorfilter (Feinfilter der Klasse F7) und einem Hepa-Filter H14. Diese Konstruktion stellt sicher, dass die vorhandene Raumluft von unten angesaugt und anschließend doppelt gefiltert sowie individuell in den Raum ausgerichtet wieder ausgestoßen wird. Die Dichtigkeitsprüfung nach DIN EN ISO 14644-3 gewährleistet außerdem, dass nur komplett gefilterte und somit keimfreie Luft wieder abgegeben wird. Kein Gerät verlässt die Fertigung in Deutschland ohne eine vollumfängliche Funktionsprüfung.

KONTAKT

Achim Thelen

CRT Cleanroom-Technology GmbH, Alsdorf
Tel.: +49 2404 95690-0
thelen@crt-gmbh.de
www.crt-gmbh.de

Sanfte Klimatechnik in Krankenhäusern



Die Plafotherm Heiz-/Kühldecken bieten einen Dreiklang aus Behaglichkeit, Energieeffizienz und Hygiene für Patientenzimmer und öffentliche Klinikbereiche.

Klimaanlagen bzw. RLT-Anlagen in Krankenhäusern waren noch bis vor 10 Jahren zum Teil ein heikles Thema. Gerade in den älteren Gebäudetypen der 1960er und 1970er hatten sich diese sogar als mögliche Ursache für aerogene Infektionen herausgestellt. Die verbauten Filter, Kanäle oder auch Kühler-/Luftbefeuchterkomponenten wurden meist nicht ausreichend hygienisch installiert und gewartet.

Diese hygienischen Mängel in der technischen Raumklimatisierung wurden gemeinsam mit weiteren „Nebenwirkungen“, wie (unkontrollierter) Zugluft, dauerhaften Hintergrundgeräuschen und diversen weiteren Baumängeln, als „Sick-Building-Syndrom“ zusammengefasst und somit als Gesundheitsrisiko für den Menschen definiert.

Fachleute aus den Bereichen Krankenhaushygiene, Medizin, Anlagenplanung/-bau erkannten diese Schwachstellen nicht nur, sondern op-

tierten daraufhin die Gebäudetechnik mithilfe neuer Konzepte und Bauprodukte. Die Maßnahmen wurden in verschiedenen Leit- und Richtlinien bzw. technischen Regelungen für Planung, Bau, Abnahme und Betrieb von raumluftechnischen Anlagen in Gebäuden und Räumen des Gesundheitswesens festgehalten:

- RKI-Richtlinie für Infektions- und Krankenhaushygiene: Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) in Bezug auf § 23 Abs. 1 Infektionsschutzgesetz (IfSG)
- VDI-Richtlinie 6022: Hygieneanforderungen an Raumluftechnische Anlagen und Geräte
- DIN 1946-4: Raumluftechnik (Raumluftechnische Anlagen in Gebäuden und Räumen des Gesundheitswesens)
- Krankenhaushygienische Leitlinien (Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene e.V.)

Moderne Gebäudetechnik: effizient, hygienisch, besser

Ein weiterer Begriff, der mit den neuen Rahmenbedingungen und Maßnahmen in die Planung moderner Krankenhäuser Einzug gehalten hat, ist die „Sanfte Klimatechnik“. Hier wird der Faktor Hygiene nicht allein betrachtet, sondern mit den ebenso wichtigen Themen Behaglichkeit und Energieeffizienz in Einklang gebracht. So entstehen neue Lösungen im Bereich der Raumluftechnik, die sowohl dem Wohlbefinden von Patienten und Mitarbeitern förderlich sind, als auch die Bausubstanz schützen und sich positiv auf die Betriebskosten auswirken.

Die Lindner Group bietet hierzu mit den Heiz-/Kühldecken Plafotherm die passende Lösung für Patientenzimmer, Gemeinschaftsräume und Verwaltungsbereiche. Die mit temperiertem Wasser durchströmten Deckenelemente kühlen oder heizen mithilfe von natürlichem Strahlungswärmeaustausch. So entsteht eine geräuschlose, angenehme und behagliche Raumtemperierung. In Kombination mit Lüftungselementen sorgen sie für eine homogene Luftverteilung ohne Luft- oder Staubaufwirbelungen. Durch Zuführen von Frischluft und Abführen von belasteter Raumluft werden Viren in ihrer Konzentration verringert und abtransportiert – allergikerfreundlich und hygienisch.

Auch die für Lindner Metalldecken verwendeten Beschichtungen sind auf chemische und biologische Beständigkeit geprüft. Gipskartondecken mit Silikatfarbe sind ebenso leicht zu reinigen und somit für den Einsatz in Kliniken bestens geeignet.

So sorgen Plafotherm Heiz-/Kühldecken – kombiniert mit Lüftungselementen – für ein ideales Raumklima in Aufenthalts- und Patientenzimmern medizinischer Einrichtungen, z.B. in Kliniken, Arzthäusern und Reha-Zentren.

Zusätzlich zu den Lösungen für öffentliche Bereiche bietet Lindner auch Komplettlösungen für Operationssäle, Labore, Reinräume und Intensivstationen: Das Portfolio reicht dabei von automatischen oder manuellen Schiebetüren und Einbauleuchten über Reinraumwände und -decken bis hin zu Raumluftechnik, Strahlen-, Brand- oder Schallschutz. Für die nötige Sicherheit und Funktionalität in Fluren und Fluchtwegen sorgen Lindner Metall-Brandschutzdecken.

KONTAKT

Lindner Group

Tel.: +49 8723 20-0

info@Lindner-Group.com

www.Lindner-Group.com

Lichtlösungen für hohe Hygieneansprüche



Karlheinz Kriegsmann

Alphaomega Labor in Leipzig gehört zu den Einrichtungen, bei denen die Auswertungen von PCR-Tests in der Coronapandemie eine nicht unerhebliche Rolle gespielt haben. Daneben bietet das Unternehmen ein breites Spektrum der Labordiagnostik sowie ein umfassendes Hygienemanagement an.

Gutes Sehen ist für die Arbeit im Labor sehr wichtig. Als 2019 in Leipzig-Wiederitzsch ein zweistöckiger Neubau bezogen wurde, erhielten die Räume daher ein maßgeschneidertes Beleuchtungskonzept und – angepasst an die unterschiedlichen Anforderungen – hochwertige Lichtlösungen – allesamt vom Leuchtenspezialisten Regiolux aus Königsberg in Bayern.

Helle Räume mit hoher Lichtqualität

Der hohe Qualitätsanspruch, zu dem sich das Labor verpflichtet hat, um eine gesicherte Diagnostik und Prüftätigkeit gewährleisten zu können, gilt auch für die Ausstattung der Räume, die für die Mitarbeiter ein motivierendes Arbeitsumfeld bieten sollen. Beim Beleuchtungskonzept der mit der Lichtplanung beauftragten Firma GW-Plan in Leipzig stand vor allem eine helle Raumatmosphäre und eine hohe Lichtqualität im Mittelpunkt. Die ausgewählten Leuchten sorgen für normgerechtes Licht mit hohen Beleuchtungsstärken und für blendfreies Licht an den Bildschirmarbeitsplätzen. Sie sind optisch ansprechend und erfüllen gleichzeitig hohe hygienische Anforderungen – bis hin zur zertifizierten Reinraumleuchte.

Die Lichtplaner entschieden sich vorzugsweise für Einbauleuchten, die unauffällig in die Zwischendecke integriert werden konnten. Planer Dirk Münnich zieht eine durchweg positive Bilanz: „Die eingesetzten Leuchten von Regiolux erfüllen alle Anforderungen, ließen sich aus Sicht des Installateurs gut einbauen und es gab bis jetzt keinerlei Ausfälle bzw. technische Probleme – immerhin ist die Beleuchtung seit mehr als zwei Jahren in Betrieb. Dies spricht für eine gute Qualität der LED-Leuchten.“

Reinraumleuchte für höchste Sicherheit im Labor

Für die Leuchten in den Laborräumen bestanden zwar keine Reinraumanforderungen, dennoch kann hier die LED-Leuchte „protection IPA“ von Regiolux, die für Reinräume zertifiziert ist, ihre Vorteile ausspielen. Neben der hervorragenden Lichttechnik sind dies vor allem die Materialqualität und die herausragende Lebensdauer. Die Spezifikationen und Herstellungsbedingungen der Reinraumleuchte sind durch eine IPA-Prüfung nach DIN 14644-1 nachgewiesen. Sie bestätigen sowohl die Reinigbarkeit als auch die nötige Un-

bedenklichkeit gegenüber Keimwachstum und Mikroorganismen. Damit ist die protection IPA unter allen Gesichtspunkten für den Einsatz in Reinraumsystemen geeignet oder – wie in diesem Fall – bei ähnlich hohen Ansprüchen.

Die Protection-IPA ließ sich als gestalterisches Element einsetzen, da sie sowohl als Langfeld- als auch als quadratische LED-Leuchte überzeugt. Sie verfügt über die höhere Schutzart IP54 und erzielt in der Version mit Microprismenscheibe eine hochwertige Lichtqualität mit einer Leistung von 4.675 lm (Lichtfarbe 840 neutralweiß, Ra > 80). Dank guter Entblendung ist sie für moderne Bildschirmarbeitsplätze geeignet. Ihre Effizienz liegt bei 142 lm/Watt. Die Protection lässt sich in drei Deckensysteme integrieren. Zur anspruchsvollen Allgemeinbeleuchtung gibt es eine Anbau-Variante im gleichen Design. Ausgestattet ist die Leuchte mit DALI für Light Control.

Downlights zur Grundbeleuchtung

Zur Grundbeleuchtung wurden im Labor alphaomega Downlights Ioda von Regiolux installiert, die unauffällig in das Deckensystem in den Fluren integriert werden konnten. Dabei konzentriert

Reine Luft

Max-Planck-Institut,
Göttingen



In den Laborräumen kann die LED-Leuchte protection IPA, die für Reinräume zertifiziert ist, ihre Vorteile ausspielen. Sie sorgt für normgerechtes, effizientes Licht für Bildschirmarbeitsplätze.

sich die Optik der Downlights dank schmalen Gehäusering und opal-weißer Scheibe nahezu ausschließlich auf die harmonische Lichtwirkung. Ihr robuster Aufbau garantiert in Verbindung mit hochwertigen LED und Treibern eine lange und wartungsfreie Lebensdauer. Als anschlussfertiges LED-Leuchtsystem waren die Downlights schnell und unkompliziert installiert.

Lichtlinien mit makelloser Ausleuchtung

Zum Einsatz in den Laborräumen kam auch die Leuchte Hokal von Regiolux. Sie erzielt, aneinandergereiht als Lichtkanal, durchgehende lineare Effekte in Büros und repräsentativen Räumen. Die Lichtkanäle bieten den Vorteil, dass sie die Wirkung des Raumes und seine Struktur nicht beeinträchtigen. Mit den hokal-Leuchten sind makellos ausgeleuchtete Lichtlinien ohne Darkspots entstanden. Die hokal bietet Lichttechniken für alle Einsatzbereiche: Ausführungen mit BAP-tauglicher Multilayer-Mikroprismatik oder Microparabol-

raster sowie geeisten Diffusoren. Mit den drei zur Verfügung stehenden Montagearten konnten alle Herausforderungen gemeistert werden.

Die Nebenräume des Labors beleuchten Feuchtraumleuchten parsa von Regiolux, die eine erstklassige Lichtausbeute erzielen. Die Leuchte ist äußerst robust und flexibel, bietet Schutzart IP 65 mit D-Zeichen und ist nahezu wartungsfrei.

KONTAKT

Karlheinz Kriegsmann

Regiolux GmbH, Königsberg
Tel.: +49 9525 89 391
cleanroom@regiolux.de
www.regiolux.de

Das System Reinraum verlangt eine ganzheitliche Lösung: TROX.

TROX  www.trox.de

Vollautomatisierte Fertigungszellen

Der Einsatz von hocheffizienten Produktionsanlagen

Wie können Kunststoffsysteme noch effizienter und qualitativ hochwertiger produziert werden? Diese Fragen stehen beim Medizintechnikunternehmen Wirthwein Medical im Mittelpunkt des täglichen Handelns. Bei hohen Stückzahlen, mehreren Produktions- und Montageschritten von komplexen Komponenten ist die effektivste und wirtschaftlichste Lösung oftmals eine vollautomatisierte Fertigungszelle. Die einzelnen Produktionsschritte werden analysiert, komprimiert und in maßgeschneiderten Anlagen eingebunden. Wirthwein Medical konnte das Know-how in den letzten Jahren durch die Erhöhung des Automatisierungsgrades enorm steigern, um die hohen Bedarfe in der Diagnostik-, Medizintechnik- und Pharmabranche abzudecken.



Christoph Merhold

Es gibt viele gute Gründe in der Medizintechnik, Fertigungsprozesse zu automatisieren. Neben dem ständig steigenden Kostendruck, werden Umgebungseinflüsse am Produktionsprozess reduziert. Ebenfalls erhöht die Automatisierung die Wirtschaftlichkeit und steigert sowohl die Qualität als auch die Sicherheit der Produktionsprozesse. Die Kunststoffkomponenten werden entweder in hochautomatisierten Fertigungszellen mit angebundenen Spritzgießmaschinen gefertigt oder einzelne Formteile, gemäß Montagekonzept, zu Baugruppen im Reinraum zusammengefügt. Die robotergestützten Fertigungszellen oder Montageanlagen, greifen, legen, bewegen, schweißen, bedrucken, schneiden, inspizieren, kontrollieren, fördern und verpacken im Produktionsprozess.

Jedes Projekt wird individuell geplant und ist einem technisch- und branchenerfahrenen Pro-

jektleiter zur Verantwortung übertragen. Die Fachkräfte der Wirthwein Medical greifen auf bewährte und erfahrene Anlagenbauer zurück. Beim Konzipieren der Anlage spielt Innovation eine sehr große Rolle. Die Anlagenbauer verwenden, aufgrund der Komplexität der Produktion, keine Standardmodule. Viele mechanische Baugruppen müssen individuell entworfen und gefertigt werden. Dies ist notwendig, um die hochkomplexen Schritte zu integrieren.

Bei Wirthwein Medical wurden in diesem Jahr drei neue Montageanlagen implementiert. Wenn Christoph Merhold, Global Key Account Engineer, vor den neusten Anlagen im Werk „An der Papiermühle“ in Mühlthal steht, ist er sehr zufrieden. „Durch die neuen Anlagen sind wir auch für die Zukunft durch einen nochmals erhöhten Automatisierungsgrad optimal gewappnet und sichern

unseren Kunden auch bei zukünftigen Extremergebnissen die gewohnte stabile Liefersicherheit. Die Erfahrungen mit der Covid-19-Pandemie haben gezeigt, dass durch einen hohen Automationsgrad das Risiko von Kontamination und dem quarantänebedingten Ausfall von Mitarbeiter/innen reduziert werden kann“.

Automatisierung einschließlich Bedruckung

In einer der neuen, vollautomatisierten Fertigungszellen mit angebundener Spritzgießmaschine werden Kunststoffkomponenten für die DNA-Analyse gefertigt. Die Bauteile wurden ursprünglich im Reinraum gefertigt und anschließend händisch bedruckt. Auf Grund der massiv gestiegenen Abrufmengen sowie den hohen Qualitätsanforderungen des Kunden, entschloss



Der neue Magazinierer wurde in den Wirthwein-Corporate-Design-Farben lackiert und wird von innen im 4,5 m hohen Glasturm mit einer LED-Leiste angestrahlt. Während des ersten Durchlaufes führen Christoph Merhold, Global Key Account Engineer und Tobias Heldmann, Automatisierungstechniker die Positionsüberwachung vom Handling-System durch.

© Wirthwein Medical

hung eine weitere Montageanlage für sogenannte „Filtertubes“, eine Kunststoffkomponente, die der Kunde für die Reinigung und Vorbereitung von DNA-Proben benötigt, innerhalb von fünf Monaten realisiert werden. Auf der Anlage werden drei Lagen Glasvlies vollautomatisiert ausgestanzt und in die Tubes eingelegt. Anschließend wird der Tube auf der Unterseite durch Thermoforming verschlossen. Die Anlage verfügt zusätzlich über Kameras zur 100 %-Kontrolle, ein Leitrechensystem sowie eine vollautomatische Verpackung. Aufgrund der notwendigen Verarbeitung von Glasvliesen im Reinraum der ISO Klasse 7, wurde eine mehrstufige Reinigung mittels ionisierter Luft sowie eine Hochleistungsabsaugung implementiert, die Partikel und Stäube entfernen und so eine Kontamination verhindern.

Die perfekte Lösung im Team

„Die ausschließliche Investition in teure Automatisierungstechnik wäre zu kurz gesprungen. Wichtig ist, dass fundiert ausgebildetes Personal vorhanden ist, welches die Anlagen warten und bedienen kann“, erläutert so Dr. Thomas Jakob, der Geschäftsführer. Wirthwein Medical setzt deshalb auf umfassende Schulungen zur individuellen Weiterentwicklung des Fachpersonals. „Ich bin stolz, dass hausinterne Fachkräfte diese Lösungen umsetzen. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter werden von Beginn an in die Projekte eingebunden. Wenn der Mensch, die Maschine und das unternehmerische Know-how im Einklang sind, entstehen die besten Lösungen für die Gesundheit der Menschen“, so Dr. Thomas Jakob.

sich Wirthwein Medical bei diesem Projekt zu einer Automation des Prozesses. Durch Visionssysteme kann die Qualität zu 100 % überwacht werden, was für den Kunden ein großer Vorteil ist. Die neue Technik stellt außerdem für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an der Maschine eine große Entlastung dar. Neben dem Spritzgießverfahren, Entnahmehandling, der 100 %-Kontrolle mittels Kameraüberwachung und Verpackung, ist auch ein Zwei-Farben-Tampondruck-Verfahren im Fertigungsprozess integriert. Eine größere Herausforderung während der Projektierungsphase war die Implementierung von bestehenden Modulen in die Anlage. Zudem musste ein Handling entwickelt werden, welches in der Lage ist, die maßlichen Schwankungen von Kartonagen auszugleichen und gleichzeitig die eingelegten PE-Beutel zu verarbeiten.

Automatisierte Magazinierung

Eine weitere Optimierung in der Produktion ist eine Anlage für das Magazinieren von 2 ml Flaschen, die vom Kunden in der automatisierten Labordiagnostik eingesetzt werden. Hier wurde ebenfalls eine vollautomatisierte Lösung implementiert, um große Bedarfsmengen zu realisieren. Das System ist als Turn-Key-Lösung ausgeführt und reduziert Materialbewegungen auf ein Minimum. Das für die Bedienung der Produktionsanlage verantwortliche Fertigungspersonal muss lediglich leere Paletten einstellen und volle entnehmen.

Montageanlagen für die Volumensteigerung

Wirthwein Medical punktet nicht nur bei der Prozessoptimierung, sondern auch bei der Schnelligkeit. So konnte aufgrund einer Stückzahlenerhöhung

KONTAKT

Christoph Merhold

Wirthwein Medical GmbH & Co. KG,
Mühlital/Nieder-Ramstadt
Tel.: +49 6151 919-0
info@wirthwein-medical.com
www.wirthwein-medical.com



Bearbeitete Teile gelangen durch eine Reinigungsschleuse (rechts) in den Reinraum, wo sie montiert und verpackt werden. Große Teile wie die hier gezeigte Komponente für einen Bioreaktor werden in einem Ultraschallbecken mit hochreinem Osmose-Wasser gereinigt. © Ensinger



Dominik Schweiger

Mit Kunststoffexpertise gegen Covid-19

Für den Ausbau der Impfstoffproduktion sichern Solvay, Ensinger und optek die Wertschöpfungskette mit Präzisionskomponenten.

Mehr als 240 Mio. Menschen haben sich mit dem Coronavirus SARS-CoV-2 infiziert, das bereits mehrfach mutiert ist. In Rekordzeit wurden wirksame Impfstoffe entwickelt. Doch zur Überwindung der Pandemie sind Milliarden von Impfdosen erforderlich. Für den Ausbau der Produktion werden unter anderem Sensor-Bauteile dringend benötigt. Messzellen, wie sie Ensinger aus einem Hochleistungskunststoff für optek fertigt, ermöglichen die Überwachung der Qualität im biopharmazeutischen Prozess.

„Unsere Sensoren erfassen beispielsweise die Temperatur, den pH-Wert oder die Proteinkonzentration der Flüssigkeit“, erklärt Jürgen Danulat, Geschäftsführer von optek, einem Spezialisten für Lösungen zur Inline-Prozessüberwachung. „Das Bauteil mit den Mess-Schnittstellen zum Medium ist komplex und schwierig zu reinigen. Statt Durchflussarmaturen aus Edelstahl nutzt man daher zunehmend sogenannte Single Use

Cells (S.U.C.), die nach der Verwendung entsorgt werden. Sie minimieren Kontaminationsrisiken, Ausfallzeiten und Kosten für die chemische Reinigung, Sterilisierung und Validierung der Anlagen.“

Hohe Einsatzbereitschaft für die Gesundheit

„Die Herstellung der Messzellen aus medizinischem Kunststoff, Glas und Metall erfordert eine hochpräzise Fertigungstechnik. Die Kompetenzen und Ressourcen haben wir alle hier im Haus“, so Dr. Roland Reber, Geschäftsführer von Ensinger. „Aber wir sind auch auf gute Partner wie Solvay angewiesen. Wir wurden während des gesamten Prozesses mit detailliertem technischem Fachwissen unterstützt und mit spezifischen Lösungen hinsichtlich der Einhaltung von Vorschriften versorgt.“

„Unsere Mehrwertdienste optimieren unsere Hochleistungspolymere und unterstützen die modernen Prozesse in der Biopharmazie. Radel

PPSU zeigt, wie wichtig Werkstofftechnologien für diesen sich schnell verändernden und anspruchsvollen Sektor sind. Wir verfolgen einen proaktiven Ansatz bei der Materialprüfung, um die Einhaltung der Regularien zu sichern“, sagt Jesal Chopra, Vice President – Healthcare, Environment, Consumer & Construction, Materials Segment bei Solvay.

Solvay produziert den Werkstoff Polyphenylsulfon (PPSU), der als Radel vermarktet wird, in verschiedenen Farbtönen. Der biologisch inerte Kunststoff zeichnet sich durch hohe mechanische, chemische und thermische Stabilität aus und kann mit allen gängigen Methoden gereinigt und sterilisiert werden. Am Hauptsitz von Ensinger in Nufringen wird das Granulat zu Halbzeugen extrudiert. Die Weiterverarbeitung der Platten und Stäbe mit der Produktbezeichnung „Tecason P MT“ erfolgt im bayerischen Cham, dem größten Zweigwerk der Ensinger Gruppe.



Abb. 1: Bei der Produktion von Impfstoffen und anderen Biopharmazeutika ist die Qualitätsüberwachung von herausragender Bedeutung. Single Use Cells aus Spezialkunststoff (blau) bilden die Schnittstelle der Mess-Sensoren zur Flüssigkeit.
© optek



Abb. 2: Bei Ensinger in Cham werden Konstruktions- und Hochleistungskunststoffe hochpräzise zerspannt.
© Ensinger



Abb. 3: Eine etwa handgroße Variante der Single Use Cell (S.U.C.) für die Inline-Prozessüberwachung in der biopharmazeutischen Produktion.
© optek

Höchste Qualität – auch in der Partnerschaft

„Wir verarbeiten hier technische Kunststoffe zu komplexen Teilen mit engsten Toleranzen für unsere Kunden,“ sagt Fred Nass, der bei Ensinger den Geschäftsbereich Machined Parts mit rund 150 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern leitet. „Aus Halbzeugen drehen und fräsen wir mithilfe von CNC-Bearbeitungszentren die Einzelteile, prüfen die Qualität und setzen sie nach der Reinigung kundenspezifisch zu Baugruppen zusammen. In Serie konfigurieren und verpacken wir derzeit im Reinraum rund 100 Varianten der Messzellen für optek-Sensoren.“

Jeder Bearbeitungsschritt wird bei Ensinger exakt dokumentiert und die Qualität kontinuierlich geprüft. „Bei uns ist das wie bei den Endkunden aus dem medizinisch-pharmazeutischen Bereich

oder der Luft- und Raumfahrt: Es geht um höchste Qualität und Rückverfolgbarkeit entlang der gesamten Wertschöpfungskette,“ so Fred Nass. „Dabei kommt uns zugute, dass wir bei Ensinger von der Rohstoff-Anlieferung bis zur kundenspezifischen Verpackung alle Prozesse in einer Hand haben. Auch sind wir mit Zulieferern und Kunden sehr partnerschaftlich verbunden. Das zahlt sich nachhaltig aus – nicht nur in Corona-Zeiten.“

KONTAKT

Dominik Schweiger
Ensinger GmbH, Cham
Tel.: +49 9971 396 0
sales@ensingerplastics.com
www.ensingerplastics.com



Reinraumsysteme Von der Planung bis zur Qualifizierung

- innovativ
- modular
- wirtschaftlich

SCHILLING
ENGINEERING

Industrial Handling

Cleanroom Systems

SCHILLING ENGINEERING REINRAUMSYSTEME

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



Berthold Dambacher



Zwei Raylase Mitarbeitende bei der Montage der Ablenkeinheiten

© Raylase

Reinraum-Produktion startet bei Raylase

Im Reinraum gefertigte opto-mechanische Ablenkeinheiten erhöhen die Stabilität und verringern die Kosten in der Lasermaterialverarbeitung.

Raylase bietet erneut ein Alleinstellungsmerkmal. Der Lasersystemanbieter aus dem Fünf-Seen-Land bei München produziert seit dem Frühjahr in „Reinräumen“ der ISO Klasse 7 partikelarme Ablenkeinheiten zur Steuerung und Modulation von Laserstrahlen. Die futuristisch anmutende „Art of production“ bietet viele Vorteile: Komplexe Lasersysteme mit vielen Optiken, Sensoriken und Achssystemen schützt sie vor Kontaminationen und damit vor Einbrennungen bei hoher Kilowattleistung der Laser und auch die Spotgröße im Kurzwellenlängen-Bereich bleibt dadurch sehr klein. In der Elektromobilität und Additiven Fertigung bieten reinraumgefertigte Produkte eine höhere Prozessstabilität und geringere Wartungs- und Ausschusskosten und ermöglichen eine nachhaltigere CO₂-ärmere Produktion.

Zwei Markttrends hatten den Einstieg in Reinraumprozesse bei Raylase befeuert. Zum einem der Kundenwunsch nach Hochleistungslaser im Bereich von 1–8 kW, der eine möglichst partikelfreie Herstellung voraussetzt. Für unser Auge zum Teil nicht sichtbar, sammeln sich kleine und kleinste Teilchen in den immer komplexer werdenden Ablenkeinheiten, die zum Schluss einem geschlossenen System gleichen. Insbesondere auf den Scanner-Optiken können kleinste Partikel größten Schaden anrichten. Sie brennen ein, sodass die Linsen unbrauchbar werden. Ärger, Ausfall und Kosten sind vorprogrammiert. Auch die steigende Nachfrage nach Lasersystemen im Kurzwellenbereich von 532 nm und kleiner,

wie sie vor allem in der Oberflächenbehandlung von metallischen Baumaterialien eingesetzt wird, kam dem Entschluss von Raylase entgegen, in den „Reinraum“ zu investieren. Denn je kürzer die Wellenlänge, desto leichter wird der Laserstrahl durch Partikel gestreut. „Messungen der Strahlqualität vor und nach der Ablenkeinheit haben uns gezeigt, dass viele kleine Partikel den Prozess deutlich verschlechtern, sprich der Strahl bzw. der minimal erreichbare Fokus durch die Streuung immer größer wird. Die Anforderung in der Industrie ist aber gerade entgegengesetzt: Der Strahl sollte einen möglichst kleinen Spot haben, um möglichst wenig Hitze am Werkstück zu erzeugen“, so erklärt Berthold Dambacher, CTO bei Raylase, die fatale Wirkung der winzigen Störfriede. Im Kurzwellenbereich sind partikelfreie Optiken quasi eine Grundvoraussetzung für die Qualität des gesamten Laserprozesses.

Andersonhalb Jahre waren notwendig für die Planung und Implementierung der Reinräume und aller notwendigen Schritte. „Unser Ziel war es, nicht nur die Luft dort, sondern alles was eingeschleust wird, absolut „rein“ zu halten. Für unsere Mitarbeiter, die dort arbeiten, ist das eine große Herausforderung, denn sie müssen ihr ganzes Verhalten danach ausrichten. Und wir waren zusätzlich gefordert, unsere gesamten Prozesse von der Produktentwicklung, dem Einkauf, der Produktion, der Lagerung bis hin zum Vertrieb nochmals ganz neu zu denken“, betont der CTO, der für die neueste Innovation im Hause Raylase verantwortlich zeichnet.

Montage im Reinraum: Anspruchsvoller Bewusstseinsprozess

Die Fertigung im Reinraum ist kein Kinderspiel, sondern erfordert zusätzlichen Aufwand. Das Thema geht dabei weit über seinen technischen Ansatz hinaus. Im Grunde genommen ist es ein Bewusstseinsprozess, der zu einem breiten Erkenntnisgewinn führt. Alle Schritte müssen verinnerlicht und verbessert werden, um eine partikelfreie Umgebung zu schaffen. Je komplexer die Produkte sind, umso mehr muss bei der Montage darauf geachtet werden, jedes Bauteil Schritt für Schritt sauber zu halten. Denn im Nachhinein lassen sich versteckte Teilchen nicht mehr eliminieren. Aber was führt eigentlich zur größten Verunreinigung? „Wir Menschen, wir alle sind regelrecht kontaminiert. So verliert z.B. jeder von uns 40 g Hautschuppen pro Tag“, unterstreicht Dambacher die Wirkung von uns Menschen als regelrechte Partikelschleuder.

Zentraler Dreh- und Angelpunkt sind daher die Mitarbeitenden selbst. Sie sind also das entscheidende Kriterium dafür, ob ein Reinraum auch dauerhaft rein bleibt. Dazu gehört natürlich auch die richtige Kleidung: „Wir tragen zum Beispiel spezielle Socken, Shirts und Hosen, Schuhe, ein Haarnetz plus Haube, ggf. Bartschutz und dann noch mal einen Kittel obendrüber. So ist alles bis auf ein Teil des Gesichtes und Nackens komplett abgedeckt“, konstatiert Matczak-Johannsen, der Reinraumbauftraggeber bei Raylase. Das Anziehen der Reinraumkleidung gleicht daher einer Gym-



Abb. 1: Im Reinraum zu produzieren erfordert Geduld und hohe Präzision. © Raylase



Abb. 2: Der Vakuumstaubsauger kommt im Raylase Reinraum vielfach zum Einsatz. © Raylase

nastikübung. Denn weder darf die Kleidung den Boden berühren, noch dürfen die Mitarbeiter die Kleidung mit den Händen von außen anfassen, sondern nur innen „rein“ schlüpfen. „Das mussten wir richtiggehend trainieren. Nicht jeder hatte hier gleich die erforderliche Gelenkigkeit. Und so gab es zahlreiche „sportive“ Schulungen, um das richtige Verhalten einzuüben“, schmunzelt Matzcak-Johannsen.

Technik im Reinraum: Nur vom Feinsten

Um in den Reinraum zu gelangen, treten die Mitarbeiter über eine Personalschleuse ein. Die Reinräume imponieren bereits durch ihre schiere Größe von 220 m², aber auch durch ihre ausgeklügelte Technik: „Alle wichtigen Systeme unserer Reinräume sind vollständig digitalisiert und können vom Büro oder von zu Hause bedient werden“, freut sich Berthold Dambacher. In den Reinräumen herrscht immer ein Überdruck und die Luft wird in der Stunde 60-mal gefiltert. Die Räume, die am Reinsten bleiben müssen, haben den höchsten Überdruck von mindestens 25 Pascal, in den Schleusen herrscht dagegen ein etwas geringerer Überdruck, sodass sich die Luft fortwährend nach außen dehnt und keine Partikel reinzieht. Im Winter wird die Luft befeuchtet und im Sommer entsprechend entfeuchtet. Damit wird

ein möglichst angenehmes Raumklima erzeugt sowie ESD Schutz gewährleistet. Über eine Wetterstation lassen sich die Außenjalousien ansteuern, was die Sonneneinstrahlung und damit die notwendige Kühlleistung der Anlagentechnik im Sommer reduziert. Umgeben wird der Reinraum vom sogenannten Revisionsgang. „Über diesen stellen wir die Medienzufuhr sicher, da in einem Reinraum sämtliche Medien wie Kühlwasser, Strom, LAN und Druckluft nur über die Wände und Decken zur Verfügung gestellt werden. D.h. der Boden bleibt komplett frei und zugänglich, damit er 100% gut gereinigt werden kann“, betont Berthold Dambacher. Und last but not least, die Partikelmessung luftgetragener Partikel kann „remote“ durchgeführt werden. Zusätzlich überwachen zwei Kameras alle Aktivitäten im Reinraum. Und im Erdgeschoss gibt es dazu noch eine energieeffiziente Teile-Reinigungsanlage, denn natürlich werden auch alle Einzelteile der Ablenkeinheiten vor dem Zusammenbau gereinigt, und gelangen nur über eine Materialschleuse in den Reinraum.

Produkte aus dem Reinraum: Einzigartige Marktqualität

„Wir bieten Herstellern von Lasern und Maschinenbauern Produkte an, auf die sie in Zukunft blind vertrauen können. Denn unsere unter Rein-

raumbedingungen gebauten Ablenkeinheiten sind von einzigartiger Qualität und Prozessstabilität“, davon ist Dr. Philipp Schön, CEO der Raylase, überzeugt.

Partikelfreie Ablenkeinheiten verfügen nicht nur über eine höhere Lebensdauer und benötigen damit weniger Wartung, sie ermöglichen erst bestimmte Marktanforderungen in hochautomatisierten Produktionsprozessen wie in der Elektromobilität, Photovoltaik, Solarbranche, Additiven Fertigung und Brennstoffzellentechnologie. „Und sind somit den ganzen Aufwand bei uns, für unsere Kunden und die Herausforderungen neuer Märkte wert“, da ist sich CTO Berthold Dambacher sicher.

KONTAKT

Berthold Dambacher
RAYLASE GmbH, Weßling
Tel.: +49 8153 99 99-699
info@raylase.de
www.raylase.de

SAUBER, LEICHT UND LEISE

Emissionsarme Produkte mit hohem Qualitätsanspruch definieren den modernen Standard bei Tsubaki Kabelschlepp. So hat das Unternehmen aus Wenden ein besonders leichtgewichtiges, geräuscharmes und sauberes Energieführungssystem entwickelt, das sich ideal für den Einsatz im Reinraum etwa in der Mikrochip- und Halbleiterfertigung eignet. Quantum wurde ohne Gelenke konstruiert, sodass während des Betriebs weder Abrieb noch Verschleiß durch Verbindungselemente entstehen. Das Energieführungssystem zeichnet sich durch viele ausgeklügelte Konstruktionsdetails aus: Unterschiedliche Stegsysteme, die sich nach innen und außen öffnen lassen, mit variablen Breiten und vielfältigen Möglichkeiten der Höhenunterteilung sowie Zug-



entlastungen und Längsverbinder sind wichtige Bestandteile der intelligenten und flexiblen Kabelführung. Ausgesuchte Materialien wie Aluminium und technische Kunststoffe für die Stege sowie extrudierte Stahlseile im Tragboden der Profile sorgen darüber hinaus für eine hohe Belastbarkeit, Funktionssicherheit und Lebensdauer. Das System ist für Beschleunigungen bis 300 m/s² und Betriebsgeschwindigkeiten bis 40 m/s ausgelegt.

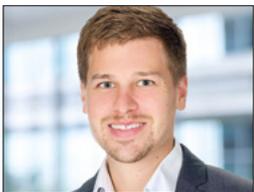
Tsubaki Kabelschlepp GmbH

Tel.: +49 2762 4003-0
info@kabelschlepp.de
www.kabelschlepp.de

Produkte

Ethylenoxid, Gamma oder Heißdampf?

Sterilisationsverfahren im Vergleich



Florian Schindler

Der überwiegende Teil der Medizinprodukte wird in sterilem Zustand geliefert. Das gilt sowohl für die einmal sterilisierten Einweg-Medizinartikel, wie Beatmungsschläuche, Konnektoren, Spritzen etc., wie auch für aus Kostengründen wieder verwendete Gerätekomponenten und Instrumente.

Da auch die Verpackung steriler Medizinprodukte bereits auf dem Weg zum Patienten zahlreichen potenziellen Gefahren ausgesetzt ist, die während des Produktionsprozesses in der Fabrik, des Verpackungsprozesses und des Transports lauern, ist es bei der Entwicklung neuer Produkte in der Medizintechnik erforderlich, dass von Anfang an die Aspekte Verpackung, Sterilisation, Transport und Lagerung berücksichtigt werden, um mögliche Gefahren für die Sterilität auszuschließen. Das gilt auch für das eingesetzte Material.

Sterilisation

Die Sterilisation erfolgt durch physikalische (thermisch, Bestrahlung) oder chemische Verfahren. Die nachfolgenden haben sich dabei als die gängigsten erwiesen:

Die Sterilisation mit Heißdampf ist das Standardverfahren in den meisten Labors und Krankenhäusern und erfolgt bei 121 °C bzw. 134 °C und einem Überdruck von bis zu 3 bar im Autoklaven. Bei der Kondensation des Dampfes auf dem Sterilisierteut wird Energie freigesetzt, die die

Mikroorganismen schädigt. Dieses Verfahren ist nur für temperatur- und hydrolysestabile Werkstoffe geeignet.

Seitens Actega steht hier mit Provamed 6145 TL bspw. eine TPE-Rezeptur zur Verfügung, die im Hinblick auf die Temperaturbeständigkeit optimiert wurde. Nach dem Autoklavieren bei 121 °C (15 min.) war keine Veränderung der Mechanik nachweisbar. Eine Gegenüberstellung der mechanischen Werte eines unsterilisierten Probekörpers und denen eines sterilisierten Probe-



körpers (bei 121 °C und 15 min.) zeigt, dass sich nur minimale Veränderungen ergeben, die keine Auswirkungen auf die Endanwendung haben.

Bei ionisierender Strahlung ist zwischen natürlichen (Alpha-, Beta- und Gamma-Strahlen) und künstlich erzeugten Strahlungsformen (Elektronenstrahlen, E-Beam) zu unterscheiden. Erzeugt werden die Elektronen in einem Beschleuniger. Der Elektronenstrahl wird dann über ein so genanntes Scanhorn zu einer Art „Elektronendusche“ aufgefächert, unter der die Produkte auf einem Transportsystem hindurchfahren. Der eigentliche Sterilisationsprozess dauert nur wenige Sekunden und ist weniger energieintensiv, als die Gammabestrahlung.

Die energiereiche, ionisierende Gamma-Strahlung inaktiviert Mikroorganismen. Beim Einsatz dieses Niedertemperaturverfahrens darf die Mindeststrahlendosis nicht unterschritten werden. Die Materialien werden mit Dosen von 25 kGy und 50 kGy sterilisiert und dürfen danach keine wesentlichen Änderungen der Mechanik aufweisen. Nicht alle Kunststoffe sind für die mehrfache Sterilisation durch Gammastrahlen geeignet. Das Verfahren wird nur industriell und fast ausschließlich für Einmalartikel angewandt.

Mit Provamed 4085 TP – besonders geeignet für die Extrusion von medizinischen Schläuchen, die Transparenz und Knickstabilität aufweisen müssen – steht hier ein TPE-Material zur Verfügung, das in Vergleichstests bewiesen hat, dass weder Vergilbung noch eine Beeinträchtigung der mechanischen Eigenschaften, selbst nach hoher Bestrahlung mit 50 kGy, auftreten.

Die Ethylenoxid-Sterilisation ist ein Niedrig-Temperatur-Verfahren, das bereits bei 10 °C Mikroorganismen abtötet, indem es eine Verbindung mit den Eiweißmolekülen eingeht und diese zerstört. Da die Sterilisationszeit von der Temperatur abhängt – je höher die Temperatur, desto kürzer die Sterilisationszeit –, wird meist ein Temperaturspektrum von 37° bis 60 °C verwendet. Eine Vielzahl von Kunststoffen weist eine gute chemische Beständigkeit gegenüber Ethylenoxid auf. In Verbindung mit der niedrigen Verfahrenstemperatur ist diese Methode für viele thermoplastische Werkstoffe geeignet. Hier hat sich seitens Actega die TPE-Rezeptur Provamed D1341 TP als besonders geeignet erwiesen. Hochtransparent, lösemittelverklebbar und im Vergleichstest ohne Beeinträchtigung der mechanischen Eigenschaften.

Alle diese Methoden können eine biologische Kontamination verhindern. Sie haben jedoch jeweils Vor- und Nachteile und vor allem erhebliche Auswirkungen auf das verwendete Material. Um negative Auswirkungen zu vermeiden, müssen die Materialformeln sehr sorgfältig mit Stabilisatoren und anderen unterstützenden Inhaltsstoffen zusammengestellt werden – wie dies beim Provamed-Portfolio der Fall ist. Ausgiebige Tests der verschiedenen Varianten, bei denen Gammabestrahlung, Autoklavieren und Begasen mit Ethylenoxid

vergleichen werden, zeigen, dass diese Materialien gegen Anzeichen von Verschleiß wie schnelles Altern, Sprödigkeit, Verfärbung oder Änderungen der mechanischen Eigenschaften, beständig sind.

In jüngster Zeit ist die EtO-Sterilisation in die Diskussion geraten. Wobei der Dachverband der Unternehmen der Medizinprodukte-Branche Eucomed festhält: „Wenn die bestehenden Regularien und Schutzmaßnahmen für die verschiedenen Produkte und Materialien eingehalten werden, ist die Methode der EtO-Sterilisation ein unverzichtbares, zuverlässiges und validiertes Verfahren zur Sterilisation von Medizinprodukten.“

Da die EtO-Sterilisation nicht für temperatur- oder feuchtigkeitsempfindliche Materialien und Produkte mit schwierigen Geometrien geeignet ist, empfiehlt sich hier die Sterilisation mit Beta- oder Gammastrahlen, die die Materie durchstrahlen und so pathogene Keime, Schimmelpilze und Sporen zuverlässig zerstören. Die Bestimmung der Keimbelastung der zu sterilisierenden Produkte erfolgt für beide Sterilisationsarten auf Basis der Norm DIN EN ISO 11737. Die Strahlensterilisation ist für ein breites Spektrum medizinischer Produkte geeignet. Auch hier ist im Rahmen der Validierung die Eignung der Materialien zu prüfen. Im Gegensatz zur EtO-Sterilisation muss bei der Strahlensterilisation die Leistungsbeurteilung als Teil der Validierung nur einmalig pro Produkt physikalisch erfolgen (Dosemapping), was Zeit und Kosten spart. Bei diesem umweltschonenden und rückstandsfreien Verfahren können die Produkte direkt nach erfolgter Freigabe verwendet werden, eine zeitintensive Desorptionsphase wie bei der EtO-Sterilisation ist nicht nötig.

Weitere Informationen finden Sie unter

www.provamed.de

KONTAKT

Florian Schindler

Tel.: +49 421 39002-29

florian.schindler@altana.com

www.actega.com

Thomapren®-EPDM/PP-Schläuche – FDA konform

www.rct-online.de



Elastischer Pumpen-, Pharma- und Förderschlauch für höchste Ansprüche

- **High-Tech-Elastomer EPDM/PP:** Temperaturbeständig bis +135 °C, UV-beständig, chemikalienresistent, niedrige Gaspermeabilität
- **Für Schlauchquetschventile und Peristaltikpumpen:** Bis zu 30 mal höhere Standzeiten gegenüber anderen Schläuchen
- **Biokompatibel und sterilisierbar:** Zulassungen nach FDA, USP Class VI, ISO 10993, EU 2003/11/EG



**Reichelt
Chemietechnik
GmbH + Co.**

Englerstraße 18
D-69126 Heidelberg
Tel. 0 62 21 31 25-0
Fax 0 62 21 31 25-10
rct@rct-online.de



Übertragung von Infektionskrankheiten

Oberflächen spielen eine große Rolle

© FULL-HAUS GmbH



Xaver Auer,
Geschäftsführer von Dyphox
© TriOptoTec GmbH / DYPHOX

Desinfizierte und gereinigte Oberflächen tragen dazu bei, das Infektionsrisiko zu reduzieren: Acht aktuelle Studien des vergangenen halben Jahres aus den USA, Kanada, Spanien und Polen belegen, dass Oberflächen einen großen Anteil haben bei der Übertragung von Infektionskrankheiten. „Für die Übertragung von Krankheitserregern wie Viren und Bakterien spielen häufig angefasste Oberflächen eine wichtige Rolle“, erklärt Prof. Schneider, Leiter der Abteilung für Krankenhaushygiene und Infektiologie am Universitätsklinikum Regensburg, erster Professor für Krankenhaushygiene in Bayern und unabhängiger Tester der antimikrobiellen Oberflächenbeschichtung Dyphox.

Die Verwirrung um die Rolle von Oberflächen bei der Übertragung von Krankheitserregern ist aktuell groß: Während einzelne Kunden den Desinfektionsspender am Eingang des Supermarktes nicht einmal mehr eines Blickes würdigen, sind andere sogar so vorsichtig, dass sie öffentliche Türen nur mit dem Ellbogen öffnen, während sie die frisch desinfizierten Hände in die Luft halten.

Wissenschaftliche Untersuchungen haben mehrfach gezeigt, dass besonders Bakterien aber auch Viren auf Oberflächen Wochen teilweise monatelang überleben können, infektiös bleiben und somit ein potenzielles Reservoir für die Verbreitung von Krankheiten bilden.

Im April 2021 wurde eine Studie zur Rolle der Oberflächen bei dem derzeit wohl bekanntesten Krankheitserreger SARS-CoV-2 publiziert, welche in USA von den Universitäten in Atlanta und Michigan sowie dem Centers for Disease Control and Prevention (Atlanta) durchgeführt wurde. Sie kommt zu folgendem Ergebnis: „Oberflächen [...]

können [...] als Keimträger für die Transmission von SARS-CoV-2 Viren ein hohes Risiko darstellen.“ Drei jüngst unabhängig voneinander durchgeführte Studien an der polnischen Torun-Universität, der spanischen Reus-Universität und dem National Infection Service im Vereinigten Königreich bestätigen, dass Oberflächen einen Risikofaktor bei der Übertragung von SARS-CoV-2 darstellen können.

Ein natürliches und nachhaltiges Hilfsmittel im Kampf gegen Viren und Bakterien auf Oberflächen

„Die Autoren einer Studie an der University of Victoria in Kanada gehen sogar noch einen Schritt weiter und schlagen den ergänzenden Einsatz einer antimikrobiellen Beschichtung vor“, erklärt Prof. Schneider. „Das funktioniert meist wie folgt: Ein Wirkstoff im Lack oder in einer nachträglich aufgetragenen Schicht tötet dauerhaft Viren und Bakterien ab, die sich auf der Oberfläche befinden.“

Häufig sind diese Beschichtungen allerdings in Verruf geraten, weil sie giftige Substanzen freisetzen oder eben nur funktionieren, wenn die entsprechende Oberfläche nass ist. „Schnell haben wir diese Mängel bei antimikrobiellen Beschichtungen identifiziert und anschließend viel Zeit und Geld in die Entwicklung von Dyphox investiert. Diese Hightech-Beschichtung wandelt Sauerstoff mithilfe von Lichtenergie (etwa von Raumlampen oder Tageslicht) in sogenannten Singulett-Sauerstoff um“, erklärt Prof. Bäumler vom Universitätsklinikum Regensburg, Mit- und Weiterentwickler der photodynamischen Technologie. „Dieser aktivierte Sauerstoff schwebt als mikroskopisch dünne Schicht gasförmig auf der Oberfläche und zerstört dort bis zu 99,99 % der Viren und Bakterien. Die Schutzwirkung der Beschichtung hält nach dem Beschichtungsvorgang bis zu einem Jahr lang an. Die Wirksamkeit dieses photokatalytischen Prinzips wurde im Rahmen einer mehrmonatigen Feldstudie am Universitätskli-



Abb. 1: Applikation der antimikrobiellen Beschichtung Dyphox am Beispiel einer Türklinke © FULLHAUS GmbH

nikum Regensburg und am Caritas Krankenhaus St. Josef (Regensburg) nachgewiesen. Dyphox ist nachhaltig und bedenkenlos einsetzbar zum Schutze von Menschen und Umwelt. Damit scheidet unser Klarlack keine Gifte ab und funktioniert auch ohne die Befeuchtung von Oberflächen. Das unterscheidet uns von den Produkten der Konkurrenz“, erklärt Dyphox CEO Xaver Auer.“

Ein Schutzschild für Oberflächen

Meistens sind es die Hände von Menschen, durch die Krankheitserreger auf Oberflächen gelangen, und von anderen Menschen wieder mitgenommen werden. Eine ausreichende Händehygiene könnte das Risiko dieser Transmission reduzieren. „Leider zeigen Autoren der University of Limerick mit einer 2021 publizierten Übersicht von über 45 verschiedenen Studien, dass die Einhaltung der wichtigen Händehygiene selbst in Krankenhäusern mit 41 % nur unzureichend ist,“ so Prof.



Abb. 2: Applikation der antimikrobiellen Beschichtung Dyphox auf einem schwarzen Untergrund im Labor

© TriOptoTec GmbH / DYPHOX

Schneider. „Es braucht also zusätzlich eine Art selbstdesinfizierenden Effekt auf Oberflächen in Form einer antimikrobiellen Beschichtung, so wie das die renommierte Hygienikerin Prof. Stephanie Dancer aus Großbritannien schon 2014 festgestellt hatte. Dyphox wirkt wie eine Art Schutzschild für Oberflächen. Wir geben unseren Kunden auch eine Art Garantiepass an die Hand, einen Aufkleber, den sie zur Aufklärung ihrer Kunden an den behandelten Gegenständen anbringen können“, so Auer.

Bislang ist Dyphox bundesweit vor allem im öffentlichen Nahverkehr, im Lebensmittelhandel, auf Labor- und Büroflächen sowie in Kranken-

häusern, Intensivstationen und Notaufnahmen erfolgreich im Einsatz. Namhafte Unternehmen wie Dallmayr oder Netto haben die Technologie in einigen Filialen bereits installiert.

KONTAKT

Xaver Auer

TriOptoTec GmbH, Regensburg
Tel.: +49 941 4629 25-0
info@dyphox.com
www.dyphox.com



Das geschlossene MopScop PROTECT Reinigungs- und Desinfektionsverfahren

Das erste komplett geschlossene Verfahren für die professionelle Reinraumreinigung

- ⊕ Maximale hygienische und mikrobiologische Prozesssicherheit
- ⊕ Dosiersystem mit nachgewiesener Standzeitprüfung
- ⊕ Ergonomie und Motivation durch Einsatz von wenig Körperkraft
- ⊕ Validierbare und anwenderunabhängige Ergebnisqualität



sicher · stabil · wirksam

Sicherheit für Produkt und Träger

Reinraumstiefel müssen verschiedensten Anforderungen standhalten

Reinraumstiefel im A/B bzw. ISO 4 bis 6-Bereich haben eine wahrlich tragende Rolle. Nicht nur, dass sie einen Blasebalgeffekt am Abschluss der Beine verhindern, Stiefel mit entsprechenden Sohlen sind der entscheidende Faktor für die Standsicherheit des Trägers auf Reinraumböden, die immer glatt und oftmals feucht sind.



Fabian Dambacher



Stiefel mit optimaler Fixierung am Bein

Beim Gedanken an Reinraumkleidung liegt der Fokus meist auf der Oberbekleidung. Das ist logisch, da Arbeiten im Reinraum mit sensiblen Produkten oftmals an einem Arbeitstisch erfolgen und eine mögliche Kontamination durch den linearen Luftstrom grundsätzlich von oben durch den Bereich des Körpers oberhalb der Hüfte am

Produkt entsteht. Dennoch ist die Funktion des Stiefels nicht zu unterschätzen. Der Weg von der Schleuse zum Arbeitstisch muss im Stiefel sicher zu gehen sein. Ebenso gibt es immer größere Reinraumanlagen bei denen längere Wege zurückgelegt werden müssen und viele Schritte über den Arbeitstag hinweg notwendig sind.



Abb. 1: Combi-P-Sohle



Abb. 2: UG-Sohle



Abb. 3: UG-ESD-Sohle

Bilder © Alsico Hightech N.V.

Anforderungen

Anforderungen an Stiefel:

- Gute Standfestigkeit, auch bei feuchten Böden → Gripeffekt
- Passender und fester Rahmen für den Innenschuh
- Guter Halt am Fußrücken und am Schienbein bzw. um die Wade
- Sterilisierbarkeit für den A/B-Bereich
- Antistatische Eigenschaften

Anforderungen an Sohlen:

- Großflächiges Sohlenprofil um Schmutz/Partikel beim Waschen leicht zu entfernen
- Hohe Abriebfestigkeit der Sohle
- Sterilisierbarkeit für den A/B-Bereich
- Antistatische Eigenschaften

Bei Alsico Hightech setzt man hauptsächlich auf zwei Sohlentypen (Combi-P Sohle und UG-Sohle) aus vulkanisiertem Nitrilgummi.

Die Combi-P Sohle hat als Profil große Kacheln mit weiten Zwischenräumen für eine optimale Reinigung. Trotz dieser Großgliederung der Sohlenstruktur bietet die Sohle gute Gripeigenschaften auf trockenen und leicht feuchten Böden.

Bei der UG-Sohle (UG=Ultra Grip) liegt der Fokus auf Standfestigkeit bei sehr feuchten Böden mit gleichzeitiger sehr guter Abriebfestigkeit. Diese Sohle wurde ursprünglich für ein internationales Großunternehmen in der Automatisierungs- und Elektronikbranche entworfen. Dort arbeiten die Mitarbeiter auf sehr speziellen Reinraumböden mit starkem Abriebeffekt, die zusätzlich sehr feucht bzw. nass sein können. Alle bisher gängigen Sohlen verschiedener Hersteller boten eine enorme Rutschgefahr und hinterließen Abriebspuren am Boden. Mit dem Einsatz der fischgrätenartigen UG-Sohle waren diese Probleme behoben und diese hat sich dadurch als Standard für sehr anspruchsvolle Bedingungen durchgesetzt. In einem weiteren Schritt wurde die UG-ESD-Sohle entwickelt für sehr sensible Bereiche der Mikroelektronik, bei der ein erhöhter Carbonanteil die ESD-Tauglichkeit bewirkt.

Besonders ist zu erwähnen, dass alle Stiefel und Sohlen von Alsico Hightech durch Autoklavieren, Gammabestrahlung, ETO und X-Ray sterilisierbar sind. Besonders für die Pharmabranche mit A/B Reinräumen ist dies unabdingbar.

Mit den Reinraumstiefel und Sohlenmodellen bietet Alsico Hightech daher ein umfassendes Programm für die Sicherheit der Produkte sowie die Sicherheit und den Tragekomfort der Mitarbeiter im Reinraum.

KONTAKT

Fabian Dambacher

Alsico Hightech DACH
Tel.: +49 173 207 89 00
fd@alsicohightech.com
www.alsicohightech.com



Quality has
its color

DOTCH[®] is a brand of STAXS[®]

Discover the DOTCH[®]
cleanroom disposables

www.staxs.eu

STAXS[®]
CONTAMINATION CONTROL EXPERTS

Reinraumtaugliche Arbeitsbühnen und Podeste

Selbst große, den sicherheitstechnischen Anforderungen nach DIN EN ISO 141221-4 genügende Konstruktionen lassen sich mit den ITAS-Elementen von RK Rose+Krieger problemlos realisieren.

© RK Rose+Krieger



Michael Neubaur

Von einfachen Geländern über unterschiedlichste Treppenkonstruktionen bis hin zu komplexen Arbeitsbühnen mit hohen Anforderungen an die Personensicherheit: Mit Konstruktionselementen aus dem industriellen Treppen- und Arbeitsbühnen-System (ITAS) von RK Rose+Krieger lassen sich alle Arten von Plattformen und Gestellbauten einfach und flexibel realisieren – auch im Reinraum.

„Reinraumanwendungen sind für uns kein Fremdwort“. Das ist die selbstbewusste Aussage von Michael Neubaur, Produktmanager Rohrverbindungstechnik bei RK Rose+Krieger. Tatsächlich entspricht das ITAS-Rohrverbindungssystem aus Minden nicht nur den sicherheitstechnischen Anforderungen nach DIN EN ISO 141221-4, sondern besitzt auch Eigenschaften, die eine Nutzung im Reinraum begünstigen. Dazu zählen unter anderem glatte Konturen und innenliegende Klemmverbindungen, durch die die Rohre und Profile ohne störende Übergänge rückstandsfrei miteinander verbunden werden können. Dies sorgt nicht nur für eine angenehme Haptik, sondern verhindert auch ein Hängenbleiben mit Handschuhen oder Arbeitskleidung und trägt damit zur Sicherheit der Nutzer bei. Gleichzeitig erleichtern die glatten Konturen das Reinigen der ITAS-Einzelelemente und -Baugruppen vor dem Einschleusen in Reinräume oder hygienesensible

Produktionsbereiche. Dass sich das System der industriellen Treppen und Arbeitsbühnen relativ problemlos für den Einsatz im Reinraum „aufbereiten“ lässt, stellten die Konstrukteure von RK Rose+Krieger fest, als ein Kunde für seine Reinraumfertigung eine Arbeitsbühne benötigte.

Das Portfolio

Zu den unterschiedlichen Konstruktionselementen des industriellen Treppen- und Arbeitsbühnen-Systems zählen neben Rohren sowie zahlreichen Rohrverbindungsvarianten auch Flächenelemente, Treppenstufenprofile, Seitenbleche sowie die entsprechenden Halterungen und Holme. Das verwendete Material ist ein korrosionsbeständiges, leicht zu reinigendes Aluminium. Die Auftrittsfläche des Treppenstufenprofils, das sich auch für die Realisierung von Podestflächen eignet, entspricht der DIN EN ISO 14122-3 und der Unfallverhütungsvorschrift (UVV) DIN 24530.

Montage und Demontage leicht gemacht

Dank standardisierter Elemente und verfügbarer 3D-Datensätze sind ITAS-Aufbauten sehr einfach zu konstruieren und ganz ohne Bearbeitung zusammenzubauen. Die Montagezeit hängt zwar von der Komplexität der jeweiligen Konstruktion ab, der erforderliche Zeitaufwand ist jedoch deutlich kürzer als für geschweißte Stahlgerüste. Dabei erleichtert das ITAS-Innenspannsystem für Rohrkonstruktionen die Installation: Ohne jede mechanische Bearbeitung wird allein durch das Anziehen einer Schraube die kraftschlüssige Schnellbefestigung der Rohrkonstruktion sichergestellt. Der Formschluss ist über die Geometrie der ITAS-Elemente gegeben. Je nach Kundenanforderung ist der innenliegende Klemmmechanismus aus unterschiedlichen Werkstoffen, darunter auch Edelstahl, realisierbar.

Das System bietet somit eine technisch sichere Lösung für Geländer, Abgrenzungen, Podeste,



Konstruktionselemente aus dem industriellen Treppen- und Arbeitsbühnen-System (ITAS) von RK Rose+Krieger besitzen zahlreiche Eigenschaften, die eine Nutzung im Reinraum begünstigen.

© Ivan Traimak - stock.adobe.com

Treppen, Treppenübergänge und Arbeitsbühnen – ganz ohne Schweißen – und kann dennoch jederzeit demontiert oder variiert werden. Diese Eigenschaft ist auch bei einem Einsatz im Reinraum von Vorteil, da hierzu die Elemente einzeln oder als Baugruppe eingeschleust und erst im Reinraum selbst montiert werden, ohne Rückstände zu hinterlassen. Da die ITAS-Elemente aus Aluminium bestehen sind sie vergleichsweise leicht und ganz ohne zusätzliche Hebezeuge zu montieren – ein weiterer klarer Vorteil beim Einsatz im Reinraum, da auch die Hebezeuge besonderen Auflagen unterliegen. Und nicht zuletzt überzeugen ITAS-Konstruktionen mit einem wertigen, zum Reinraum passenden Erscheinungsbild.

Zertifizierte Reinraumtauglichkeit

Reinraum ist nicht gleich Reinraum. Je nach Reinraumklasse und Art der Produktion gelten andere Vorgaben, die einzuhalten sind. Eine klassische Reinraumanwendung ist die Halbleiterfertigung. Hierbei sind bspw. Fette, Öle, Gummi(-dichtungen), Zink in Form von Verzinkungen oder Zinkguss sowie Silikon, das sich als Film auf Oberflächen absetzt, verboten. „Daher klären wir zu Beginn eines jeden Auftrags in Gesprächen mit dem Kunden und anhand seines Lastenheftes die Anforderungen an die fragliche Arbeitsbühne für den Reinraum ab. Damit wissen wir, was für eine Konstruktion der Kunde benötigt und welche Richtlinien wir einhalten müssen“, erklärt Michael Neubaur.

Für den Einsatz in der Halbleiterfertigung bedeutet dies bspw., dass der innenliegende Klemmmechanismus zur Verbindung der ITAS-Elemente aus vernickeltem statt verzinktem Stahl gefertigt werden musste, damit sie den Reinraumklassen ISO 5 und ISO 6 genügt. Herkömmliche Gummierungen müssen durch solche aus zugelassenen Kunststoffen ausgetauscht werden. Gleiches gilt für Abdeckkappen. Entsprechen die Konstruktionselemente den Vorgaben, werden sie einer speziellen Reinigung unterzogen, um sicherzustellen, dass sie absolut frei von Fett, Staubpartikeln und sonstigen Verunreinigungen sind. Anschließend wird jedes Teil doppelt verpackt. „Die erste Verpackung wird in der Schleuse zum Reinraum entfernt, die zweite erst im Reinraum selbst. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass keine Kontaminierung des Raums stattfindet“, beschreibt Michael Neubaur das Vorgehen. Die Montage der Arbeitsbühne erfolgt wahlweise durch den Kunden selbst oder durch ein entsprechend geschultes Team von RK Rose+Krieger.

Zusammen mit den verpackten ITAS-Elementen erhält der Kunde Zertifikate und Prüferunterlagen von RK Rose+Krieger, die belegen, dass alle Komponenten der fraglichen Arbeitsbühne den geltenden Reinraumbedingungen entsprechen. „Der Kunde verlässt sich diesbezüglich absolut auf uns“, erklärt Michael Neubaur und verweist auf zahlreiche Anwender, die bereits ITAS-Konstruktionen für ihren Reinraum orderten und bei

jeder Produktionserweiterung wieder auf das System von RK Rose+Krieger zurückgreifen.

Fazit

Das industrielle Treppen- und Arbeitsbühnen-System von RK Rose+Krieger verfügt von Hause aus über Eigenschaften, die einen Einsatz im Reinraum und in hygienesensiblen Produktionsbereichen begünstigen. Durch eine richtlinien- und lastenheftkonforme Materialauswahl, Reinigung und Verpackung erfüllen die Konstruktionen problemlos die Reinraumklassen ISO 5 und ISO 6. Zudem lässt es sich problemlos mit dem Blocan-Profilsystem von RK Rose+Krieger sowie dem umfassenden Produktportfolio der RK Rose+Krieger-Rohrverbinder kombinieren.

KONTAKT

Michael Neubaur

RK Rose+Krieger GmbH, Minden
Tel.: +49 571 9335-0
info@rk-rose-krieger.com
www.rk-rose-krieger.com

ZUNEHMENDE GEFÄHRDUNG DURCH FEINSTAUB

Feinstaub stellt auch für viele technische Prozesse eine zunehmende Gefährdung dar. In der Produktion oder der Verpackung können sie die Produkteigenschaften verändern, beeinträchtigen und sogar optische oder elektronische Bauteile zerstören. Dies ist der Grund, warum einzelne Produkte unter Reinraumbedingungen vor Feinstaub geschützt werden müssen. Feinstäube lassen sich nur durch eine sachgemäße Reinigung der Raumluft aus der Luft entfernen. Dabei haben sich besonders Filtertechniken als kostengünstige Alternative bewährt. Sie können bei Bedarf einfach nachgerüstet werden. Dies gilt für komplexe Reinräume ebenso wie für kleinere Filtereinheiten, der sog. Laminar-Flow-Box, denn beide Systeme basieren auf derselben Filtertechnologie. Eine Laminar-Flow-Box der FBS-Serie der Firma Spetec setzt Hochleistungsfilter der Klasse H14 ein. Damit können 99,995% aller Feinstaubpartikel effizient abgeschieden werden. Die Luftqualität kann so im Innenraum um mindestens das 10.000-Fache gegenüber der Umgebungsluft im Produktionsbereich verbessert werden. Der Einsatz einer Laminar-Flow-Box ist eine effektive Maßnahme im Kampf gegen eine zunehmende Anzahl von Partikeln. Der effektivste Schutz der Qualität und Funktion von Produkten ist somit der Reinraumarbeitsplatz.

Spetec GmbH

Tel.: +49 8122/95909-0
 spetec@spetec.de
 www.spetec.de



ÜBERWACHUNG LEBENSFÄHIGER UND NICHT LEBENSFÄHIGER PARTIKEL

Particle Measuring Systems (PMS) stellt die neue Pro-Serie vor, ein Portfolio kompletter Messgeräte zur Kontaminationskontrolle. Die Serie ist eine komplette Sammlung von Tools zur Kontaminationsüberwachung, die aus einem jahrzehntelangen Engagement zur Unterstützung von Pharmaherstellern entwickelt wurden. Zusammen bieten diese Produkte den Herstellern die vollständige und aktuelle Sicherheit, dass sie lebensrettende und lebensverändernde Produkte höchster Qualität für ihre Kunden herstellen. Die Serie umfasst tragbare und remote Partikelzähler für lebensfähige und nicht-lebensfähige Partikel mit Umgebungsüberwachungs- und Datenverwaltungssoftware. Hinzu kommt der kompetente Beratungsservice für eine umfassende Lösung zur Kontaminationskontrolle. „Die Serie ist eine Sammlung von Benchmark-Technologien, Prinzipien und Anwendungen für die Umweltüberwachung in einem Produktportfolio. Fünf Jahrzehnte harter Arbeit und Hingabe von branchenführenden Ingenieuren bei PMS haben zu mehreren Flaggschiff-Produktlinien und -Dienstleistungen geführt. Dadurch sind wir in der Lage, der pharmazeutischen Industrie direkt die besten verfügbaren Lösungen zur Kontaminationskontrolle anzubieten“, sagte Frank Panofen, GM Pharmaceutical Division, Particle Measuring Systems.



Particle Measuring Systems Germany GmbH

Tel.: +49 6151/6671-632
 pmsgermany@pmeasuring.com · www.pmeasuring.com

DIGITALISIERTE SICHERHEIT MIT NEUEM DRUCKMITTLERSYSTEM

Den Anforderungen digitalisierter Sterilverfahren entspricht ein neues Druckmittlersystem von Wika mit Prozesstransmitter, Membranbruchüberwachung und HART 7-Protokoll. Typ DMSU21SA ist mit allen üblichen Hygienestandards zugelassen und in einer Ausführung mit Ex-Schutz erhältlich. Die komplette Messanordnung wird über einen einzigen Kabelausgang und HART 7 parametrierbar. Das Kommunikationsprotokoll überträgt die Messwerte sowie das Alarmsignal der Membranbruchüberwachung. Die patentierte Sicherheitsfunktion basiert auf einer Doppelmembran mit evakuiertem Zwischenraum und einem Druckschalter. Im Fall eines Bruchs der prozesseitigen Membran setzt der Schalter eine zeitexakte Schadensmeldung ab, während die zweite Membran die Drucküberwachung fortsetzt. Das neue Druckmittlersystem misst Drücke zwischen -1–25 bar mit einer Genauigkeit von 0,1 % der Spanne. Typ DMSU21SA ist mit allen sterilen Anschlüssen und den spezifischen Übertragungsflüssigkeiten lieferbar.

Wika Alexander Wiegand SE & Co. KG

Tel.: +49 9372/132-0
 vertrieb@wika.com · www.wika.de



HÖCHSTE DOSIERFLEXIBILITÄT AUF KLEINSTEM RAUM FÜR LABORE

Mit der neuen GKF 60 setzt Syntegon Technology unter dem Motto „GKF 60 – takes your

molecule to production“ neue Maßstäbe in der Kapselfüllung im Labormaßstab. „Forschende Pharmazeuten und Labore müssen ihre neuen Medikamente schnell und zielgerichtet in die Zulassung bringen. Dafür benötigen sie eine mobile Anlage, die die Entwicklung neuer Formulierungen mit den unterschiedlichsten Dosiersystemen flexibel und unter verschiedenen OEB-Leveln ermöglicht“, so Matthias Mössinger, Senior Market Expert Pharma Solid bei Syntegon. „Doch damit nicht genug: Die genutzten Systeme sollen sich auch leicht in die Produktion hochskalieren lassen.“ Genau dafür hat Syntegon die GKF 60 entwickelt. Allen voran bei der Dosierung überzeugt die GKF 60 mit hoher Flexibilität und geringem Raumbedarf: Mit nur sechs Stationen ist die Maschine extrem kompakt und benötigt deutlich weniger Formatteile. Gerade bei hochpreisigen Wirkstoffen ist es wichtig, geringe Mengen flexibel und möglichst ohne Produktverlust abzufüllen. Das ist auf der Piezostation der GKF 60 bereits für Kleinstmengen ab 0,1 mg Füllgewicht möglich, etwa für die Durchführung von Toxizitäts- oder First In Man (FIM) Studien.

Syntegon Technology GmbH

Tel.: +49 7151/14-0
 info@syntegon.com · www.syntegon.com

INTEGRIERTE VHP-DEKONTAMINATION VON REINRÄUMEN

Steris hat die nächste Generation integrierter Bio-Dekontaminationssysteme mit verdampftem Wasserstoffperoxid (VHP) für Kunden auf den Markt gebracht, die eine Reduzierung der Keimbelastung um bis zu 6-log in GMP-Pharma-, Medizingeräte- und Forschungsumgebungen erreichen möchten. Die neuen Gasgeneratoren VHP 100i und VHP 1000i sind für die Integration in die Gebäudeautomations- und Raumluftechnik (RLT) eines Werkes konzipiert und können in programmierten Intervallen oder auf Knopfdruck einen Dekontaminationszyklus ausführen. Dies ermöglicht eine einfache Dekontamination von Räumen, Isolatoren, Abfülllinien, RABS, Materialschleusen und mehr. „Die VHP-Systeme beinhalten Input von Tausenden von VHP-Kundenstandorten auf fünf Kontinenten“, sagte Andrea Conroy, Vice President, Marketing for Life Science Equipment and Service bei Steris. „Sie wurden entwickelt, um die Benutzererfahrung zu optimieren und bieten eine größere Konfigurationsflexibilität und Benutzerfreundlichkeit.“ Steris VHP bietet ein breites Dekontaminationsspektrum, um die Produktivität und Effizienz zu steigern und das Fehlerrisiko zu reduzieren, indem manuelle Reinigungs- und Desinfektionsschritte ersetzt werden.

Steris Deutschland GmbH

www.steris.com

www.sterislifesciences.com



SAUBERE LUFT FÜR DIE ARZTPRAXIS

Das in Operationssälen bewährte Luftkühlgerät Vindur Top von Weiss Technik steht nun auch für Praxisräume zur Verfügung. Es reduziert die Belastung der Luft mit Bakterien, Viren und Schimmelpilzen in großem Umfang. Durch seine automatische thermische Desinfektion verhindert es zuverlässig die Bildung eines Biofilms im Gerät. Vindur Top ist mit einer zweistufigen Feinfiltration ausgestattet, die Partikel bis zu einer Größe von 1 µm erfasst. Dadurch entfernt das Gerät neben Bakterien und Feinstaub auch Viren aus der Atemluft. Das Gerät hat einen Wirkungsgrad von mindestens 50 % auf der Ansaugseite und mindestens 80 % auf der Druckseite. Das heißt: Vindur Top entfernt bei jedem Durchlauf mindestens 90 % der Belastung aus der Raumluft. Das Gerät erfüllt die DIN 1946-4 und die VDI-Richtlinie 6022. Weiss Technik MediClean bietet mit Vindur Top als erstes Unternehmen weltweit ein Umluftkühlgerät an, das die neuen Anforderungen der DIN 1946-4 sowie der VDI 6022 zuverlässig erfüllt.

Weiss Umwelttechnik GmbH

Tel.: +49 6408/84-0

info@weiss-technik.com · www.weiss-technik.com



FOLIENASTATUREN FÜR HOCH SPEZIALISIERTE HMI-ANWENDUNGEN

Folientastaturen, die in hoch spezialisierten HMI-Anwendungen wie in einer industriellen Automatisierungsumgebung oder für die Medizintechnik eingesetzt werden, erfordern fundierte Erfahrungen in der Entwicklung und dem Design. Die Folientastatur ist eine seit vielen Jahren bewährte Lösung für Eingabesysteme und in vielen Branchen unersetzlich. Sie ist das Gesicht Ihrer Applikation und spiegelt die Marke im Design wider.

Jede Schurter Folientastatur wird kundenspezifisch realisiert – egal, ob es sich um kleine oder große Stückzahlen handelt. Zum Einsatz kommen nur qualifizierte Materialien, die höchste Qualität garantieren sowie sämtliche Anforderungen erfüllen. Die Herstellung der Folientastaturen erfolgt mit modernster Fertigungstechnik und erfüllt höchste Industrie- und Medizinstandards.

Schurter AG, Schweiz

Tel.: +41 41/3693111

contact.ch@schurter.com · www.schurter.com

Technische Änderungen vorbehalten



M-Spin 200

Belackten und Entwickeln für Wafer max. 8" x 8"

bzw. quadratisch 150 x 150 mm

Verfügbar in Stand Alone, Einbaugerät Nassbank und als automatische Version



Ramgraber GmbH

Pappelstr. 2 · 85649 Brunnth/Hofolding
Tel.: 08104/6487-0 · Fax: 08104/6487-79
www.ramgraber.de · info@ramgraber.de

termine 2021/22

| November | Woche | Mo | Di | Mi | Do | Fr | Sa | So |
|----------|-------|----|----|----|----|----|----|----|
| 44 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 45 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | |
| 46 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | |
| 47 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | |
| 48 | 29 | 30 | | | | | | |

| Dezember | Woche | Mo | Di | Mi | Do | Fr | Sa | So |
|----------|-------|----|----|----|----|----|----|----|
| 48 | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 49 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| 50 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | |
| 51 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | |
| 52 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | | | |

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

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

NOVEMBER

| | | | |
|---------|--|------------------|--|
| 08. | 21. Swiss Cleanroom Community Event | Pratteln (CH) | www.swisscleanroomconcept.ch |
| 09. | Forum Luft Hygiene | Bad Herrenalb | www.forum-lufthygiene.de |
| 09.–10. | Reinraumqualifizierung mit Praxisworkshop | Kirchzarten | www.testotis.de |
| 10. | Forum Luft Hygiene | Unterhaching | www.forum-lufthygiene.de |
| 10.–11. | Contamination Control Strategies | Heidelberg | www.concept-heidelberg.de |
| 11. | GMP Regularien | Webinar | www.gmp-experts.de |
| 11. | Mikrobiologie im GMP-Umfeld | Rheinfelden (CH) | www.swisscleanroomconcept.ch |
| 11. | Containment – Lösungen für hochaktive Stoffe | Webinar | www.pts.eu |
| 12.–13. | Sicherheitstraining Zytostatika | Hamburg | www.berner-safety.de |
| 15.–16. | Lehrgang zum Supervisor Reinraum-Reinigung | Leipzig | www.cleanroom-future.com |
| 16. | Forum Luft Hygiene | Hannover | www.forum-lufthygiene.de |
| 16.–18. | Control of Parenterals – Container/Closure Integrity Testing & Visual Inspection Systems | Heidelberg | www.concept-heidelberg.de |
| 16.–19. | Productronica | München | www.messe-muenchen.de |
| 17. | Forum Luft Hygiene | Dortmund | www.forum-lufthygiene.de |
| 23. | Mikrobiologie und Monitoring | Webinar | www.swisscleanroomconcept.ch |
| 23. | Sterilisation und Sterilfilter | Webinar | www.swisscleanroomconcept.ch |
| 23.–24. | Praxisworkshop Dampfsterilisation | Kirchzarten | www.testotis.de |
| 23.–24. | Reinigungsvalidierung | Freiburg | www.gmp-experts.de |
| 23.–26. | Lehrgang zum zertifizierten Reinraum-Verantwortlichen | Leipzig | www.cleanroom-future.com |
| 25.–26. | Media Fill: Validierung aseptischer Prozesse (S 7) | Heidelberg | www.concept-heidelberg.de |
| 26. | Containment Forum 1 | Webinar | www.pts.eu |
| 26.–27. | Aseptische Zubereitungsprozesse von atoxischen Parenteralia | Hamburg | www.berner-safety.de |
| 30.–01. | 27. GMP-Konferenz | Mainz | www.pts.eu |
| 30.–01. | Isolator Technology | Heidelberg | www.concept-heidelberg.de |

DEZEMBER

| | | | |
|---------|--|------------|--|
| 06.–10. | Reinraum-Servicetechniker/-in mit Fachkundenachweis Mikrobiologische & Zytostatika-Werkbänke (IHK) | Krefeld | www.ihk-krefeld.de |
| 07. | Verhalten im Reinraum | Marburg | www.reinraum-akademie.de |
| 07.–08. | Aseptische Abfüllung – Personal und Prozesse | Fulda | www.pts.eu |
| 07.–09. | Dichtigkeitsprüfung & Visuelle Kontrolle von Parenteralia | Heidelberg | www.concept-heidelberg.de |
| 08. | Zonenkonzepte und Bekleidung | Webinar | www.swisscleanroomconcept.ch |
| 08. | Hygiene und Reinigung | Webinar | www.swisscleanroomconcept.ch |
| 08. | Professionelle Reinraumreinigung | Marburg | www.reinraum-akademie.de |
| 09.–10. | GMP-regulierte Reinräume – Lufttechnische Messungen und Qualifizierung | Frankfurt | www.vdi-wissensforum.de |
| 13.–14. | Lüftungstechnik im Reinraum Planung, Ausführung und Betrieb | Freising | www.vdi-wissensforum.de |

JANUAR

| | | | |
|---------|---|------------------|--|
| 18.–19. | Lüftungstechnik im Reinraum Planung, Ausführung und Betrieb | Webinar | www.vdi-wissensforum.de |
| 21.–22. | Sicherheitstraining Zytostatika | Webinar | www.berner-safety.de |
| 26.–27. | Intensivseminar für Reinraum Quereinsteiger | Rheinfelden (CH) | www.swisscleanroomconcept.ch |

FEBRUAR

| | | | |
|---------|--------------|-----------|--|
| 08.–10. | Expo-Lounges | Karlsruhe | www.expo-lounges.de |
|---------|--------------|-----------|--|

Wir schenken Ihnen 30 % Jubiläumssrabatt auf Ihre Glückwunschanzeige!

FEIERN SIE MIT UNS

30 JAHRE
CHEManager

WILEY-VCH

| | |
|--|------------------|
| Actega | 40 |
| Air Flow Consulting (AFC) | 6 |
| Alsico | 9, 44 |
| Altana | 40 |
| BASF | 7 |
| Berner International | 50 |
| Block Technical | 20 |
| BSR Ing.-Büro | 11 |
| Caverion Deutschland | 8 |
| Clean Air Technology (CAT) | 7 |
| Cleanroom Future | 50 |
| Clear & Clean | 5 |
| Concept Heidelberg | 50 |
| Contec | 4. Umschlagseite |
| CRT Cleanroom-Technology | 20, 28 |
| CWS Deutschland | 8, 50 |
| Dastex Reinraumzubehoer | 3 |
| Dechema | 15 |
| Dorfner | 9 |
| Dycem | 20 |
| Endress+Hauser (Deutschland) | 20 |
| Ensinger | 36 |
| Eurogard | 12 |
| Fachverband Gebäude-Klima (FGK) | 25 |
| Fachverband industrielle Teilereinigung (FIT) | 17 |
| Fraunhofer-Institut IPA | 24 |
| Geze | 13 |
| gmp-experts | 50 |
| Hydroflex | Titelseite, 26 |
| IHK Krefeld | 50 |
| IHK Niederrhein-Duisburg | 50 |
| Inspire | 50 |
| Karlsruher Institut für Technologie (KIT) | 10 |
| Kleusberg | 25 |
| Köttermann | 20 |
| Lindner | 31 |
| MCH Messe Schweiz (Basel) | 20, 50 |
| Messe Düsseldorf | 14 |
| Messe Erfurt | 16 |
| Messe Frankfurt | 19 |
| Messe München | 50 |
| Miele | 10 |
| NürnbergMesse | 18 |
| Particle Measuring Systems (PMS) | 20, 48 |
| Pfennig Reinigungstechnik | 43 |
| Piepenbrock Unternehmensgruppe | 10 |
| PTS Training Service | 50 |
| Ramgraber | 49 |
| Raylase | 38 |
| RCT Reichelt Chemietechnik | 41, Beilage |
| Regiolux | 32 |
| Reinraumakademie | 50 |
| Rentokil Initial | 9 |
| RK Rose + Krieger | 46 |
| Schilling Engineering | 37 |
| Schurter | 49 |
| Spetec | 13, 48 |
| Staxs | 45 |
| Steris Deutschland | 20, 49 |
| Swiss Cleanroom Concept | 50 |
| Syntegon Technology | 48 |
| Testo Industrial Services | 50 |
| TriOptoTec | 42 |
| Trox | 16, 33 |
| TSI | 20 |
| Tsubaki Kabelschlepp | 39 |
| Veolia Water Technologies | 20 |
| Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA) | 11 |
| Verein Dt. Ingenieure (VDI) | 22, 23, 50 |
| VWR International | 7 |
| Weiss Technik | 20, 49 |
| Wika Alexander Wiegand | 48 |
| Wirthwein Medical | 34 |
| Wisag | 10 |

Herausgeber

Wiley-VCH GmbH

GeschäftsführungSabine Haag
Dr. Guido F. Herrmann**Director**

Roy Opie

Publishing Director

Dr. Heiko Baumgartner

ProduktmanagerDr. Michael Reubold
Tel.: +49 6201 606 745
michael.reubold@wiley.com**Chefredaktion**Dr. Roy T. Fox
Tel.: +49 6201 606 714
roy.fox@wiley.com**Freie Mitarbeit**Dr. Annette v. Kieckebusch-Gück
Birgit Arzig**Anzeigen**Marion Schulz
Tel.: +49 6201 606 565
marion.schulz@wiley.com

Bettina Willnow

Tel.: +49 6201 606 770
bettina.willnow@wiley.comZur Zeit gilt die Anzeigenpreisliste
vom 1. Januar 2021**Redaktionsassistentz**Bettina Wagenhals
Tel.: +49 6201 606 764
bettina.wagenhals@wiley.com**Herstellung**Jörg Stenger
Melanie Radtke (Anzeigen)
Elli Palzer (Layout+Litho)**Sonderdrucke**Marion Schulz
Tel.: +49 6201 606 565
marion.schulz@wiley.com

Wiley-VCH GmbH

Boschstraße 12
69469 Weinheim
Tel.: +49 6201 606 0
Fax: +49 6201 606 100
reinraumtechnik@wiley.com
www.gitverlag.com
www.wiley.com
www.chemanager-online.com/
reinraumtechnik**Adressverwaltung / Leserservice**Wiley GIT Leserservice
65341 Eltville
Tel.: +49 6123 9238 246
Fax: +49 6123 9238 244
WileyGIT@vuser-service.deUnser Service ist für Sie da von
Montag bis Freitag zwischen
08:00 Uhr und 17:00 Uhr.**Bankkonten**J.P. Morgan AG, Frankfurt
Konto-Nr.: 6161517443
BLZ: 501 108 00
BIC: CHAS DE FX
IBAN: DE55501108006161517443**Erscheinungsweise**5 Ausgaben im Jahr
Druckauflage 14.000
(IVW-Auflagenmeldung, Q3 2021: 13.933 TvA) 
23. Jahrgang 2021**Abonnement 2021**5 Ausgaben 58,00 € zzgl. 7% MwSt.
Einzelheft 16,30 € zzgl. MwSt. u. PortoSchüler und Studenten erhalten unter Vorlage einer gültigen
Bescheinigung 50% Rabatt. Abonnementbestellungen gelten
bis auf Widerruf; Kündigungen 6 Wochen vor Jahresende.
Abonnementbestellungen können innerhalb einer Woche
schriftlich widerrufen werden, Versandreklamationen sind
nur innerhalb von 4 Wochen nach Erscheinen möglich.**Originalarbeiten:**Die namentlich gekennzeichneten Beiträge stehen in der
Verantwortung des Autors. Nachdruck, auch auszugsweise,
nur mit Genehmigung der Redaktion und mit Quellenangabe
gestattet. Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte und
Abbildungen übernimmt der Verlag keine Haftung.Dem Verlag ist das ausschließliche, räumlich, zeitlich und
inhaltlich eingeschränkte Recht eingeräumt, das Werk/den
redaktionellen Beitrag in unveränderter Form oder bearbei-
teter Form für alle Zwecke beliebig oft selbst zu nutzen oder
Unternehmen, zu denen gesellschaftsrechtliche Beteiligungen
bestehen, so wie Dritten zur Nutzung übertragen. Dieses
Nutzungsrecht bezieht sich sowohl auf Print-, wie elektroni-
sche Medien unter Einschluss des Internets wie auch auf
Datenbanken/Datenträgern aller Art.Alle etwaig in dieser Ausgabe genannten und/oder gezeigten
Namen, Bezeichnungen oder Zeichen können Marken oder
eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.**Druck**

westermann DRUCK | pva

Printed in Germany
ISSN 1439-4251**WILEY**

Grüß an PeridoxRTU

Unser schnell wirkendes Sporizid ist dank Emily und Siobhan sowohl BPR als auch EPA registriert. Unser Fachwissen und unsere Teamarbeit umspannen die Kontinente und bieten Ihnen ein zugelassenes Reinraumdesinfektionsmittel.

Kleine Details.
Großer Unterschied.



Contec ist ein weltweit führender Hersteller von Produkten zur Kontrolle von Kontaminationen in kritischen Fertigungsumgebungen.

Contec PeridoxRTU ist ein von der BPR und EPA zugelassenes Sporizid, mit dem bei bakteriellen und fungalen Sporen in weniger als 3 Minuten mehr als eine 3 log-Reduktion erzielt wird. Contec PeridoxRTU wird gebrauchsfertig als eine Mischung aus Wasserstoffperoxid und Peressigsäure geliefert.

Wegen weiterer Informationen oder Anforderung eines Musters schicken Sie uns eine E-Mail unter infoeu@contecinc.com oder rufen Sie uns an: + 33 (0) 2 97 43 76 98.

