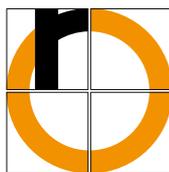


Technische Hochschule Rosenheim



Forschungsschwerpunkt Reinraumtechnik



Prof. Dipl.-Ing. Peter Karlinger

Als wichtigste Bildungseinrichtung Südostoberbayerns verbindet die Technische Hochschule Rosenheim ein regionales Profil mit internationalem Renommee. Eine familiäre Atmosphäre, modernste Infrastruktur und eine intensive Betreuung der Studierenden schaffen optimale Bedingungen in vier Fachbereichen: Wirtschaft, Technik, Gestaltung und Gesundheit. Am zentralen Standort Rosenheim ebenso wie an den Campussen in Burghausen und Mühldorf am Inn bilden wir mit höchsten Ansprüchen an die Lehre und mit großer Praxisnähe aus. Für die Unternehmen vor Ort sind wir deshalb Hochschulpartner Nummer Eins und weit über die Region hinaus ein angesehener Kooperationspartner für angewandte Forschung und Entwicklung.

Reinraum an der Technischen Hochschule Rosenheim



Stephan Puntigam

Seit 2010 verfügt die Technische Hochschule Rosenheim im Technikum Kunststoffverarbeitung über einen eigenen Reinraum. Als Reinraum mit turbulenter Verdünnungsströmung (TVS) ist er ausgelegt auf Reinheitsklasse ISO7, erreicht partiell aber bis zu ISO-Klasse 5. Der Reinraum wurde im Rahmen eines Forschungsprojektes errichtet und konnte in diesem Rahmen bereits sein Potential als Forschungsumgebung aufzeigen. Dabei wurde der Energieverbrauch des Systems durch einzeln geregelte Volumenströme an den Deckendralldurchlässen in Abhängigkeit der lokalen Partikelkonzentration deutlich gesenkt.

Digitalisierung Reinraum- und Anlagentechnologie

Die im Rahmen eines Forschungsprojektes selbst entwickelte Steuerung erfasst alle relevanten Daten des Reinraums. Neben den klassischen Regelgrößen wie Lufttemperatur, -feuchte und -druck werden auch Daten zum Energieverbrauch der einzelnen Komponenten erfasst. Hierbei werden mehr als 100 Signale verarbeitet. Die automatische Archivierung der Energie- und Prozessdaten ermöglicht eine einfache Erstellung von Messprotokollen.

Strömungsoptimierung in Anlagen und Reinräumen

Als Teil des Technikums Kunststoffverarbeitung steht die Verbesserung von technischen Anwendungen im Reinraum aktuell im Fokus. Durch die vorhandene, umfangreiche Messtechnik zur Bestimmung von Strömungsgeschwindigkeit und -richtung können verschiedene Anlagen auf ihren Einfluss auf die Reinraumströmung hin untersucht werden. Die umfassenden Messungen ermöglichen ein tieferes Verständnis der herrschenden Luftströmungen und dienen weiterhin zur Validierung von Simulationen (CFD). Durch die Simulationen ist eine schnelle Übertragung auf ähnliche Anwendungen möglich und die Prüfung neuer Konzepte und Prototypen kann effizient durchgeführt werden. Diese Herangehensweise wurde bereits erfolgreich für Hochtemperaturanwendungen beim Spritzgießen durchgeführt.

Forschungsschwerpunkt Reinraumtechnik

Energieeffizienz und Partikelmessung

Im Rahmen eines Forschungsprojekts konnte der Energieverbrauch des Reinraums deutlich gesenkt werden. Neben einem neu eingeführten Erhaltungsbetrieb außerhalb der Produktion mit reduziertem Luftwechsel konnte durch die Zonierung des Reinraums in Bereiche mit unterschiedlichen Reinheitsanforderungen die Ventilatorleistung reduziert werden. Die Anpassung des Reinluftvolumenstroms für die einzelnen Zonen erfolgt laufend durch die Erfassung und Protokollierung der Partikelemission in den entsprechenden Bereichen. Mit der vorhandenen Messtechnik konnten auch erfolgreich Validierungen für energieeffiziente und reinraumgeeignete Prototypen für Peripheriegeräte durchgeführt werden.



Technische Hochschule Rosenheim
Hochschulstraße 1
83024 Rosenheim
www.th-rosenheim.de



Abbildung 1: Reinraum nach Fertigstellung und Maschineneinbringung 2010.

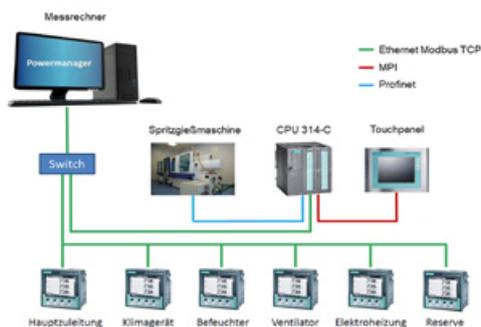


Abbildung 2: Aufgebautes Energiemanagementsystem mit verwendeten Feldbussen.



Januar 2020

Liebe Reinraum-Tätige und -Interessierte, etwas verspätet, aber dennoch von Herzen, wünsche ich Ihnen alles Gute im neuen Jahr, Gesundheit und viel Erfolg. Vielleicht können wir uns im Rahmen der Lounges 2020 in Karlsruhe treffen und uns unterhalten. Ich würde mich freuen. Sie finden mich auf unserem Stand C2.1.

Im Moment ist das **Reinraum Jahrbuch 2020** beim Buchbinder. Es wird in den nächsten Tagen verschickt und ich hoffe, es gefällt Ihnen so gut wie mir.

In der aktuellen Ausgabe des Reinraum online Newsletters geht es unter anderem um folgende Themen:

Reinheit von Medizinprodukten im Herstellungsprozess

Raumdruckeinregulierung birgt hohes Einsparpotenzial

Der sicherste Weg von A nach B

Kontinuierliche Luftkeimüberwachung in kritischen Umgebungen

...

Ich wünsche Ihnen eine interessante Lektüre

Mit freundlichem Gruß

Reinhold Schuster

An dieser Stelle ein Hinweis auf eine Veranstaltung:

LOUNGES 2020

28. bis 30. Januar 2020

Messe Karlsruhe

Mehr dazu:

https://www.x4com.de/expo_lounges

Ihre Reinraum-Jobbörse



Finden Sie Ihren Job auf reinraum.de!

Was?

z. B. Laborant/in

Wo?

z. B. Berlin

Suchen

Die aktuellsten Angebote



06.01.2020 - SCHOTT AG

Industriemechaniker Faseroptik*

Mainz



02.01.2020 - TRUMPF Lasersystems for Semiconductor Manufacturing GmbH

Serviceingenieur (w/m/d) im Außendienst EUV

Ditzingen nahe Stuttgart



27.12.2019 - Method Park Holding AG

Agiler Requirements Engineer (m/w/d) - Automatisierungstechnik

München



28.12.2019 - Fresenius Kabi Deutschland GmbH

Reinigungskraft (m/w/d)

Friedberg



10.01.2020 - VdS Schadenverhütung GmbH

Ingenieur (m/w/d) Sachverständiger - Brandschutz

Verantwortung für die Brandschutzanlagen branchenübergreifender Kunden

Hamburg



10.01.2020 - Bundeskartellamt

Volljurist (w/m/d)

Bonn



10.01.2020 - Fraunhofer-Institut für Algorithmen und Wissenschaftliches Rechnen SCAI

Softwareentwicklerin / Softwareentwickler im Bereich der Numerischen Simulation

Entwicklung von Methoden des Maschinellen Lernens

Sankt Augustin



10.01.2020 - Landratsamt Ortenaukreis

Leiter (m/w/d) für das Amt für Soziales und Versorgung

Steuerung der fachlichen, organisatorischen und personellen Aufgabenerledigung innerhalb des Amtes

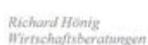
Ortenaukreis



10.01.2020 - Wilhelm Weber GmbH & Co. KG

Verfahrensmechaniker / Optimierer (m/w/d) Fachrichtung Kunststoff und Kautschuk

Esslingen



10.01.2020 - über Richard Hönig Wirtschaftsberatungen

Leitung (m/w/d) einer Kinder- und Jugendhilfeeinrichtung

Raum Dresden / Meißen

cleansman®

Experte im Reinraum

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



Christoph Mützel

Nach dem Abitur in Neu-Ulm und der Bundeswehrzeit studierte Christoph Mützel unterstützt durch ein Stipendium Betriebswirtschaft an der Wissenschaftlichen Hochschule für Unternehmensführung (WHU) in Koblenz, der ESSEC in Paris und dem Sasin Graduate Institute of Business Administration in Bangkok und erlangte 2000 den Abschluss des Diplom-Kaufmanns.

Nach zwei externen Lehrjahren übernahm er 2002 die Geschäftsführung der Friedrich Sailer GmbH, die er heute in der dritten Familiengeneration als geschäftsführender Gesellschafter erfolgreich führt. Mit dem Ziel, das Unternehmen immer weiter zu entwickeln, führte er u.a. innovative Produktionstechniken wie das Laserschweißen bei der Friedrich Sailer GmbH ein und leitete die Entwicklung neuer Produkte insbesondere für den Einsatz in der Reinraum- und Pharmabranche. Er macht sich dabei als Experte für Hygienic Design in der Edelstahlverarbeitung einen Namen.

Zahlreiche Auszeichnungen wie der red dot design award 2010, die Nominierung für den Design Preis der Bundesrepublik Deutschland 2011, der Stahlinnovationspreis 2012 und der Cleanzone Award 2019 würdigen die Innovationskraft von Christoph Mützel und seinem Team. Der Qualitätsanspruch des Unternehmens ist dabei über die Grenzen Europas hinaus bekannt und geschätzt.

Was wollten Sie als Kind werden?

Koch – mein Großvater väterlicherseits war ein bekannter Konditor in Ulm.

Welches war Ihr erstes Auto?

Ein gelber Triumph Spitfire. Bei längeren Strecken war es von Vorteil, Gehörschutz zu tragen.

Worüber können Sie sich freuen?

Über ein Familienfrühstück am Wochenende mit viel Zeit oder eine Wanderung im Bregenzerwald.

Auf welche Leistung sind Sie besonders stolz?

Den letzten Wunsch meines Großvaters, sein Unternehmen in der Familie weiterzuführen, tatsächlich erfüllen zu können und trotz der Arbeit und Selbständigkeit ein erfülltes Familienleben zu führen.

Welche technische Leistung bewundern Sie am meisten?

Die Lasertechnik mit ihren ständigen neuen Einsatzmöglichkeiten.

Mit wem würden Sie gerne einen Monat lang tauschen?

Mit mir selbst in drei Jahren, um zu wissen, wie wir unsere aktuellen Ideen tatsächlich umgesetzt haben.

In welchem Land hätten Sie gerne einen Zweitwohnsitz?

Der Bregenzerwald zieht mich mit seiner Handwerksqualität und Innovationskraft immer wieder an.

Wem wären Sie gerne begegnet?

Ein Treffen mit der aktuellen neuseeländischen Premierministerin Jacinda Ardern wäre spannend. Ihre pragmatische und entschlossene Art finde ich beeindruckend.

Welches Buch würden Sie derzeit empfehlen?

Make Your Bed von Admiral William H. McRaven.

Was ist Ihr Lieblingsessen?

Alles das, was wir gemeinsam als Familie kochen und essen.

Was ist Ihre Lieblingsmusik?

Immer die, die gerade am besten zur Stimmung passt.

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

Nicht jede Entscheidung muss rational begründet sein. Ab und an ist auch die Entscheidung die richtige, die man aus Überzeugung trifft.

Haben Sie ein Motto?

Es ist schwer zu sagen, was unmöglich ist, denn der Traum von gestern ist die Hoffnung von heute und die Wirklichkeit von morgen. (Robert Goddard)



Friedrich Sailer GmbH
Memminger Straße 55
D 89231 Neu-Ulm

Fon: +49 (0)731 985 90-10
Fax: +49 (0)731 985 90-20
Mobil: +49 (0)171 9348 755
c.muettel@friedrich-sailer.de
www.friedrich-sailer.de

Dipl.-Kfm.
Christoph Mützel
Geschäftsführer

Reinheit von Medizinprodukten im Herstellungsprozess



Fortschreibung der **VDI 2083 Blatt 21** Ableitung von Akzeptanzkriterien für produktspezifische Reinheitsanforderungen

Die Bestimmung der Reinheit von Medizinprodukten ist seit Oktober des Jahres einheitlich geregelt: Die VDI-Richtlinie 2083 Blatt 21 bietet Hilfestellungen, wie Hersteller ermitteln können, ob für ihre Produkte Reinheitsgrenzwerte notwendig sind und wie diese abgeleitet und überprüft werden können. Den nächsten, konsequenten Schritt geht der am 26. November 2019 am Fraunhofer IPA gestartete Industrieverbund. Seine Aufgabe: die Ableitung von Grenzwerten für produktspezifische Reinheitsanforderungen für partikuläre und chemische Verunreinigungen zu konkretisieren.

Was regelt Richtlinie VDI 2083 Blatt 21?

Das neue Blatt 21 der VDI 2083 Richtlinienreihe ist ein allgemein anwendbarer und übergeordneter Standard zur Reinheit von Medizinprodukten im Herstellungsprozess. Die Richtlinie enthält eine strukturierte Vorgehensweise, z. B. welche Fragen zu beantworten sind, um zu entscheiden, ob Akzeptanzkriterien zur Produktreinheit notwendig sind – und wenn Akzeptanzkriterien definiert werden müssen, wie diese abgeleitet werden können. Weiterhin werden geeignete und aussagekräftige Analyseverfahren für die unterschiedlichen Arten von Verunreinigungen – biologische, chemische oder partikuläre – vorgestellt.

Für Hüftprothesen gilt ebenso wie für Spritzen, für Katheter wie für Pflaster: Medizinprodukte dürfen dem Patienten bei ordnungsgemäßer Nutzung in keiner Weise schaden. Dafür sollen zahlreiche gesetzliche und normative Vorschriften sorgen, die Medizintechnikunternehmen erfüllen müssen, um ihre Produkte auf den Markt bringen zu können. Aus solchen sehr pauschalen rechtlichen Vorgaben leiten sich unmittelbar auch Anforderungen an die Reinheit der Medizinprodukte ab.

Problematisch ist in diesem Zusammenhang, dass weder Reinheitsgrenzwerte noch die einzusetzende Prüftechnik und Analysege-



Reinheit von Medizinprodukten im Herstellungsprozess

rätschaften gesetzlich oder auch normativ ausreichend geregelt sind. Gleichzeitig wird aber immer konkreter die Betrachtung der Reinheit von Medizinprodukten und deren Zuliefererkomponenten gefordert. So wird in der neuen EU-Verordnung für Medizinprodukte, der Medical Device Regulation (MDR 2017/745), die Reinheit von Medizinprodukten ebenso explizit adressiert wie in der für die Herstellung von Medizinprodukten verbindlichen Qualitätsmanagement-Norm DIN EN ISO 13485 (2016-03). Hier geht es beispielsweise um partikuläre Verunreinigungen. Dabei werden keine konkreten Vorgaben gemacht, welche spezifischen Reinheitsanforderungen für ein Medizinprodukt gelten.

Eine Norm für die Reinheitsbestimmung aller Medizinprodukte

Bisher waren die Hersteller auf sich allein gestellt. Im Rahmen der obligatorischen Risikobewertung ist jedes Unternehmen nach eigenem Ermessen vorgegangen, legte für kritische Verunreinigungen aus dem Herstellungsprozess Grenzwerte, sogenannte Akzeptanzkriterien, fest und wählte Prüfmethode. Jetzt finden sich allgemeine Hilfestellungen hierzu in der neuen Richtlinie VDI 2083 Blatt 21 »Reinheit von Medizinprodukten im Herstellungsprozess«, die im Rahmen eines Industrieverbands unter Leitung des Fraunhofer IPA erarbeitet wurden. »Die Norm ist für sämtliche Medizinprodukte anwendbar. Sie zeigt Wege auf, wie Hersteller zu Akzeptanzkriterien für ihre Medizinprodukte kommen und wie diese überprüft werden können«, fasst IPAWissenschaftler Guido Kreck den Gewinn durch die Richtlinie zusammen.

Akzeptanzkriterien festlegen

Die bestimmten Werte für einzelne Medizinprodukte müssen die Hersteller allerdings noch selbst definieren. Je nach gewähltem Weg können unterschiedliche Akzeptanzkriterien das Ergebnis sein. »Gesetzlichen und normativen Vorgaben ist gemein, dass sie keine konkreten Angaben zur Festlegung von Akzeptanzkriterien sowie deren Nachweisverfahren enthalten«, erklärt Kreck. »Außerdem gestaltet es sich für das breite Spektrum an unterschiedlichen Medizinprodukten wiederum schwierig, jeweils produktspezifische Normen zu etablieren, die die relevanten Reinheitsfragestellungen behandeln.« Herauszufinden, wie Unternehmen trotzdem konkrete Akzeptanzkriterien ihrer Produkte ableiten können, macht sich der neu gegründete Industrieverbund, der sich am 26. November am Fraunhofer IPA konstituiert hat, zum Ziel.

Zwei Stoßrichtungen des Industrieverbands

Der Industrieverbund hat vor allem zum Ziel, die Ableitung von Akzeptanzkriterien für produktspezifische Reinheitsanforderungen, die grundsätzlich in der VDI-Richtlinie beschrieben ist, weiter für partikuläre und chemische Verunreinigungen zu konkretisieren.

Den teilnehmenden Unternehmen sollen einheitliche und schlüssige Strategien an die Hand gegeben werden, wie Akzeptanzkriterien

für Medizinprodukte sinnvoll und nachvollziehbar abgeleitet werden können, um die Risiken für den Patienten möglichst zu minimieren, gleichzeitig aber auch den fertigungstechnisch herstellbaren Reinheitszustand mit einzubeziehen. Aus diesem Grund findet auch eine Studie zur Bestimmung des reinheitstechnischen Ist-Zustands statt, in dem die teilnehmenden Unternehmen ihre Produkte für partikuläre Reinheitsanalysen zur Verfügung stellen können.

»Eine Handlungshilfe auf Basis dieser Ergebnisse wäre zum jetzigen Stand ein deutlicher Fortschritt, weil Unternehmen sich künftig an einer solchen schlüssigen Begründung orientieren können und damit den Dialog mit den benannten Stellen sowie die Diskussion mit Zulieferern und Dienstleistern auf eine fundierte Basis stellen«, so Kreck. »Noch ist gängige Praxis, dass Hersteller häufig auf Regelwerke zurückgreifen, die mit dem eigenen Medizinprodukt nichts direkt zu tun haben, etwa aus dem pharmazeutischen Bereich, oder sie wenden Medizintechniknormen aus anderen Bereichen auf ihr Produkt an.«

Projektstart 2020

Am 21. April 2020 starten Arbeitsgruppen mit der Bearbeitung dieser Aspekte. Zunächst sollen konkrete produktspezifische Regelwerke recherchiert und gesammelt werden, in denen Reinheitsanforderungen für Medizinprodukte bereits konkret definiert sind. Damit ist ein Startpunkt für die Ableitung von Akzeptanzkriterien gegeben. Des Weiteren werden sinnvolle und anwendbare Ableitungskonzepte für Akzeptanzkriterien aus nichtproduktspezifischen Regelwerken an Beispielprodukten des Teilnehmerkreises gesammelt und bewertet. Ein vielversprechender weiterer Ansatz besteht darin, aus Reinheitssicht Gruppen von Medizinprodukten zusammenzustellen, also Cluster zu bilden und für diese Reinheitsanforderungen abzuleiten.

Und schließlich sollen Analysen an Medizinprodukten der Industrieverbund-Teilnehmer in anonymisierter Form durchgeführt werden. Diese bilden die Datenbasis für den in der VDI 2083 beschriebenen Ansatz zur Bestimmung des Ist-Zustands, der gleichzeitig auch den fertigungstechnisch herstellbaren Reinheitszustand widerspiegelt.

Auf Basis der gewonnenen Ergebnisse wird der Industrieverbund eine Vorgehensweise zur Ableitung von Akzeptanzkriterien abstimmen und vorschlagen. Diese findet sich im Abschlusspapier des Verbunds dokumentiert, der die Grundlage für das weitere Vorgehen darstellt. Unternehmen aus dem Medizintechnikbereich und deren Zulieferer sind eingeladen, an diesem Verbund teilzunehmen.



Fachlicher Ansprechpartner: Guido Kreck

Telefon +49 711 970-1541

guido.kreck@ipa.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA

www.ipa.fraunhofer.de



Da an der bauseitigen Decke keine Abhängung möglich war, wurde der Reinraum eigentragfähig aus einem Fachwerk aus Aluminiumprofilen konstruiert.

Reine Luft am Plansee

Die Plansee Group, mit Sitz im österreichischen Reutte, ist auf die pulvermetallurgische Verarbeitung der Hightech-Metalle Molybdän und Wolfram spezialisiert. Kontinuierliche Investitionen in die Entwicklung von neuen Produkten und Prozessverbesserungen sichern den Standort und die Beschäftigung der rund 2400 Mitarbeiter. Jetzt wurde ein fast 400 qm großer Reinraum der ISO-Reinraumklasse 6 in Betrieb genommen, der die hohen Sicherheitsstandards der Halbleiterindustrie erfüllt.

Saubere Metallverarbeitung

Mit weltweit über 14000 Mitarbeitern an 50 Produktionsstandorten erwirtschaftete das Privatunternehmen Plansee Group im Geschäftsjahr 2018/2019 einen Umsatz von 1,5 Milliarden Euro und gehört damit zu den Weltmarktführern in der pulvermetallurgischen Verarbeitung von Wolfram und Molybdän. In Österreich, wo die Firma 1921 als Metallwerk Plansee ihren Ursprung hat, liegt die Zentrale und der größte Produktionsstandort.

Denkt man bei einem metallverarbeitenden Betrieb zunächst an eine Produktion mit Spänen, Staub und Schmutz, so ist bei Plansee genau das Gegenteil der Fall. Das Unternehmen konzentriert sich auf hochschmelzende Metalle wie Wolfram und Molybdän, die besondere Eigenschaften wie hohe Widerstandsfähigkeit und gute Leitfähigkeit besitzen. Die Metalle werden zunächst zu hochreinem Pulver aufbereitet und dann gepresst, gesintert und mechanisch bearbeitet. Die Halbzeuge und Komponenten werden in der Elektronikindus-

trie, in der Halbleiterfertigung und in der Medizintechnik benötigt. Absolute Sauberkeit in der Fertigung hat also oberste Priorität.

Für die aktuelle Produktion von Bauteilen für die Halbleiterfertigung findet der Prozess sogar innerhalb eines Reinraums der ISO Klasse 6 statt. In dem 2019 installierten modernen Reinraum CleanCell4.0® werden Bauteile und Komponenten aus Molybdän und anderen Werkstoffen montiert, die schon durch kleinste Verunreinigungen in ihrer Funktion beeinträchtigt werden. Eine Kontamination der empfindlichen Bauteile durch Partikel muss absolut ausgeschlossen werden. Über die Hälfte der 400 qm Produktionsfläche erfüllt daher die strengen Reinheitsvorgaben der ISO-Reinraumklasse 6.

Reinraumtechnik mit energieeffizienter Umluftführung

Mithilfe von in der Decke integrierten Laminarfloweinheiten, die mit ULPA15 Hochleistungsfiltren ausgestattet sind, wird reine Luft in den Reinraum eingeführt. Die partikelfreien Luftströme verdrängen luftge-



Spezielle Reinraummöbel und Rolltore mit berührungsloser Ansteuerung sorgen für sichere Prozessabläufe.



In dem 400 qm Reinraum CleanCell4.0® der ISO-Reinraumklasse 6 werden Bauteile für die Halbleiterfertigung hergestellt.



Materialschleusen und Türen beinhalten ein intelligentes Beleuchtungskonzept, das die Spülungszeiten berücksichtigt und anzeigt, wann eine Tür geöffnet werden darf.

tragene Partikel nach unten und werden dann aus dem Reinraum in die Umluftführung abgeführt. Dieser Prozess des Luftwechsels wird in der Stunde bis zu 60-mal durchgeführt. Umluft- und Rückluftführung erfolgt innerhalb der Reinraumwände. Die bereits gekühlte und gefilterte Luft wird dabei in einem Kreislauf geführt, was zu einem sehr effizienten Betrieb des Reinraums beiträgt. Zudem gewährleistet die Luftführung innerhalb der Wände eine optimale Raumnutzung. Plansee hat sich für ein Reinraumsystem der Firma Schilling Engineering entschieden. Mario Kuisle, Projektingenieur bei Plansee erläutert die Vorteile des Systems: „Die Umluftführung des Reinraumsystems CleanCell4.0 hat uns von Anfang an überzeugt. Wir können hier auf Dauer hohe Energiekosten einsparen. Wichtig war auch, dass die Luftführung innerhalb der Wände eine optimale Raumnutzung gewährleistet. Der Reinraum wurde genau an unsere Gegebenheiten angepasst.“

Die besonderen Verhältnisse des bauseitigen Standortes erforderten in mehrfacher Hinsicht einen Reinraum, der ganz auf die Kundenbedürfnisse zugeschnitten wurde. Der Projektingenieur erinnert sich an einige Herausforderungen, die auf die planende Reinraumfirma zukamen:

„Die bauseitige Decke der Halle von Plansee ist unter anderem aufgrund der zu erwartenden Schneelasten statisch nicht für eine Abhängung geeignet. Die Reinraumdecke wurde daraufhin mit einem selbsttragenden Fachwerk aus Aluminiumprofilen konstruiert. Die Decke ist begehrbar und wurde mit stabilen Laufwegen ausgewiesen. Ein Riesenvorteil der Konstruktion ist, dass der Reinraum ohne Stützen und Säulen konstruiert wurde.“

Modularer Aufbau

Eine weitere Herausforderung bestand in der gewünschten Höhe des Reinraums, der mit vier Meter Innenhöhe höher als gewöhnliche Reinräume konzipiert wurde. Die Höhe, durch die Einbringung von Messmaschinen erforderlich, konnte mit demontierbaren Wandelementen erreicht werden. Auch die mit 67 Reinluftunits ausgestattete

Decke ist modular aufgebaut und kann flexibel umgestaltet werden. Das modulare System des Reinraums CleanCell4.0® ermöglicht eine flexible Planung der zukünftigen Auslastung, wie Mario Kuisle erläutert: „Der modulare Aufbau des Reinraumsystems hat uns bei unserer Investitionsentscheidung enorm geholfen. Wir wollten die Möglichkeit haben, den Reinraum schnell und flexibel auf andere Produktionsvorgänge umzurüsten. Im Moment produzieren wir für die Halbleiterfertigung und haben die Produktionsmaschinen passend in die Reinraumwände integriert. Durch die modularen Wand- und Deckenelemente können wir zukünftig auf veränderte Belegungskonzepte umrüsten.“

Intelligente Steuerung

Homogen in die Aluminiumleisten der Decke integriert sind dimmbare LED Lichtbänder, die mit 1000 Lux eine gleichmäßige Beleuchtung mit wenig Schatten erreichen und zur Energieeinsparung beitragen. Türen und Materialschleusen werden ebenfalls LED beleuchtet und visualisieren mit unterschiedlichen Farben, ob eine Tür geöffnet werden kann oder zum Druckausgleich und aktiver Spülung zunächst geschlossen bleiben muss. Eine intelligente Steuerung bietet das angeschlossene Steuer- und Monitoringsystem CR-Control®, über das einzelne Filter-Units, produktionsrelevante Raumdaten wie Temperatur und Feuchte und die Klimatechnik gesteuert und überwacht werden. Die Klimatisierung zeichnet sich durch eine extrem energieeffiziente Aufbereitung der Luft aus. Neben dem bereits erwähnten hohen Umluftanteil erreichen der Einsatz eines Luftvorbehandlungsgeräts und ein luftgekühlter Kaltwassersatz eine große Einsparung.

Mario Kuisle ist sehr zufrieden mit den ersten Monaten, die der Reinraum im Einsatz ist: „Der Reinraum läuft einwandfrei. Die Technik ist sehr komplex, aber perfekt aufeinander abgestimmt und durchdacht. Die Energieoptimierung des Reinraums war uns sehr wichtig. Mit dem Einsatz einer Wärmepumpe können wir langfristig hohe Nebenkosten einsparen. Wir haben auch die Möglichkeit, eine Nachtabsenkung zu programmieren. Sehr positiv sind auch die leisen Filter und die gute Beleuchtung, was die tägliche Arbeit im Reinraum erleichtert.“



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

Optimierte Anlagenverfügbarkeit und Prozesssicherheit verbessern Effizienz

Reinigungskosten durch individuell angepasste Serviceleistungen reduzieren

Die Reinigung muss planbar laufen, um fortlaufend stabile Reinigungsergebnisse zu gewährleisten. Dafür ist es erforderlich, dass die Anlage stets optimal arbeitet und Schwankungen im Prozess ebenso vermieden werden wie ungeplante Stillstände. Einen wichtigen Beitrag dazu leistet ein individuell an die Anforderungen des Anlagenbetreibers angepasstes Servicekonzept, das in partnerschaftlicher Zusammenarbeit mit dem Hersteller umgesetzt wird. Ecoclean hat dafür eine breite Palette an Serviceleistungen entwickelt, die individuell kombiniert werden können.

Die Bauteilreinigung ist in allen Industriebereichen ein wesentlicher Baustein für eine hohe Produktqualität und damit für die Wertschöpfung. Arbeitet die Anlage nicht planmäßig oder kommt es zum ungeplanten Stillstand des Reinigungssystems, hat dies

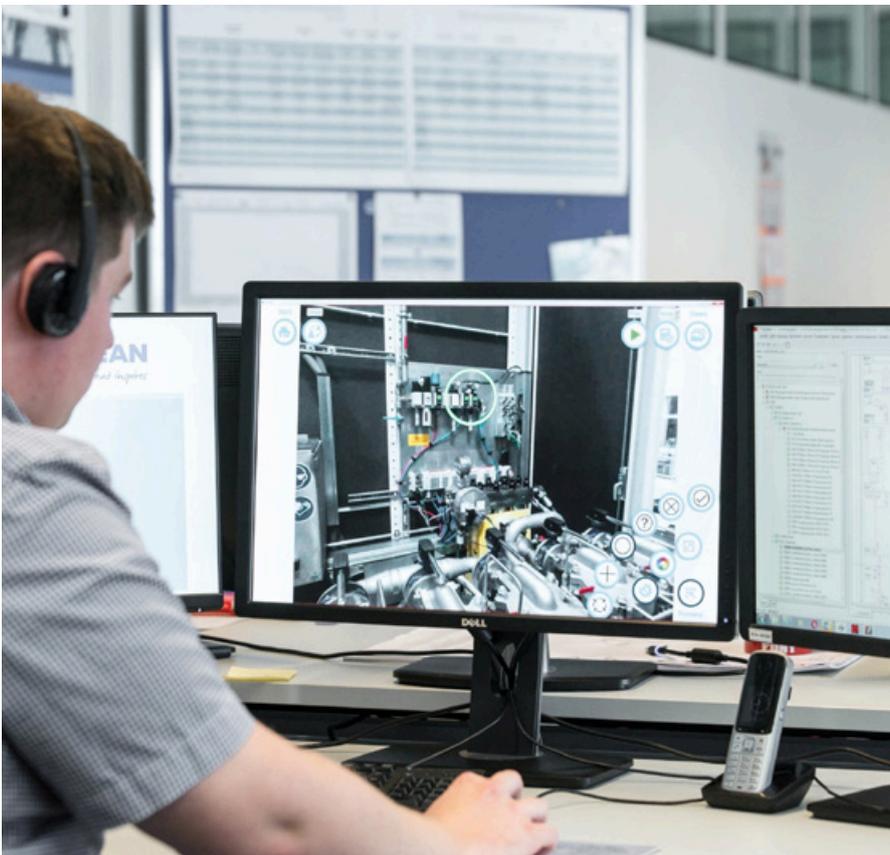
meist unangenehme Konsequenzen, beispielsweise Retouren oder Produktions- und Lieferausfälle. Folge sind erhöhte Stückkosten, die zu Lasten der Wirtschaftlichkeit und Wettbewerbsfähigkeit gehen.

Optimales Niveau bei Prozessqualität und Anlagenverfügbarkeit sichern

Vermeiden lassen sich solche kostspieligen und imageschädigenden Ereignisse zumindest weitgehend, wenn die Prozessqualität und Verfügbarkeit der Reinigungsanlage stets auf einem optimalen Niveau gehalten werden. Ecoclean hat dafür ein umfangreiches Portfolio an Serviceleistungen und -produkten entwickelt. Das Serviceangebot reicht von der Beratung bei der Planung neuer Anlagen über die Sicherung der Anlagenverfügbarkeit während der gesamten Nutzungsdauer bis zur Unterstützung bei der Optimierung von Reinigungsprozessen und der Anpassung der Anlage an neue Anforderungen sowie der Verbesserung der Energieeffizienz. Im globalen Servicenetz des Anlagenherstellers mit seinen Standorten und Vertretungen kümmern sich über 125 Kundendienstmitarbeiter um rund 5.000 installierte Anlagen.

Individuell kombinierbare Leistungen

Eine entscheidende Rolle für eine gleichbleibend hohe Prozessqualität und Verfügbarkeit hat die regelmäßige Wartung der Anlage. Um auch dabei den sehr unterschiedlichen Anforderungen und Wünschen der Anlagenbetreiber gerecht zu werden, lassen sich Regelservicevereinbarungen auf die jeweiligen Bedürfnisse maßschneidern. Dies ermöglicht, die Wartung während eines „kontrollierten Produktionsausfalls“ zu einem günstigen Zeitpunkt und bei minimierten



Der Remote-Service sorgt bei Störungen für eine schnelle und effiziente Hilfe aus der Ferne. Mit der neuen Service-App ist dabei der bidirektionale Austausch durch Video-Telefonie mit Livebild-Übertragung möglich. (Bildquelle: Ecoclean GmbH)

Optimierte Anlagenverfügbarkeit

Kosten durchzuführen.

Geht es darum, Störungen schnell zu beseitigen, ist der Ecoclean Kundendienst an sieben Tagen der Woche 24 Stunden erreichbar. Der Remote-Service ermöglicht, dass Experten mit fundiertem Prozess- und Anlagenwissen bei einer Störung aus der Ferne und in Abstimmung mit dem Anlagenbetreiber auf die Anlage zugreifen, die Ursache analysieren und bei der Fehlerbehebung unterstützen. Voraussetzung für diese schnelle Störungsbeseitigung ist, dass erforderliche Ersatz- und Verschleißteile beim Anlagenbetreiber zur Verfügung stehen. Daher beraten die Kundendienstmitarbeiter auch bei der Ersatzteilauswahl für die jeweilige Anlage. Im Fall des Falles sorgen sie für einen schnellen, weltweiten Versand der benötigten Ersatz- und Verschleißteile.

Neue Service-App – schnelle und effiziente Kommunikation

Die neue Service-App für IOS und Android, die ab Januar 2020 zur Verfügung steht, ermöglicht den bidirektionalen Austausch zwischen Mitarbeitern beim Anlagenbetreiber und dem Ecoclean Kundendienst durch Videotelefonie und Chat-Funktion. Die für eine Störungsbehebung oder die Wartung der Anlage erforderlichen Informationen und Instruktionen können direkt über das Smartphone übermittelt werden. Die Kamera des Telefons ermöglicht dabei, dass der Helpdesk-Mitarbeiter die Arbeiten genau verfolgen und unmittelbar einschreiten kann falls etwas „schief“ läuft. Über die normale Telefon- und Chat-Funktion lassen sich Rückfragen sofort beantworten beziehungsweise Anweisungen konkretisieren. Diese State-of-the-Art-Methode der Serviceunterstützung verringert lange und aufwendige Reisen. Sie reduziert damit nicht nur Anlagenstillstände, sondern auch CO₂-Emissionen.

Ecoclean GmbH
D 70794 Filderstadt



Regelmäßige Wartungen sind für eine hohe Prozessstabilität und Verfügbarkeit der Anlage sowie deren Werterhalt unverzichtbar. Individuell auf die Situation und die Anforderungen des Anlagenbetreibers zugeschnittene Regelservicevereinbarungen sorgen dabei für maximale Sicherheit bei überschaubaren Kosten. (Bildquelle: Ecoclean GmbH)

Reinraum Monitoring System



TSI PARTIKELZÄHLER
+ TSI REINRAUM-MONITORING
= **PRODUKTSCHUTZ**

Jetzt NEU, die neuen Remotepartikelzähler AeroTrak+ in Verbindung mit dem TSI Monitoring System reduzieren die Verluste durch frühzeitige Warnung mit dem 1-Sekunden Alarm.

Die Monitoringprodukte von TSI mit integrierter Redundanz geben Ihnen Sicherheit kritische Prozesse zuverlässig zu überwachen und ihre Konformität nachzuweisen.

Vermeiden Sie Ausschuss, Eingriffe und Unterbrechungen sowohl mit der FMS als auch mit den Partikelzählern von TSI.

- + Reinraum Monitoring Systeme
- + Remote Partikelzähler
- + Handpartikelzähler
- + tragbare Partikelzähler
- + fremd Sensorik (Differenzdruck, CO₂ Sensoren, uvm) einbindbar
- + OPC UA Client / Server Funktionalität
- + Erfüllt alle regulatorischen Richtlinien für die GMP-Lifescience Anwendungen



IHR PARTNER SEIT
ÜBER 30 JAHREN FÜR
PARTIKEL ZÄHLER UND
MONITORINGLÖSUNGEN

28.-30.01.2020
Reinraummesse
Lounges/Karlsruhe
Stand F4.1

DEHA
Haan & Wittmer GmbH

Keltenstr. 8
71296 Heimsheim
+49 (0)7033 30985-130
deha@deha-gmbh.de

www.deha-gmbh.de

Raumdruckeinregulierung birgt hohes Einsparpotenzial

STZ EURO optimiert Raumdruck in Reinräumen und steigert die Energieeffizienz



Michael Kuhn

Laut Umweltbundesamt können allein durch den Einsatz effizienter Lüftungssysteme in Industrie- und Gewerbebetrieben rund 7 Mrd. kWh eingespart werden. STZ EURO konnte durch entsprechende Optimierung der Filtersysteme und Regelkreise in einem Reinraumbereich nicht nur hohe Energieeinsparungen erreichen, sondern auch störende Raumdruck-Schwankungen eliminieren. Für ein Verpackungsunternehmen im Pharmabereich eine große Erleichterung.

Raumdruckschwankungen können die Produktionssicherheit von Arzneimittelherstellern gefährden. Im vorliegenden Fall einer Pharma-Primärverpackung stellte sich heraus, dass die im Regelkreis verwendeten Luftfilter einen sehr hohen Strömungswiderstand leisteten. Je höher der Widerstand, umso mehr Energie benötigen die Ventilatoren, um den Druck aufrecht zu erhalten. Sind die Filter verschmutzt, entsteht starker Unterdruck im Regelkreis, der in Folge instabil wird. Damit lagen nicht nur die Lösung für die Raumdruckschwankungen,

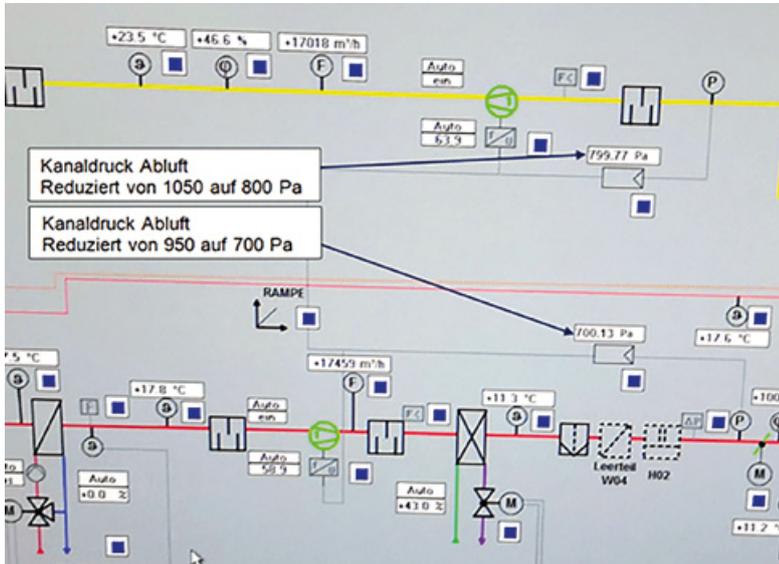
Regelkreis lassen sich nun auch die Einstellwerte für Volumenstrom- und Raumdruckregelreise weiter optimieren“, so Michael Kuhn, Leiter des STZ EURO. Dabei wurden die Kanaldruck-Sollwerte in der Zu- und Abluft schrittweise reduziert und unter Beibehaltung einer angemessenen Regelreserve neu eingestellt. Entsprechend wurden die gesamten Volumenstrom- und Raumdruckregelkreise durch STZ EURO angepasst.

„Wenn man bedenkt, dass ein Großteil der Energie in HVAC-Anlagen benötigt wird, um den Strömungswiderstand der Luftfilter zu überwinden und den Druckverlust auszugleichen, kann die optimierte Einstellung zu gegebenenfalls hohen Einsparungen führen. Das ist ein oft vernachlässigter, aber durchaus einträglicher Faktor für die Energiebilanz eines Unternehmens“, ergänzt Michael Kuhn.

So wurde der Abluft-Kanaldruck bei dem Pharma-Verpackungsunternehmen im ersten Regelkreis von 1.050Pa auf 800Pa reduziert. Der Zuluft-Kanaldruck des zweiten Regelkreises von 950Pa auf 700Pa. Eine Einsparung von 500Pa.

500Pa zu erzeugen und aufrecht zu erhalten verursachte bei dem Betreiber einen jährlichen Energieaufwand von circa acht Einfamilienhäusern. Ein Posten, der – ganz abgesehen vom störungsfreien Betrieb – nun konsequent eingespart wird.

„Nach der professionellen Optimierung unserer Lüftungsanlage durch die STZ- Ingenieure, läuft diese jetzt ohne Probleme. Alles wurde innerhalb der geplanten Zeit abgewickelt. Besonders erfreulich ist, dass die Raumdruckschwankungen aufgehört haben und wir durch die Kanaldruck-Absenkung auch noch Energie sparen“, so Roberto Gheza, Technics & Validation des Kunden.



Durch entsprechende Optimierung seitens des STZ EURO konnte der Kanaldruck in der Abluft von 1.050Pa auf 800Pa, und in der Zuluft von 950Pa auf 700Pa reduziert werden.

sondern auch zusätzliche Einsparmöglichkeiten nahe. STZ EURO begleitete den Einbau der neuen HEPA-Filter-systeme. Diese haben einen weitaus geringeren Anfangsdruckverlust als die bisher eingebauten Filter. Vor wie auch nach Einbau der Filter fanden Filter-Integritätsprüfungen statt, um die Funktion sicher zu stellen.

Hier wurden die Arbeiten jedoch längst nicht abgeschlossen. Auch, wenn dies in der Praxis nicht unüblich ist, in dem die früheren Einstellwerte der Regelkreise einfach übernommen werden.

„Durch den geringeren Widerstand im gesamten



STZ EURO
Steinbeis-Transferzentrum
Energie-, Umwelt- und Reinraumtechnik

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

LOUNGES CLEANROOM PROCESSES

28.-30. Januar 2020 · Messe Karlsruhe



International ausgerichtet – mitten im Markt

Reine Räume

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

Reine Prozesse

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

LOUNGES CLEANROOM PROCESSES

Oktober 2020 · Hamburg und Dresden

In starken Regionen direkt vor Ort

Eine Woche – zwei Städte

Zusätzlich zu den klassischen Lounges in Karlsruhe werden im Herbst zwei Veranstaltungen innerhalb einer Woche in Hamburg und Dresden stattfinden.

Nähere Informationen und die genauen Termine finden Sie in Kürze unter

www.expo-lounges.de



Das intelligente Barriersystem

Mit PLCT® die Prozesssicherheit erhöhen

Insbesondere durch die Verschärfung von Infektionsschutzgesetzen, Hygienevorschriften und strengeren Richtlinien des Nachhaltigkeitsmanagements innerhalb der Gesundheitswirtschaft, ist es von hoher Bedeutung dokumentiert nachweisen zu können, dass die strengen Voraussetzungen erfüllt werden. Die SerWarTec GmbH hat mit der Product Lifecycle Traceability Software PLCT® eine Anwendung entwickelt, welche die Rückverfolgbarkeit, Datenintegrität und Eineindeutigkeit eines Objekts über seinen Lebenszyklus hinweg dokumentieren und nachweisen kann.

Lückenlose und eineindeutige Objektkennzeichnung

Die Product Lifecycle Traceability Software PLCT® ermöglicht mittels einer dauerhaften Objektkennzeichnung eine eineindeutige Zuordenbarkeit und lückenlose Rückverfolgbarkeit eines Objekts über dessen Lebenszyklus hinweg. Dafür werden innerhalb des Lebenszyklus Lifecycle-Points festgelegt. Die verschiedenen Lebenszykluspunkte der Objekte werden speziell an kundenspezifische Anforderungen und individuelle Prozessabläufe angepasst. Jedes Objekt wird dabei einmalig über eine dauerhaft angebrachte Objektkennzeichnung registriert. Bei dieser Registrierung können verschiedene Eigenschaften wie beispielsweise die Lebensdauer, maximale Anzahl der erlaubten Prozessdurchläufe und erlaubte Prozessschritte definiert und festgelegt werden. Für jeden Lifecycle-Point ist die Identifikation über die Objektkennzeichnung vorgesehen. Dabei werden alle Informationen des Objekts, beispielsweise durchlaufene Prozessschritte, Datum oder Uhrzeit, für jeden Lifecycle-Point unveränderbar dokumentiert und sind jederzeit abrufbar. PLCT® erkennt dabei unter anderem nicht zulässige Prozessschritte und gibt eine Meldung an den Benutzer.



Die Objekte können mit einem RFID-Chip ausgestattet werden. Mit der PLCT®-Software wird dann der Weg eines Objekts lückenlos dokumentiert.

Es lässt sich dokumentiert nachweisen, ob kritische Vorschriften und Anforderungen in angemessener und vorgeschriebener Form umgesetzt und validiert werden. Eine schnelle Fehlererkennung und Analyse ist dabei ein wichtiger Vorteil, der durch die Nutzung der Software entsteht. Die generierten Daten werden innerhalb der Software aufbereitet und können mit Hilfe eines Audit Trail in übersichtlicher lückenloser Darstellung kontrolliert werden.

Die Anwendungsmöglichkeiten für PLCT® sind ausgesprochen vielfältig und können den vorgegebenen Bedingungen und Zielen individuell angepasst werden. Beispiele hierfür sind:

- Intelligente Handschuhprüfungen an pharmazeutischen Anlagen
- In Reinräumen eingesetzte Maschinen, Werkzeuge und verwendete Materialien
- Wiederaufbereitungsprozesse von bspw. klinischen Instrumenten, Reinigungsutensilien oder Reinraum-Matten
- Intelligente Ent- und Verriegelung von Bugklappen bei Abfüllanlagen
- Aseptische Produktion



Die Optionen der Scannernutzung sind vielfältig. RFID-Chips sind ebenso möglich wie QR-Codes oder Barcodes.

Das intelligente Barriersystem

Risiken drastisch reduzieren

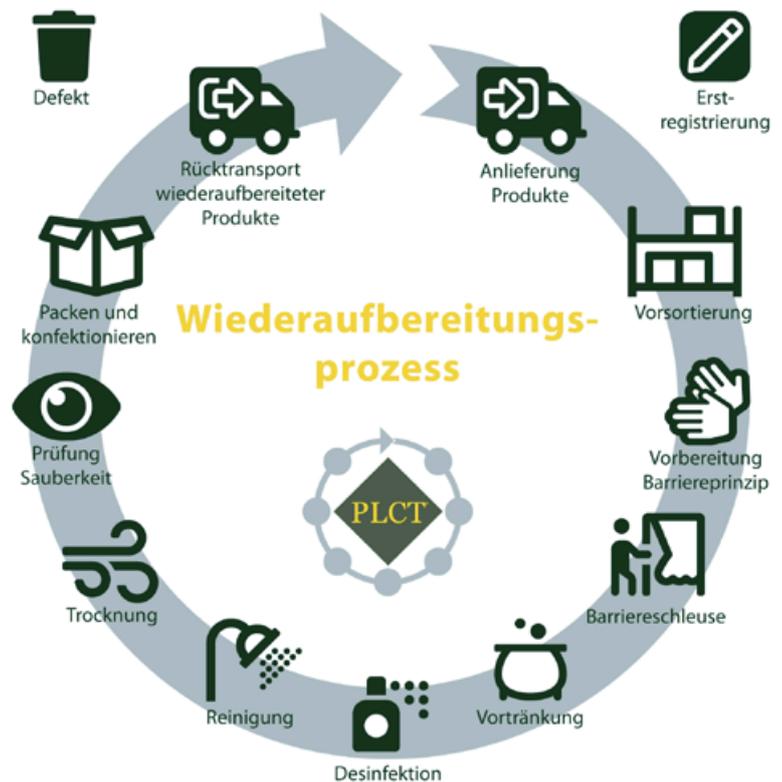
Vorschriften für Arbeitsplätze, die beispielsweise die Einhaltung von hygienischen Richtlinien oder Infektionsschutzgesetzen voraussetzen oder ein reinraumgerechtes Ein- und Ausschleusen von Objekten oder gar Mitarbeitern erfordern, sind nur durch eingeschränkten Zugang unter der Einhaltung von festgelegten Voraussetzungen einzuhalten. Zugangsbeschränkte Räume bzw. Arbeitsplätze bergen das Risiko, dass Objekte oder Personen, die nicht die festgelegten Anforderungen oder Berechtigungen erfüllen, unberechtigt an den Arbeitsplatz gelangen. Dieser kann dadurch verunreinigt werden, Ergebnisse werden verfälscht und hohe Kosten entstehen. Durch den Einsatz der Software können intelligente Barriersysteme geschaffen werden, die dieses Risiko drastisch verringern. Spezielle zu erfüllende Eigenschaften werden dabei individuell festgelegt. Erlaubte und nichtzulässige Prozessschritte für Objekte und Personen können definiert werden, um einen Zugang ohne die benötigten Anforderungen zu verhindern. Die Prozesssicherheit erhöht sich nachweisbar.

Prozesstransparenz während des gesamten Lebenszyklus des Produkts

PLCT® ist ein Rückverfolgbarkeitssystem mit hoher Leistungsfähigkeit, welches die Zuverlässigkeit steigert, damit beispielsweise keine falschen Komponenten zum Einsatz kommen oder Produkte einen definierten Ablauf mit Prozessschritten und festgelegter Reihenfolge in vorgeschriebener Form durchlaufen. Durch die Erfassung der Daten über den Lebenszyklus der Produkte hinweg, wird eine hohe Prozesstransparenz geschaffen. Diese Transparenz ist die Basis, um eigene Prozessabläufe kontinuierlich zu verbessern und die Effizienz zu steigern. PLCT® verbindet unternehmensinterne komplexe Prozesse mit Kunden, Lieferanten und den eigenen Produkten. Alle Daten werden mit PLCT® intelligent miteinander verknüpft, wodurch auch die Bedienung von Schnittstellen zu eingesetzten Warenwirtschaftssystemen möglich ist.

Die PLCT®-Software gibt Ihnen die Möglichkeit, die Rückverfolgbarkeit, Datenintegrität und Einzigartigkeit eines Objekts zu dokumentieren. PLCT® entspricht dabei den höchsten internen Standards, FDA-Regularien und den EU-Richtlinien für computergestützte Systeme.

Die SerWarTec GmbH wurde 2012 gegründet und ist ein moderner Technologiedienstleister für die Entwicklung von Barrierschutzsystemen, Prozess- und Schnittstellenmanagement. Das Unternehmen ist spezialisiert auf Handschuhprüfungen, Datensicherung, Automatisierung, Datenaufnahme, Monitoring, Entwicklung von Software und Embedded Systems und Prozessmanagement. Die SerWarTec GmbH bietet Hard- und Softwarelösungen aus einer Hand, Prozesskontrolle mit WLAN-Unterstützung, Produktverfolgung per RFID / Barcode, Datenbankunterstütztes Reporting, Automatische Dokumentation nach den Richtlinien höchster internationaler Standards und die Integration der Datenaufnahme in Auditsysteme.



PLCT® schafft Prozesstransparenz: Sie wissen immer wo und in welchem Zustand sich ihr Objekt, zum Beispiel in einem Wiederaufbereitungsprozess, befindet.

Ihre Möglichkeiten mit PLCT®:

- ▶ Für jedes Objekt werden verschiedene Lifecycle-Points, Definitionen und Informationen festgelegt, die dokumentiert und reportet werden sollen.
- ▶ Auskunft, wann sich ein Objekt wo und zu welchem Zeitpunkt befindet.
- ▶ Schritte, die vom Zyklus abweichen oder gegen die festgelegte Reihenfolge durchgeführt werden, können als nicht zulässig festgelegt werden.
- ▶ Alle Objekte können auf einen Blick veranschaulicht dargestellt werden.
- ▶ Audit-Report der Aktivitäten inkl. Zeitstempel und Benutzer-ID.
- ▶ Rechteverwaltung für verschiedene Benutzer und Gruppen.
- ▶ Eindeutige Identifikation von Benutzern.
- ▶ Weitere Anforderungen können individuell an Prozessabläufe angepasst werden.



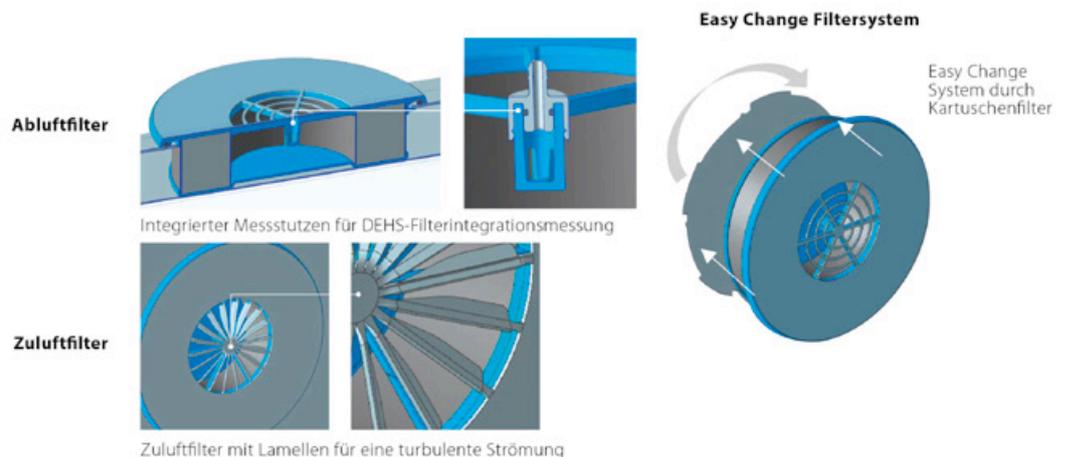
Der sicherste Weg von A nach B

Materialdurchreichen sind aus den unterschiedlichen Branchen nicht mehr wegzudenken. Obwohl längst am Markt etabliert, ist die Integration am Standort zumeist recht anspruchsvoll: von der Planung, über die Installation bis hin zur Anbindung an die Infrastruktur. Die ab dem 2. Quartal 2020 von Ortner am Markt erhältliche Materialdurchreiche Comfort S6 schafft Abhilfe: Autarke Lüftung, einfache Montage, neues Bedienkonzept und weitere Pluspunkte überzeugen.

Egal ob Pharma, Life-Science, Medizin, Entwicklungslabore oder Produktion: Materialdurchreiche schaffen optimale Verbindungen zwischen Räumen mit unterschiedlichen Reinraumklassen. Entscheidend dabei: Sie bieten einen zuverlässigen und kontrollierten Schutz beim Ein- und Ausschleusen von Produkten und Materialien.

Neue Herausforderungen

Diese besonderen Durchreiche werden immer dort verwendet, wo Werkstoffe, Materialien oder Stichproben zwischen Reinräumen,



Der sicherste Weg von A nach B

Räumen mit unterschiedlichem Druck oder Räumen mit unterschiedlichen Reinheitsklassen kontrolliert transferiert werden sollen. Aufgrund ihrer Vielzahl an Einsatzgebieten sind Materialdurchreichen im Alltag zahlreicher Unternehmen entscheidend.

Obwohl sich die Produkte am Markt gut etabliert haben, entwickeln sich Rahmenbedingungen und Ansprüche ständig weiter – es entstehen kontinuierlich neue Herausforderungen. Dazu zählen etwa die zunehmende Wichtigkeit der Automatisierung im Reinraum, die Vereinfachung der Bedienung, die Erleichterung des Arbeitsprozesses aber insbesondere auch mehr Komfort und Sicherheit für den User.

Die Lösung von Ortner: Comfort S6

Um Unternehmen dabei zu unterstützen, die neuen Herausforderungen erfolgreich zu meistern, bringt das Kärntner Unternehmen Ortner Reinraumtechnik GmbH nun nach

intensiven Entwicklungstätigkeiten die neue Generation der Materialdurchreichen 2020 auf den Markt - damit ist ein wichtiger und innovativer Schritt gelungen. Vorgestellt wurde die Comfort S6 erstmals auf der „Cleanzone“-Messe in Frankfurt im November 2019. Die Materialdurchreiche verfügt über eine Vielzahl an Innovationen und Verbesserungen.

Autarke Lüftung: Die neue Materialdurchreiche Comfort S6 ist als eigenständiges Gerät mit einem autarken Lüftungssystem konzipiert und braucht daher keine lufttechnische Infrastrukturversorgung. Auf den Punkt gebracht bedeutet das: Die autarke Lüftung sorgt dafür, dass weder externe Zuluft noch Abluft erforderlich ist. Die Planung und die Installation sind aufgrund dieser Unabhängigkeit im Vergleich mit herkömmlichen Anlagen wesentlich einfacher.

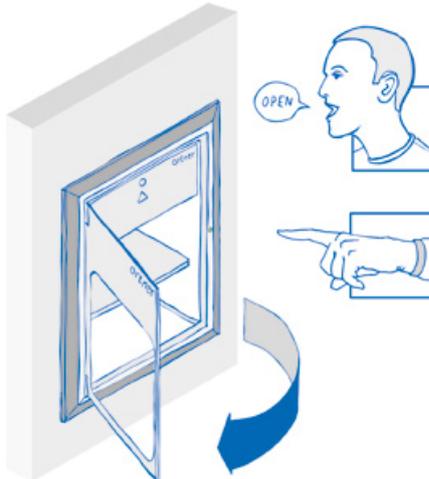
Hygienisches Design: Das neue Design punktet vor allem durch eines: Hygiene. Die neue Materialdurchreiche wurde unter Vor-

gaben des Hygienic Designs entwickelt und bietet nun noch leichter zu reinigende Oberflächen. Technisch notwendige Einbauten wurden in ein Gesamtkonzept schön integriert. Der Einbau in die Wandöffnung erfolgt nahezu ohne Silikon. Besonders hervorzuheben sind Element wie Radien statt Ecken sowie die glatten Oberflächen: Es gibt weder Griffe noch erhabene Bedienelemente.

Automatische Türöffnung: Die Zeiten der manuellen Öffnung mit Handgriff sind vorbei. Denn die Tür der Comfort S6 kann vollautomatisch (Ein-Finger-Bedienung) oder berührungslos bei der optionalen Sprachsteuerung öffnen. Das sorgt einerseits für noch mehr Komfort für den User aber auch für verbesserte Sicherheit. Die spezielle Türdichtung sorgt übrigens für eine hohe Kammerdichtheit.

Neuartiges HEPA Easy Change Filtersystem: Das speziell entwickelte Filtersystem garantiert einen einfachen und kontaminationsarmen Filterwechsel und sorgt gleichzeitig für hohe Wartungsfreundlichkeit. Eine Drehbewegung mit Rastfunktion ermöglicht ein leichtes Ein- und Ausbauen der Filter, der Filterwechsel im Allgemeinen ist kontaminationsarm.

Weitere Verbesserungen: Die standardmäßige Kammerdruckregelung sorgt für genaue Kaskadenanpassung. Die partikel- und keimfreie Lufteinbringung sowie die Abluft-Ansaugung über endständige HEPA-Filter sorgen für eine optimale Luftströmung in der Kammer. Die Bedienung zur Einstellung der Anlagenparameter über WLAN erfolgt intuitiv.



Die Zeiten der manuellen Öffnung mit Handgriff sind vorbei. Die Tür der Comfort S6 kann man vollautomatisch (Ein-Finger-Bedienung) oder berührungslos bei der optionalen Sprachsteuerung öffnen.

Parametereinstellungen



Kammerdruckregelung



Spülzeit
(variabel für Schleusenfreigabe)



Türsteuerung
(Öffnungswinkel/Öffnungs- und Schließgeschwindigkeit)

Programme & Prozesse



Schleusenbetrieb
(24/7 ständige Schleusenbereitschaft)



Schleusenbetrieb
ECO
(Betrieb im Energiesparmodus)



Schichtkalender
programmierbar

Service & Wartung



Service-Programm
für Zu- und Abluftfilter



Schleusenmonitoring –
Datenlogger
(Anzahl Schleusenprozesse,
Betriebsstunden ...)



Die neue Materialdurchreiche Comfort S6 hat bestmöglich alle aktuellen Anforderungen der Reinraumbranche berücksichtigt. Entstanden ist ein innovatives Produkt, das in zahlreichen Bereichen eingesetzt werden kann: Sowohl in der Pharma- und Life-Science-Produktionen, im Chemiebereich, in BSL Laboren und Reinräumen jeglicher Art und Reinraum-Klassen. Mit der Comfort S6 startet das Villacher Unternehmen Ortner Reinraumtechnik GmbH die neue Generation der Materialdurchreichen.

ortner
cleanrooms unlimited

Ortner Reinraumtechnik GmbH
Uferweg 7 AT 9500 Villach
Telefon: +43 4242 3116600
Telefax: +43 4242 3116604
E-Mail: reinraum@ortner-group.at
www.ortner-group.at

Next Level



Autor: **Ulrich Kaufmann**



Ulrich Kaufmann

Mit dem Taktstock zum Ziel

Das neue 40 Meter hohe Produktionsgebäude der Biotest AG im hessischen Dreieich beherbergt drei übereinander liegende Produktionsebenen, Büro- und Laborflächen, umfangreiche Technikflächen sowie ein Tiefkühlager für Blutplasma. Um das komplexe Bauvorhaben termingerecht und kosteneffizient fertigzustellen, setzte der Pharmakonzern auf die LSM-Methode.

Biotest Next Level: So heißt das Investitionsprogramm, in dessen Rahmen der Blutplasmaspezialist Biotest künftig seine Produktionskapazität von jährlich 5,5 Tonnen Immunglobuline auf rund 13 Tonnen verdoppeln und so seine Profitabilität steigern will. Um dieses Ziel zu erreichen, hat Biotest 300 Mio. Euro in die Erweiterung seiner Produktionsanlagen investiert. Im Fokus standen dabei nicht nur ein neues fünfgeschossiges Produktionsgebäude mit einer gesonderten Energiezentrale, sondern auch die Integration von Büro-, Lager- und Laborflächen sowie ein aufwändiges Reinraum- und Schleusenkonzept.

Die extremen Anforderungen, die der Konzern bei der Umsetzung dieses organisatorischen Mammutprojekts

zu bewältigen hatte, sind in der Life-Sciences-Branche mittlerweile gang und gäbe: Bauvorhaben dieser Branche müssen nicht nur hohen Qualitätsansprüchen genügen, oft stehen diese als Super-Fast-Track-Projekte zudem unter einem extrem hohen Zeitdruck. Je komplexer die Projekte jedoch werden, desto größer wird auch die Zahl der daran beteiligten Planer, Fachplaner, Berater und ausführenden Firmen/Gewerke. Damit steigt das Risiko einer unzureichend koordinierten Zusammenarbeit, belastet den Arbeitsfluss und birgt die Gefahr, dass Ressourcen und Material vergeudet und Projekte so verzögert und verteuert werden.

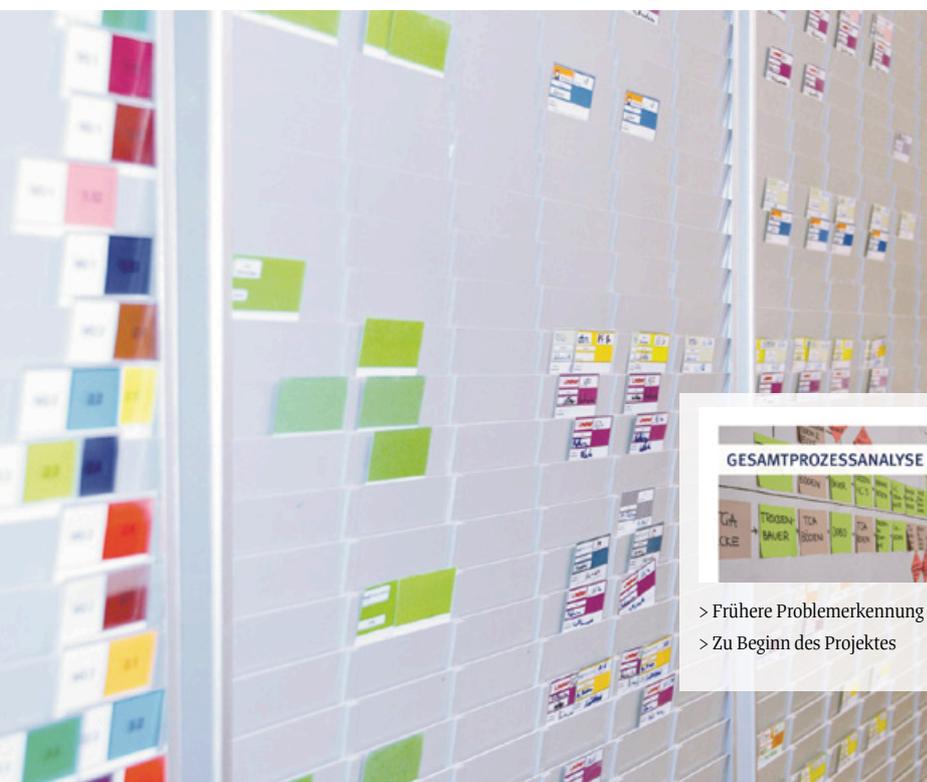
LSM für einen reibungslosen Bauablauf

Um derartige Gefahren zu bannen und einen reibungslosen Bauablauf zu generieren, setzen Unternehmen der Branchen Pharmazie, Medizintechnik und medizinische Biotechnologie immer häufiger auf das integrale Baumanagement mit LCM-Unterstützung. Hierbei werden Einzelaktivitäten und Abläufe sinnvoll aufeinander abgestimmt, wobei durchgetaktete Arbeitsabläufe und -tage die Projektbeteiligten entlasten und dazu beitragen, die Arbeitsprozesse zu beschleunigen. Diese Lean Construction Management-Methode ist nahezu für alle Projektphasen relevant - beispielsweise als Lean Design Management (LDM) bei der Planung und Lean Site Management (LSM) bei der baulichen Ausführung.

In verschiedenen Projekten, in denen wiederkehrende Funktionalitäten auftreten, hat sich der Einsatz der LSM-Methode sehr gut bewährt und wird bereits seit längerer Zeit praktiziert. Der sogenannte „Gewerkezug“, also die Gesamtheit aller Leistungen in ihrer definierten Abfolge, wird dabei durch das Gebäude geleitet. Doch auch in den komplexeren Bauvorhaben der Life-Sciences-Branche ist es sinnvoll die LSM-Methode einzusetzen, um Pufferzeiten zu reduzieren und Prozesse effektiv hintereinander zu schalten.

Die detaillierte Tafelplanung hilft, die tägliche Arbeit auf der Baustelle zu organisieren.

© Drees & Sommer



- > Frühere Problemerkennung
- > Zu Beginn des Projektes



- > Reduzierung von Behinderung
- > Monatlich rollierend neu



- > Beschleunigung ohne Mehrkosten
- > Wöchentlich rollierend neu und tägliche Kontrolle



Dieses Gebäude muss viel können: Neben der Produktion gibt es hier auch Büro-, Labor- und Lagerbereiche. © Biotest AG

In drei Schritten zum Projektziel

So entschied sich auch Biotest für das Lean Site Management als zentrales Steuerungsinstrument für die schnittstellenübergreifende Kommunikation zwischen den einzelnen Gewerken sowie zwischen Planern und Ingenieuren vor Ort. Dabei folgte der Konzern einem strukturierten, dreistufigen Prozess mit steigendem Detaillierungsgrad, in dessen Zentrum die Funktionalität des Gebäudes stand: Der erste Schritt mit der Gesamtprozessanalyse bildet die Arbeitsgrundlage. Step zwei stellte die Prozessplanung dar, Step drei die Tafelplanung.

Im ersten Schritt definierte ein Team aus Bauleitung, Planern und Lean Site Managern die Strategie und den Ablauf des Projekts sowie die einzelnen Bauausführungsschritte. Zusammen zerlegten die Teammitglieder den Bauprozess in überschaubare Einheiten, deckten Schwachstellen und Risiken auf und erstellten auf dieser Basis einen belastbaren Ablaufterminplan entlang wichtiger Meilensteine und Zwischenziele des Projekts.

Gemeinsam mit den beauftragten ausführenden Unternehmen erfolgte dann die Untergliederung des Gesamtvorhabens in Teilprojekte und Arbeitspakete. Den Prozessen wurden Zeit- und Ressourcenbedarfe zugeordnet und der Gesamtprozess durch Taktung der Gewerke optimiert. Dabei wurden beispielsweise die Abgabetermine für die Ausführungsplanungen geklärt, die Liefertermine der Prozessanlagen und der Mediensysteme festgelegt sowie logistische Fragen gestellt: Wie viele Mitarbeiter, wieviel Material und wie viele Maschinen müssen wann und wo zur Verfügung stehen?

Die Ergebnisse flossen in eine zentrale Planungstafel mit Steckkarten ein, in der vier Wochen jeweils tagesgenau durchgeplant waren. Auf dieser Basis konnte jeder Projektteilnehmer täglich seine konkreten Aufgaben in der abgestimmten Arbeitsfolge ablesen und täglich überprüfen. Auch ob mehrere Gewerke gemeinsam auf demselben Bereich arbeiteten mussten oder Zeitverzögerungen drohten, machte die Tafel auf diese Weise sofort sichtbar. So fungierte sie als Frühwarnsystem und begleitete den Planungs- und Gewerkezug während des gesamten Bauvorhabens.

Abschnittsweise eingetaktet

Vor dem Hintergrund der LSM-Methode wurde das Produktionsgebäude zudem zu Beginn der Bauarbeiten in mehrere Arbeitsbereiche aufgeteilt. Räume ähnlicher Größe und Funktion wie die Laborbereiche oder die Technikzentrale bildeten jeweils einen Abschnitt. Alle Beteiligten sprachen sich in der Folge in wöchentlichen Treffen miteinander ab. In diesen internen Treffen stimmten sie einen Groß-

teil der Terminplanung und -steuerung ab und entlasteten so das Gesamtprojekt.

Parallel trafen sich alle Firmenvertreter und die Bauleitungen jeden Morgen um acht Uhr im Lean-Management-Container, um anhand der zentralen Planungstafel den Tag und die jeweils anstehenden Arbeiten zu planen: Welche Aufgaben stehen heute an? Wer fängt in welchem Bereich an? Gibt es Schnittstellen zu anderen Gewerken? Ziel dieser Meetings war die informelle Abstimmung zwischen den mehr als 60 am Bau beteiligten Firmen, von denen in der Regel etwa 30 gleichzeitig vor Ort vertreten waren.

Im Laufe des Tages aktualisierten die Firmenvertreter die Tafel. War eine Aufgabe erledigt, änderten sie die entsprechenden Karten und überprüften, ob andere Gewerke die für sie relevanten Bereiche bereits bearbeitet hatten. Auf dieser Basis konnten sie weitere Leistungen verlässlich planen. Den Bauleitern wiederum ermöglichten die täglich aktualisierten Karten einen Überblick über Tätigkeiten, die gerade abgeschlossen und somit zur Kontrolle bereit waren. Einmal pro Woche traf sich das Team zudem zu einer ausführlicheren Besprechung und stimmte die Detailaktivitäten in der Tafelplanung jeweils für eine weitere Woche ab.

Fazit

Dank dieser „Tag für Tag im Takt“ voranschreitenden Vorgehensweise konnten eventuelle Kollisionen rechtzeitig sichtbar gemacht und verhindert werden. Nach dem Motto „Transparenz verpflichtet“ trug jeder Beteiligte des Bauvorhabens im Zuge der täglichen und wöchentlichen Abstimmungsprozesse zudem dazu bei, dass andere ihre Arbeiten pünktlich und in der entsprechenden Qualität ausführen konnten.

Der Erfolg gibt dieser Vorgehensweise recht: Das neue Produktionsgebäude wurde zum geplanten Zeitpunkt fertiggestellt, die Qualifizierungsphase fristgerecht abgeschlossen und so die Voraussetzungen für die termingerechte Übernahme der baulichen und technischen Anlagen durch die Biotest AG geschaffen. Die LSM-Methode hat einen wichtigen Beitrag dazu geleistet.

**DREES &
SOMMER**

Drees & Sommer SE

Untere Waldplätze 13 D 70569 Stuttgart

Telefon: +49 711 1317-204

E-Mail: ulrich.kaufmann@dreso.com www.dreso.com

Neuer Termin und neue Produktgruppen für die Cleanzone 2020



Die Cleanzone 2020 geht mit einem neuen Datum an den Start. Die internationale Fachmesse für Kontaminationskontrolle und Reinraumtechnologie findet am 18. und 19. November 2020 statt. Neu ist auch die Darstellung der Produktgruppen anhand der Logik von Prozessen in der reinen Produktion.

18.11. - 19.11.2020: CLEANZONE 2020, Frankfurt am Main (D)

Der Termin und die Tagesfolge der Cleanzone 2020 haben sich geändert. Die internationale Fachmesse für Kontaminationskontrolle und Reinraumtechnologie findet 2020 am Mittwoch und Donnerstag, den 18. und 19. November in der Halle 1.2 des Frankfurter Messegeländes statt. Interessenten können sich ab sofort unter www.cleanzone.messefrankfurt.com/anmeldung zur Fachmesse registrieren und bis 15. Januar 2020 vom Frühbucherrabatt profitieren.

Neu ist 2020 auch die Darstellung der Produktgruppen, die sich an der Logik der Prozesse im Reinraum orientiert. Die Produktgruppen der Cleanzone werden den sechs zentralen Themenfeldern: Architektur/Planung, Gebäudetechnik/Bau, Geräte/Einrichtungen, Messtechnik, Hygiene/Mikrobiologie und Ausschleusen zugeordnet. Diese Themenfelder orientieren sich an der Logistikkette der Produktion in reinen Umgebungen vom Einschleusen bis hin zum Versand.

Kerstin Horaczek, Group Show Director Technology bei der Messe Frankfurt beschreibt die Gründe für die Neustrukturierung wie folgt: „Mit der neuen Logik stellen wir auf der Cleanzone die komplexen Prozesse in der Kontaminationskontrolle vollständig dar. Damit unterstreichen wir, dass die internationale Fachmesse alle Aspekte der Reinraumtechnik abbildet und unterstützen ihren internationalen Wachstumsprozess sowohl auf Aussteller- als auch auf Besucherseite.“ Dank der neuen Logik der Produktgruppen können Aussteller ihre Neuheiten in einem attraktiven Umfeld präsentieren und Besucher erhalten einen kompletten Überblick über die gesamte Innovationskraft in einem Themenfeld.

Die Idee zur neuen Strukturierung entstand auf dem Treffen der Strategiekommision der Cleanzone im Frühjahr 2019. Maßgeblich beteiligt war Josef Ortner als Mitglied der Strategiekommision. Warum er die Themenfelder so wichtig erachtet, erläutert er: „Die Aussteller und die Anwender brauchen eine Marktschau von kompetenten Anbietern, und darüber hinaus auch einen Know-how- und Wissenstransfer. Die Cleanzone und der Standort Frankfurt sind prädestiniert dafür, Nutzern und Zulieferindustrie das gesamte Leistungsspektrum der internationalen Reinraumbranche zu präsentieren.“

Vom Einschleusen bis zum Verpacken präsentierten am 19. + 20. November 2019 80 Anbieter aus 13 Ländern ihre wegweisenden Lösungen für den gesamten, komplexen Materialfluss im Reinraum. Zu Gast in Frankfurt waren 1.300 Teilnehmer aus 42 Ländern. Die nächste Cleanzone findet am 18. + 19. November 2020 statt.

cleanzone

cleanzone

Messe Frankfurt Exhibition GmbH

Ludwig-Erhard-Anlage 1 D 60327 Frankfurt am Main

Telefon: +49 69 7575 6290

Telefax: +49 69 7575 96290

E-Mail: anja.diete@messefrankfurt.com

Internet: <http://www.messefrankfurt.com>



Produkt der Cleanzone (Messe Frankfurt/Petra Welzel)

HEPA Filter der nächsten Generation: Die Produktlinie Absolute V



Camfil, Marktführer im Bereich der Luftreinigungslösungen, bringt die nächste Generation von HEPA-Filtern mit hohem Luftdurchsatz für sensible Prozesse auf den Markt: die Produktlinie Absolute V. Diese Filter stehen für mehr Sicherheit und Produktivität und das bei geringerem Energieverbrauch. Absolute V, die neue HEPA-Filtergeneration, setzt nun die Erfolgsgeschichte fort.

Was ist Absolute?

Der erste HEPA-Filter wurde in den 1940er Jahren für die Nuklearindustrie entwickelt. Aufgrund seiner hohen Filterleistung wurde er als „absoluter“ Filter bezeichnet. Camfil ist seit Jahrzehnten dafür bekannt, Absolute-Filter herzustellen und zu verkaufen. Die bewährte Produktlinie kommt bei sensiblen Prozessen und anspruchsvollen Anwendungen zum Einsatz, vorzugsweise in den Bereichen biologische Sicherheit, Containment, Life Science sowie in der Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie.

Mit der neuen Generation der Absolute V-Linie erfüllt Camfil die steigenden Hygieneanforderungen von Branchen mit sensiblen Prozessen. Durch den Einbau in Lüftungsgeräte oder Filtergehäuse, bieten diese HEPA-Filter mit hohem Volumenstrom optimalen Schutz, während sie gleichzeitig die Gesamtbetriebskosten senken. Auch Containment-Anwendungen können von den vielen Vorteilen der neuen Absolute V-Serie profitieren, wenn Produkte dieser Reihe in Sicherheitsgehäuse für schädliche Abluft eingebaut werden.

Einige Prozesse sind anspruchsvoller als andere

In Branchen wie die Lebensmittel- und Getränke- oder die Life Science-Industrie sind die Hygieneanforderungen an saubere Luft besonders hoch. Die Wahl der richtigen Filter stellt daher eine wichtige Herausforderung dar. Die Filter sollen nicht nur die Produkte vor unerwünschten Partikeln schützen, sondern müssen selbst aus Materialien hergestellt sein, die den sensiblen Prozess nicht kontaminieren. Um diesen hohen Ansprüchen gerecht zu werden, bringt Camfil auch eine ProSafe-Version der Absolute-V Filter auf den Markt. Ein besonderer Fokus wurde darauf gelegt, die Handhabung der Filter in Hinblick auf Gewicht und Stabilität zu vereinfachen sowie den Energieverbrauch zu reduzieren.

Lighter, Stronger, Greener

Lighter – Eine Herausforderung für den Servicetechniker stellt die Montage dieser Art von Filtern dar, die häufig mehr als 20 kg wiegen. Mit der neuen Metallversion (11 kg) und der Kunststoffversion (weniger als 10 kg) ist es Camfil gelungen, das Gewicht der Absolute V-Filter wesentlich zu verringern. Innovativ ist auch die Lösung der abgerundeten Kanten. Sie trägt in Verbindung mit dem reduzierten Gewicht dazu bei, dass die Gefahr des Einreißen von Wartungssäcken beim Filterwechsel in Gehäusen mit Bag-in / Bag-out-Lösung (BIBO) minimiert wird.

Stronger – Trotz des geringeren Gewichts, ermöglichen das optimierte Design und hochmoderne Technologien eine Steigerung der Stabilität. Das ist entscheidend für eine leichtere und sichere Handhabung und Filter-Montage.

Greener – Aufgrund des optimierten Designs wird der Anfangsdruckverlust auf 240 Pa bei 4000 m³/h reduziert - einzigartig bei dieser Art von HEPA-Filtern mit hohem Volumenstrom! Im Vergleich zum derzeitigen Marktdurchschnitt vergleichbarer Produkte wird eine jährliche Energieeinsparungen von bis zu 23% oder bis zu 1.400 kWh je Filter erzielt. Diese Energieeinsparung sowie das reduzierte Abfallgewicht tragen erheblich zum Erreichen von CO₂-Reduktionszielen bei.

Unterschiedliche Ausführungen

Die Absolute V-Serie ist in zwei unterschiedlichen Varianten verfügbar: Absolute VE mit verzinktem Metallrahmen und Absolute VG ProSafe mit ABS-Kunststoffrahmen. Unabhängig vom Material basieren beide Varianten auf demselben intelligenten Design. Dieses ermöglicht Camfil die Kriterien Stabilität, Komfort und Sicherheit zu erhöhen, während Gewicht und Energieverbrauch bei allen Modellen signifikant verringert werden. Die Absolute V-Serie ist die beste Wahl für wahre „Energiehelden“. Mit der energieeffizientesten Filterauswahl auf dem Markt können Anwender einen geringeren Energieverbrauch und eine reduzierte Stromrechnung erwarten. Da diese Filter mit einem deutlich geringeren Anfangsdruckverlust installiert werden, kann der Filterwechsel deutlich später erfolgen, was zu weniger Ausfallzeiten, Arbeitsaufwand und Abfall führt.



Absolute V: Lighter, Stronger, Greener | Leichtere Filter für eine schnellere Installation.



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

„Kostensparnis von 10 % im Vergleich mit anderen Reinraum-Reinigungslösungen.“



Auftragnehmer trifft Auftraggeber. Daniel Cavellius, Vertriebsleiter Deutschland, Hydroflex Group, interviewt einen guten Bekannten, mit dem er seit Jahren einen engen beruflichen Austausch pflegt – Torsten Block, Gebietsleiter bei der SPIEGELBLANK Reinigungsunternehmen Heinz Kuhnert GmbH & Co. KG.

Torsten Block ist einer der vier Gebietsleiter des rund 2.000 Mitarbeiter starken und bundesweit tätigen Reinigungsunternehmens in Schleswig-Holstein. Er ist ein Kenner und damit auch überzeugter Fan des Hydroflex Xtra-Konzepts. Einer, der Wirtschaftlichkeit weiterdenkt. Und deren Facetten im Blick hat. Für Torsten Block heißt Reinräume reinigen auch, aus einem Routine-Service ein wirksames Kundenbindungs-Instrument zu machen. Das ist wirtschaftlich. Denn anspruchsvolle Kunden, deren Ansprüche und räumlichen Gegebenheiten man genauestens kennt, lassen sich leichter und damit zeitsparender bedienen.

**Daniel Cavellius
Herr Block, da Ihr Unternehmen sehr
breit aufgestellt ist, die Frage: Welchen
Stellenwert hat die Reinraum-Reini-
gung bei Ihnen?**

Torsten Block

In meinem Geschäftsbereich ist die Reinraum-Reinigung wegen eines Großkunden vom Umsatz her die Nr. 1 und zugleich ein Leuchtturmprojekt. Zudem gibt es noch einen weiteren, jedoch wesentlich kleineren Reinraum-Kunden. Bezogen auf den Gesamtumsatz liegen wir mit unserem Reinraum-Großkunden auf Platz 2.



Daniel Cavellius, Vertriebsleiter Deutschland, Hydroflex

Seit wann zählt die Reinraum-Reinigung zu Ihrem Leistungsportfolio? Und inwieweit haben aus Ihrer Sicht die Ansprüche der Kunden an die Reinraum-Reinigung zugenommen?

Seit 20 Jahren gehört die Reinraum-Reinigung zum Leistungsportfolio. Die Kundenansprüche haben sich deutlich erhöht. Und verlangen eine ständige Schulung. Sogar die Nachschulung der erfahrenen, hochqualifizierten Kräfte der Stammmannschaft.

Bevor wir uns kannten, haben Sie ja bereits rund 6 Jahre mit unseren Produkten gearbeitet. Was für Erfahrungen haben Sie da gemacht?

Ja, vor der Entscheidung für das Xtra-Konzept haben wir Ihre Leasing-Mehrwegmopps verwendet. Leider wurden die Mopps seitens der von uns beauftragten Wäscherei nicht ausreichend auf ihre Reinraum-Tauglichkeit geprüft. Deren Mängel auf Grund übermäßigem Einsatzes fielen erst unserer Vorarbeiterin auf. Und mit der Wäscherei wurde auch anschließend keine zufriedenstellende Lösung gefunden. Zudem war das Gesamtkonzept nicht nachhaltig. Gewaschen wurden die Mehrwegmopps über 550 km entfernt – in Den Haag. Also ein großer logistischer Auf-



Torsten Block, Gebietsleiter SPIEGELBLANK

wand. Und weil wir mit Ihnen, Herr Cavellius, in regelmäßigem Kontakt standen und Sie immer ein offenes Ohr für unsere Anliegen hatten, wendeten wir uns wiederum an Hydroflex.

Warum haben Sie sich für das Xtra-Konzept entschieden?

Bevor wir die Vorzüge des Xtra-Konzepts kennenlernten, haben wir verschiedene Tests gefahren – mit Produkten von Hydroflex und anderen renommierten Mitbewerbern. Keins der Produkte überzeugte – bis uns seitens Hydroflex das Xtra-Konzept empfohlen wurde. Dies setzen wir jetzt seit einem Jahr mit großem Erfolg ein. „Zudem haben diese Einwegmopps eine bessere Qualität, wie Luftmessungen beim Kunden ergeben haben.“

Welche Faktoren machen Ihrer Erfahrung nach das Xtra-Konzept besonders nachhaltig und wirtschaftlich? Und gibt es weitere Faktoren, die für das Xtra-Konzept sprechen?

Dafür muss man sich zunächst die Dimension klar machen: Bei unseren Premium-Reinraum-Kunden führen wir 2-mal täglich, morgens und abends, eine Reinigung durch. Und dies 7 Tage in der Woche. Das macht einen Rücklauf von 1.100 Bezügen pro Woche. Das hat bisher neben Waschkosten auch hohe Fahrtkosten zur Wäscherei mit sich gebracht. Jetzt holen wir die Mopps mit unserem eigenen Fahrdienst ab und waschen sie bei uns im Haus. Somit liegt auch die Qualitätskontrolle in unserer eigenen Hand. Diese Selbstverantwortung nehmen wir sehr ernst. Die Einwegmopps verwenden wir anschließend noch bis zu ca. 10-mal für die Reinigung in bestimmten dafür geeigneten Nicht-Reinräumen. Denn eine wiederholte qualitative Verwendung ist abhängig von der jeweiligen Bodenbeschaffenheit. Die Logistik für den gesamten Prozess übernehmen wir selbst. Zur eigentlichen Leistung der Einwegmopps:

„Kostensparnis von 10 % im Vergleich mit anderen Reinraum-Reinigungslösungen.“

Zwar haben wir mit den von uns im Rahmen des Xtra-Konzepts verwendeten Mopps eine etwas geringere Flächenleistung. Diese wird aber mehr als wettgemacht durch eine Kostenersparnis von 10 % im Vergleich mit anderen Reinraum-Reinigungslösungen. Zudem haben diese Einwegmopps eine bessere Qualität, wie Luftmessungen beim Kunden ergeben haben. „Das XTRA-Konzept ist ... ein Kundenbindungs- und Kundensicherungssystem.“

Hat die Zufriedenheit Ihres Premium-Kunden, eines Halbleiterherstellers, mit der Reinigungsleistung seit der Umstellung auf das Xtra-Konzept zugenommen?

Wir betreuen den Kunden jetzt seit genau 20 Jahren. Die Zufriedenheit des Kunden hat mit Einführung des Xtra-Konzepts deutlich zugenommen. Das Xtra-Konzept ist somit mehr als ein effizientes Reinraum-Reinigungssystem – nämlich ein Kundenbindungs- und Kundensicherungssystem.

Werden Sie bei weiteren Kunden Einwegmopps einsetzen oder tun Sie das bereits?

Generell versuchen wird das, wenn es passend ist, ja. Es ist allerdings viel Überzeugungsarbeit nötig. Nicht nur beim Kunden, auch intern bei uns. Es war zum Beispiel zunächst nicht leicht, unsere Vorarbeiterin und Reinigungskräfte zu überzeugen.

Inwieweit haben sich durch das Xtra-Konzept die Aufwände für Ihre Reinigungskräfte, Ihre Verwaltung und Ihre Logistik minimiert?

Das Handling hat sich vereinfacht. Bei einem Einwegmopp des Xtra-Konzepts spürt eine Fachkraft auf Grund eines Stockens beim Flüssigkeitsverbrauch genau, wann der Mopp ausgetauscht werden muss. In der Regel ist dies nach 15 bis 18 qm2 der Fall. Verfügt die Fachkraft nicht über einen solchen Einwegmopp und ist allein auf die eigene, subjektive Einschätzung angewiesen, sind

zusätzliche Fehler nahezu zwangsläufig: Zum einen werden Mopps über die Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit eingesetzt. Dann leidet die Reinigungseffizienz. Oder ihre Leistungsfähigkeit wird nicht voll ausgeschöpft. Dann leidet die Wirtschaftlichkeit. Die Aufwände für die Verwaltung und Logistik haben sich hingegen nicht merklich reduziert.

„Hydroflex-typische Leistung ist: Keine Standards verkaufen, sondern über Feedback-Schleifen mit dem Kunden die jeweilige Ideal-Lösung zu entwickeln.“



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



Jetzt **NEU** im Sortiment

Luftkeimsammler ActiveCount100

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

Kontaktieren Sie uns für ein unverbindliches Angebot.



Deutsche Exklusiv-Vertretung von



Ihr kompetenter Partner für:

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



MT-Messtechnik

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

Kontinuierliche Luftkeimüberwachung in kritischen Umgebungen

Autoren: **Gilberto Dalmaso, Anna Campanella, Paola Lazzeri**

Ein Methodenvergleich

Seit mehr als 10 Jahren werden in cGMP-Richtlinien die Erwartungen hinsichtlich der kontinuierlichen mikrobiologischen Prozessluftüberwachung in Klasse A- (ISO 5) und Klasse B- (ISO 7) Bereichen hervorgehoben, wobei auf die Sedimentationsplatten-Methode verwiesen wird. Da sie jedoch auf dem schwerkraftbedingten Auftreffen von Partikeln auf eine Oberfläche beruhen, gelten Sedimentationsplatten als nicht validierbare Methode.



Gilberto Dalmaso, PhD



Anna Campanella, PhD



Paola Lazzeri

Einführung

Reinräume sind kontrollierte Bereiche, in denen der Kontaminationsgrad einem definierten Reinheitsgrad entsprechen muss. In GMP-definierten Reinräumen ist die mikrobielle Kontamination ein kritischer Parameter, den es zu kontrollieren gilt. Die Sterilitätssicherung für als steril gekennzeichnete Produkte kann durch eine Endsterilisation des Endprodukts erreicht werden. Zu diesen Produkten gehört unter anderem ein großer Teil steriler Medikamente, welcher jedoch in den herkömmlichen Sterilisationsprozessen instabil ist und deshalb eine aseptische Verarbeitung erfordert. Es wird von den Behörden anerkannt, dass die aseptische Fertigung für das Endprodukt ein höheres Kontaminationsrisiko als der End-Sterilisationsprozess darstellt.

Zur Minderung dieses Risikos haben die Aufsichtsbehörden den Pharmaunternehmen dringend empfohlen, eine Lösung zu implementieren, bei der sterile Produkte vom Personal getrennt werden. Dies hat zu den Barriersystemen geführt, wie sie heute in sterilen pharmazeutischen Fertigungen weit verbreitet sind.

Mit neuen Technologien lässt sich der Grad der mikrobiellen Kontamination im Reinraum kontinuierlich und zuverlässig überwachen. Allerdings verweisen die gängigen GMP-Richtlinien zur Definition der Grenzwerte für die mikrobielle Verunreinigungen nach wie vor auf die Sedimentationsplatte mit 4-stündiger Probennahme und traditionelle, wachstumsbasierende mikrobiologische Lösungen bleiben der gängigste Ansatz zur Luftüberwachung. Pharmazeutische Hersteller verwenden für den Nachweis der kontinuierlichen Probennahme zur mikrobiellen Kontamination überwiegend Sedimentationsplatte, selbst wenn die „kontinuierliche“ Sammlung eines Kubikmeters Luft, die häufigste Variante, oft nicht länger als 40 Minuten dauert. Hinzu kommt, dass die natürlichen Einschränkungen durch Wachstumsmedien, häufig nur kurze mikrobielle Überwachungen erlauben.

Größenverteilung der Luftpartikel und Wirksamkeit von Sedimentationsplatten

Organische und nicht-organische luftgetragene Partikel variieren in ihrer Größe, Form und Dichte. Ohne eine Standardreferenz für luftgetragene Partikel werden allgemeine Annäherungen wie der geometrische Äquivalentdurchmesser verwendet, um Werte für die Größe, Form und Dichte eines Partikels zu erhalten.

Der Äquivalenzdurchmesser entspricht in diesem Fall dem Durchmesser einer Kugel mit gleicher geometrischer Eigenschaft, die sich in der Luft mit der gleichen Geschwindigkeit absetzt, wie das betrachtete Partikel. Anhand dieser Schätzung wird die Wirksamkeit der mikrobiellen Überwachungsmethoden, d. h. die Wiederfindung an Mikroorganismen bestimmt. Beispielsweise wurde die Ausbeute der Sedimentationsplatte vor einigen Jahren auf Grundlage standardisierter Parameter für statische Bedingungen der Umgebungsluft geschätzt. Diese Parameter bieten eine nur unzureichende Darstellung kritischer pharmazeutischer Reinraumumgebungen, in denen dynamische Bedingungen vorherrschen (z. B. mehrere Luftwechsel pro Stunde je nach Klassifizierung).

Berechnung der Absetzgeschwindigkeit von Luftpartikeln

Ein kugelförmiges, ungeladenes Partikel ohne Trübsedimente mit konstanter Geschwindigkeit gemäß der folgenden Formel (1):

$$(1) V_c = \frac{2}{9} r^2 g \frac{\rho - \rho}{\eta}$$

Dabei steht V_c für die Kontaminationsgeschwindigkeit (d. h. die Absetzgeschwindigkeit einer KbE), r für den Partikelradius, g für die Beschleunigung aufgrund der Schwer-

Kontinuierliche Luftkeimüberwachung ...

kraft, p für die Partikeldichte, p_a für die Luftdichte und n für die Luftviskosität.

Zwischen 2015 und 2016 veröffentlichten Whyte et al. eine Reihe von Artikeln, in denen sie sich mit der Ablagerung von luftgetragenen Partikeln auf kritischen Oberflächen in Reinräumen befassten [1-4]. Als wichtige Mechanismen für die Ablagerung wurden Gravitationsablagerung, Turbulenzablagerung, elektrostatische Anziehung und bei Partikeln unter $0,5 \mu\text{m}$, die brownische Bewegung festgestellt. Kleinere Partikel werden mit höherer Wahrscheinlichkeit aus dem Reinraum transportiert und erhalten kaum Zeit zur Ablagerung, während sich größere Partikel weiterhin durch Schwerkraft ablagern. Ein Anstieg in der Intensität der Luftturbulenz kann dazu beitragen. Bei einem Partikelgrößenbereich zwischen 5 und $30 \mu\text{m}$ und bei Anwendung auf eine ISO-Klasse 5 ging man von einer Steigerung der Ablagerungsgeschwindigkeit um das Fünffache aus. Für Partikel mit einer Größe von $0,3$ oder $0,5 \mu\text{m}$ wurde eine geringere Beeinflussung durch die Schwerkraft erwartet.

Es wurde festgestellt, dass sich die Ablagerungsgeschwindigkeit mit zunehmender Reinheit des Reinraums erhöhte [4]. Die Ergebnisse der Studie sind in Tabelle 2 aufgeführt.

Effizienz von aktiven Luftkeimsammlern

In ISO 14698:2003 Anhang B wird ein Verfahren zur Bestimmung der Sammeleffizienz von Luftkeimsammlern hinsichtlich zweier Aspekte betrachtet: die physikalische Effizienz und die biologische Effizienz.

- Die **physikalische Effizienz** ist die Fähigkeit, bei der Probennahme verschiedene Partikelgrößen zu erfassen.
- Die **biologische Effizienz** ist die Effizienz der Probennahme hinsichtlich der Wiederfindung von keimtragenden Partikeln (MCP).

Die physikalische Effizienz ist für nicht-mikrobielle Partikel, keimtragende Partikel und luftgetragene Keime gleich. Die biologische Effizienz wird als geringer angenommen als die physikalische Effizienz, da sie abhängig ist vom Überleben der gesammelten Mikroorganismen sowie von dem Sammelmedium, auf dem sie dann wachsen. Die in Anhang B der Norm beschriebene Testmethode bezieht sich vorwiegend auf die physikalische Effizienz.

Die experimentelle Methode zur Bestimmung der physikalischen Effizienz beinhaltet ein Testaerosol, das in einer Testkammer erzeugt und gestreut wird (bei definierter relativer Luftfeuchtigkeit und Temperatur). Das Testaerosol kann mit *Bacillus subtilis* var. *niger* (NCTC 10073)-Sporensuspension, durch Polystyrolkugeln oder andere Arten von nicht-organischen Partikeln erzeugt werden. Trotz ähnlicher Ergebnisse ist zu berücksichtigen, dass bei einigen Sammlern nicht alle anorganischen Partikel erkannt werden können. Bei Verwendung von Mikroorganismen hingegen wachsen diese zu Kolonien heran, die leicht sichtbar und identifizierbar sind.

Zur Bestimmung der biologischen Effizienz kann *Staphylococcus epidermidis* (NCTC11047 – ATCC 14990) verwendet werden, mit dem sich ein humaner Kontaminationsstamm darstellen lässt. Aufgrund der Schwankungen der Sammeleffizienz, bedingt durch das Spritzen

der Lösungen und die Sammelbedingungen, gilt diese Methode als weniger zuverlässig als die Methode zur Bestimmung der physikalischen Effizienz.

Jeder Test muss parallel mit einem Referenzsystem (Membranfilter und Luftkeimsammler) durchgeführt werden, um die Effizienz des Probennehmers zu erhalten (5):

$$(5) \text{ Efficiency of sampler (\%)} = \frac{\text{test sampler count}}{\text{total count (from membrane sampler)}} \times 100$$

In ISO 14698:2003 Anhang A hängt die Auswahl des in einer Gefahrenzone zu verwendenden Luftkeimsammlers vom Zweck der Probennahme ab. Darüber hinaus sollte das Gerät eine Aufprallgeschwindigkeit (Geschwindigkeit der Luft, die auf das Kulturmedium trifft) aufweisen, die einen Kompromiss darstellt zwischen:

1. einer Geschwindigkeit, die so hoch ist, dass sie das Erfassen organischer Partikel bis herunter ca. $1 \mu\text{m}$ ermöglicht und
2. einer nicht zu hohen Geschwindigkeit, sodass die Lebensfähigkeit von Partikeln gewährleistet bleibt, indem mechanische Schäden oder das Aufbrechen von Bakterienklumpen oder Mikromyzeten vermieden werden.

In der Life Science-Branche bestand die Empfehlung des ISO-Standards im Allgemeinen in einem Keimsammler mit einer physischen Ausbeute von oder nahezu 50% bei einer Partikelgröße von ca. $1 \mu\text{m}$ (d_{50} -Wert von $1 \mu\text{m}$) und Keimsammler mit einem d_{50} -Wert von ca. $1 \mu\text{m}$ sind weithin anerkannt. Wenn nun bekannt ist, dass keimtragende Partikel in Aerosolen eine Größe von 10 bis $20 \mu\text{m}$ haben, warum ist eine gute Leistung bis zu $1 \mu\text{m}$ dann wichtig? Kleine Partikel sind schwieriger aufzufangen als größere Makropartikel (Partikel größer als $5 \mu\text{m}$) und 1 bis $3,0 \mu\text{m}$ entspricht der Größe der häufigsten Einzelbakterien.

Wie werden Partikel von aktiven Keimsammlern erfasst?

Wenn ein Gasstrom eine scharfe Richtungsänderung durchläuft, neigen die transportierten Partikel mit steigendem Verhältnis ihrer Masse zu ihren linearen Abmessungen dazu, sich in ihre ursprüngliche Richtung weiter zu bewegen. Partikel mit unterschiedlichen Abmessungen und Dichten folgen unterschiedlichen Bahnen und können separat gesammelt werden. Wenn ein Luftstrahl in einer Düse beschleunigt wird, werden die von ihm transportierten Partikel mit der gleichen Geschwindigkeit wie das umgebende Medium (Luft) befördert und folgen ihrer Flusslinie. Wenn sich die Strömungslinien am Düsenausgang schnell ändern, trennen sich die Partikelbahnen in Abhängigkeit von der Trägheit der Partikel deutlich von den Luftströmungslinien. Anders ausgedrückt folgen die Partikel einer geraden Linie, und wenn sie auf ihrem Weg auf eine Oberfläche treffen, können sie daran anhaften und somit aufgefangen werden.

Aktive Luftkeimsammler (Impaktoren) sind so konzipiert, dass sie Partikel aus der Luft aufnehmen, indem diese mit einer festen Oberfläche kollidieren. Die Geometrie des Impaktors (W, T, S) ist so gestaltet, dass

Tabelle 2: Ablagerungsgeschwindigkeit keimtragender Partikel (microbe-carrying particles, MCP) im Verhältnis zu Konzentrationen luftgetragener Partikel

Konzentration der MCP pro Kubikmeter	0,1	0,5	1	5	10	50	100	200	500
Ablagerungsgeschwindigkeit (cm/s)	3,55	2,04	1,61	0,92	0,73	0,42	0,33	0,26	0,19

Kontinuierliche Luftkeimüberwachung ...



Abb. 2: Geometrie des aktiven Luftkeimsammlers

Abb. 1: Luftstrommodell eines aktiven Luftkeimsammlers

laminare Strömung in die Düse ($Re < 2300$) fließt, die Geschwindigkeit möglichst hoch und der d_{50} -Wert so niedrig wie möglich liegt.

Sedimentationsplatten und die Alternative

Sedimentationsplatten liefern Hinweise auf mikrobentragende Partikel, deren durchschnittlicher Durchmesser mit über $10 \mu\text{m}$ angenommen werden kann. In ISO 14698-1:2003 Anhang C besagt die Definition der Sedimentationsplatte, dass passive Luftkeimsammler wie z. B. Sedimentationsplatten nicht die Gesamtzahl der organischen Partikel in der Luft messen, sondern vielmehr die Rate, mit der sich organische Partikel auf Oberflächen ablagern.

Sedimentationsplatten werden zur kontinuierlichen Luftkeimüberwachung in kritischen Bereichen empfohlen, da sie im Gegensatz zu aktiven Keimsammlern nur begrenzte Handhabung erfordern. Zur Vereinfachung und Reduktion der Handhabung bei gleichzeitiger Verringerung des Kontaminationsrisikos für den Bediener bilden Einweg-Impaktoren die ideale Alternative. Sofern der Hersteller die ISO-Anforderungen und Best Practices für Labore einhält, können sie auch eine zuverlässige Lösung für die Langzeitprobennahme darstellen.

Sedimentationsplatten im Vergleich zur kontinuierlichen aktiven Luftkeimsammlung

Aufgrund ihrer geringen Empfindlichkeit und der fraglichen Bedeutung der resultierenden Daten werden für Bereiche der Klasse A keine Sedimentationsplatten empfohlen. Sedimentationsplatten sind nur für Bereiche der Klassen B, C und D zulässig, in denen die Luftbewegung (Turbulenzen) eine stärkere Ablagerung von keimtragenden Partikeln ermöglicht.

Bei der Verwendung von moderne Reinraumanzügen für das Personal in aseptischen Bereichen werden keimtragende Partikel mit einem Größenbereich von $0,5$ bis $5 \mu\text{m}$ erwartet. Die kontinuierliche aktive Luftkeimsammlung ersetzt die Verwendung von Sedimentationsplatten und die einzelne oder intermittierende aktive Luftkeimsammlung für Bereiche der Klasse A. In Tabelle 3 ist der Methodenvergleich dargestellt.

Gründe für die Überwachung unterschiedlicher Reinheitsgrade

Die pharmazeutische Reinraumqualifizierung ist für die Arzneimittelproduktion, in der die Patientensicherheit eine tragende Rolle spielt, von entscheidender Bedeutung. Durch die mikrobiologische Qualifizierung wird ermittelt, ob die Luft während der Herstellung sauber ist. Nach der Qualifizierung und einem positiven Ergebnis müssen Pharmaunternehmen im Rahmen ihrer Strategie zur Kontaminationskontrolle einen Überwachungsplan erarbeiten, der die Luftqualität während der Chargenproduktion gemäß den Spezifikationen, die aufgrund der Validierung festgelegt wurden, dokumentiert und demonstriert.

In die Risikoanalyse der Überwachung von Bereichen der Klasse A (ISO 5-kritische Bereiche) und Klasse B (ISO 7) in der aseptischen Produktion fließen folgende Punkte ein:

- Bereiche der Klasse A umfassen das Produkt, die Materialien mit Produktkontakt und die Kontaktflächen mit der Umgebung. Besonders kritische Bereiche werden in allen Produktionsphasen kontinuierlich und mit hohen Luftfrequenzen überwacht.
- Der Bereich der Klasse B dient dem Schutz von Klasse A-Umgebungen und erfordert die Anwesenheit von Personal. In diesem Fall hat die mikrobiologische Überwachung eine andere Bedeutung für die Häufigkeit und die Grenzwerte der Messungen. Zweck der Überwachung in diesen Bereichen ist die Kontrolle der mikrobiologischen Kontamination im Rahmen von Spezifikationen und Qualifizierungsergebnissen. Der mikrobielle Trend dieser Bereiche muss bei bekannter, vorhersehbarer Mikrobenflora immer konstant oder leicht abnehmend sein.

Eine kontinuierliche mikrobiologische Luftüberwachung in Klasse A

Tabelle 3: Ablagerungsgeschwindigkeit keimtragender Partikel (microbe-carrying particles, MCP) im Verhältnis zu Konzentrationen luftgetragener Partikel

KOMPONENTE	SEDIMENTATIONSPLATTEN	KONTINUIERLICHE AKTIVE LUFTKEIMSAMMLUNG
Kontinuierliche Überwachung	Beide können zur Überwachung in allen Produktionsphasen verwendet werden.	
Messung der Keimkonzentration in der Luft	Sedimentationsplatten messen die Anzahl der Mikroorganismen, die sich in einer turbulenten Umgebung innerhalb einer bestimmten Zeit auf einer bestimmten Oberfläche ablagern.	Volumetrische Keimsammler messen die Gesamtzahl der Mikroorganismen in der Luft.
Quantitative Methode	Nicht quantitativ. Die Sedimentationsergebnisse werden häufig als Anzahl der Mikroorganismen pro Sedimentationsplatte angegeben. In den Ergebnissen sind häufig weder die Plattengröße noch die Sammeldauer berücksichtigt.	Dies ist eine quantitative Methode. Die Ergebnisse lassen sich mit der Dauer und der Luftqualität vergleichen.
Nachweis niedriger Keimkonzentrationen	Erkennt keine niedrigen Konzentrationen von Mikroorganismen und bietet aufgrund der hohen Luftstromrate in Klasse A eine sehr geringe Empfindlichkeit.	Mit diesem System lassen sich niedrige Keimkonzentrationen nachweisen.
Positionierung in der Abfüllmaschine	Beide können näher als herkömmliche volumetrische Keimsammler an kritischen Bereichen platziert werden, in denen das Produkt luftgetragener Kontamination ausgesetzt ist. Dies wird dadurch möglich, dass sie steril bereitgestellt werden können, den Prozess nicht kontaminieren und weniger Platz beanspruchen.	
Vergleich von Keim- und Partikeldaten	Die Korrelation von Daten ist aufgrund der Unterschiede zwischen den beiden Methoden nicht definierbar.	Die Geschwindigkeit der Luft in den beiden Systemen ist ähnlich (Gesamtpartikel: 28 l/min und Einweg-Impaktor: 25 l/min)
Validierung	Diese Methode ist nicht validiert.	Dieses Gerät ist gemäß ISO 14698-1 validiert.

Kontinuierliche Luftkeimüberwachung ...

wird bereits von cGMP-Richtlinien gefordert und für das Gesamt-Partikel-Monitoring implementiert. Sie liefert wichtige Informationen zur Menge und Größe der Gesamtpartikel, die an einem bestimmten Probenahmepunkt in der Luft vorhanden sind. Zu den Gesamtpartikeln gehören:

- Inerte Partikel
- Partikel mit Mikroorganismen auf ihren Oberflächen (ohne ihre bekannte Anzahl)
- Mikroorganismen, die selbst Partikel sind und daher vom Partikelzähler erkannt werden können

Die Qualitätssicherung sollte eine Strategie für beide Bereiche mit validierten Methoden (gemäß Arzneibuch oder internationalen Standards) besitzen, um Untersuchungen zu unterstützen und die Bestimmung einer potenziellen Korrelation zwischen Ereignissen zu ermöglichen.

Schlussfolgerungen

In Bereichen der ISO 5/Klasse A, in denen der Luftstrom festgelegt und das Kontaminationsrisiko höher ist, bedeutet der Einsatz einer Sedimentationsplatte aufgrund ihrer niedrigen Empfindlichkeit eine nur unzureichende Überwachungsstrategie. Eine höhere Bedeutung haben Sedimentationsplatten in statischen Umgebungen mit geringen Luftveränderungen, in denen die Ablagerung von Partikeln und Mikroorganismen wahrscheinlicher ist.

Eine kontinuierliche Luftkeimüberwachung in kritischen Bereichen sollte mit validierten Methoden wie z. B. aktiven Luftkeimsammlern erreicht werden. Diese Strategie erfüllt die Auflage der Aufsichtsbehörden hinsichtlich besserer Prozesskenntnisse, einer zuverlässigeren Strategie zur Kontaminationskontrolle und einer wesentlich höheren Sterilitätssicherheit für das freigegebene Produkt.



Particle Measuring Systems Germany GmbH

Im Tiefen See 45 D 64293 Darmstadt Telefon: +49 6151 6671 632 Telefax: +49 6151 6671 634

E-Mail: PMSGermany@pmeasuring.com www.pmeasuring.com

Autoren

Gilberto Dalmaso, PhD

Global Life Science, wissenschaftlicher Leiter

Gilberto Dalmaso verfügt über mehr als 25 Jahre Erfahrung in der pharmazeutischen Mikrobiologie und Sterilitätssicherung, hauptsächlich bei GlaxoSmithKline (GSK). 2003 erhielt sein Labor von der US-amerikanischen Gesundheitsbehörde FDA die Auszeichnung einer weltweit ersten Zulassung im Rahmen der PAT-Initiative für schnelle mikrobielle Methoden (Rapid Microbial Methods, RMM). Gilberto ist heute wissenschaftlicher Leiter für Global Life Science für Partikelmesssysteme; er ist Mitglied des European PDA Committee, Sprecher bei zahlreichen Symposien zur Mikrobiologie und Pharmaindustrie in Europa, Asien und den USA sowie Qualitätssystemauditor nach ISO 9001 und HACCP.

Anna Campanella, PhD

Globale Sterilitätssicherung und Beratung, Partikelmesssysteme

Anna Campanella, PhD, ist für die globale Sterilitätssicherung und Beratung in Hinblick auf Partikelmesssysteme zuständig. In dieser Funktion nutzt sie ihre Branchenerfahrung, um mit Pharmaunternehmen zusammenzuarbeiten und sich mit ihnen zu beraten und so wissenschaftliche Strategien, Prinzipien der Überwachung, Steuerung und Verbesserung des chemischen, physikalischen und mikrobiologischen Zustands verschiedener Produktionsprozesse zu entwickeln und umzusetzen. Sie verfügt über vielfältige Erfahrung im pharmazeutischen Bereich, darunter einen PhD in der Molekularmedizin, über Fachwissen in QA&QC-Prozessen, Validierung chemischer und mikrobiologischer Methoden, Validierung steriler Produktionsprozesse sowie Erfahrung in mikrobiologischen Aspekten aseptischer Produktionsprozesse.

Paola Lazzeri

GMP-Spezialistin im Team für Sterilitätssicherung, Bereich Life Sciences

Paola Lazzeri besitzt Erfahrung in der Unterstützung pharmazeutischer Unternehmen bei der Kontaminationskontrolle, einschließlich Reinigungs- und Desinfektionsstrategien. Ihre Erfahrung mit Pharmaherstellern begann 2005 bei einem Vertriebsunternehmen für Reinraum-Kontaminationskontrollsysteme.

Heute ist Paola GMP-Spezialistin des Teams für Sterilitätssicherung in Hinblick auf Partikelmesssysteme. In dieser Rolle arbeitet sie mit Pharmaunternehmen zusammen und berät diese bei der Entwicklung und Implementierung von Prinzipien zur Überwachung und Kontrolle mikrobiologischer Kontamination durch die Verbesserung wissenschaftlicher Reinigungs- und Desinfektionsstrategien.

Literaturverzeichnis

[1] W. Whyte, K. Agricola and M. Derks (School of Engineering, University of Glasgow, UK; VCCN, Dutch Contamination Control Society, Leusden, the Netherlands; Lighthouse Benelux BV, Boven-Leeuwen, the Netherlands) ‚Airborne particle deposition in cleanrooms: Calculation of product contamination and required cleanroom class‘ - Clean Air and Containment Review, Ausgabe 26, April 2016.

[2] W. Whyte, K. Agricola and M. Derks ‚Airborne particle deposition in cleanrooms: Deposition mechanisms‘ - Clean Air and Containment Review – (2015) Ausgabe 24, S. 4-9.

[3] W. Whyte, K. Agricola and M. Derks ‚Airborne particle deposition in cleanrooms: Relationship between deposition rate and airborne concentration‘ - Clean Air and Containment Review - (2016) Ausgabe 25, S. 4-10.

[4] W Whyte (School of Engineering, University of Glasgow, Glasgow G12 8QQ) and T Eaton (AstraZeneca, Macclesfield, Cheshire, SK10 2NA) ‚Deposition velocities of airborne microbe-carrying particles‘ - European Journal of Parenteral & Pharmaceutical Sciences 2016; 21(2): 45-49.

Begriffe und Definitionen

Aktiver Luftkeimsammler (Impaktor): Gerät zur Aufnahme von Partikeln in der Luft oder anderen Gasen durch deren Kollision mit einer festen Oberfläche.

Aktive Luftkeimsammlung: Überwachung der Umgebungsluft mit einem aktiven Keimsammler (Impaktor).

Passive Luftüberwachung: Überwachung der Umgebungsluft mithilfe der Sedimentationsplatten. Die Partikel folgen dem Umgebungsluftstrom und fallen auf die Agarplatten.

Organische Partikel: Partikel, die aus einem oder mehreren lebenden Mikroorganismen bestehen oder diese stützen.



Abb 1: obere Beladekammer mit Schleusenverriegelung und Schnittstelle.



Abb 2: untere Entladekammer mit 2 aktiven Lichtschranken zur Füllstandsmeldung.

Patentierete **BECKER Quick Out[®] Materialschleuse** weiter optimiert



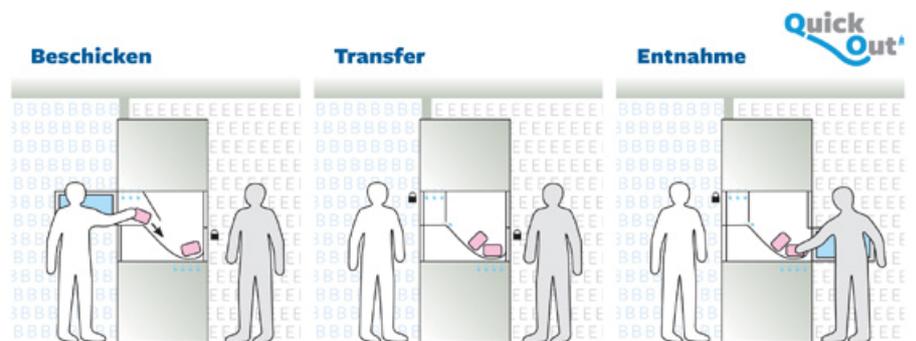
Genial einfach und einfach genial! So ist die Resonanz aus dem Markt auf die von BECKER Reinraumtechnik entwickelte und patentierte Schnellausschleuse „QuickOut“ insbesondere für GMP Anwendungen.

Die Materialschleuse erlaubt ein sicheres und schnelles Ausschleusen in nur einem Schritt über mehrere Reinraumklassen hinweg (z.B. von B nach D, bzw. CNC).

Das Einschleusen von Material erfolgt üblicherweise über einen Schleusenvorgang pro Klasse, d.h. bis man Ware von außen bis in eine GMP-Klasse „B“ geschleust hat, gilt es mind. 3 Schritte zu überwinden, in denen entpackt wird, gereinigt und vorkommissioniert wird.

Beim Ausschleusen musste man diese 3 Stufen bisher zeit- und personalintensiv auch wieder zurück gehen, ohne dass das primärverpackte Produkt dabei einen Mehrwert erfahren hätte. Ein direktes Ausschleusen über mehrere Klassen war nicht möglich. Grund: die bisherige Materialschleusentechnik konnte das Risiko einer Rückkontamination aus den unreineren Bereichen nicht verhindern. Nicht so die BECKER QuickOut[®] Schleuse: über ein internes Zweikammerprinzip mit integrierter Rutsche besteht keine Gefahr mehr, Partikel in den reinen Bereich zu bekommen.

Die Ware wird im oberen, reinen Beladebereich durch eine Klappe geschoben und rutscht dann über die Schwerkraft in



einen tiefer gelegenen Entladebereich. Danach werden die Klappe sowie die reine Tür der Schleuse elektronisch verriegelt und die Schleuse mit Reinstluft gespült. Erst dann kann von dem unteren, unreinen Entladebereich die Ware entnommen werden.

Nun hat BECKER Reinraumtechnik auch noch weitere Innovationen einfließen lassen: Eine leicht zugängliche Schnittstelle ermöglicht das einfache Programmieren und Updaten der Schleusensteuerung, der Türverriegelungen, sowie das Einstellen der Spülzeiten.

Weitere Innovation: für den Entladebereich können über optische Lichtschranken variable Füllstandsmelder vorgesehen werden. Je nach Produktgröße und Menge können somit kundenindividuell Signale zur Entleerung der Schleuse gemeldet werden. Erst dann kommt der Mitarbeiter von der

unreinen Seite und entleert die Schleuse.

Die BECKER QuickOut[®] Schleuse wurde seit der Patenterteilung bereits mehrfach erfolgreich eingesetzt. Aktuell werden mehrere dieser Schleusen in einem §13 Herstellbetrieb eingebaut.

Die Amortisationszeiten sind aufgrund der Zeit- und Kostenersparnis sehr kurz und somit für Kunden bei Neubauprojekten, aber auch zum Nachrüsten im Bestand sehr attraktiv.



BECKER Reinraumtechnik GmbH
Von-der-Heydt-Str. 21
D 66115 Saarbrücken
Telefon: 0681-753890
E-Mail: info@becker-reinraumtechnik.de
www.becker-reinraumtechnik.de



Spetec Reinraumtechnik, Laserschutz sowie peristaltische Pumpen im neuen Firmengebäude



Die Spetec Gesellschaft für Labor- und Reinraumtechnik mbH sieht sich durch den kürzlich vollzogenen Firmenumzug nach Erding-West für das weiter geplante Wachstum gerüstet. Die Firma Spetec wurde 1987 in Erding gegründet und ist Hersteller von Reinraumtechnik, Labortechnik und Laserschutz.

Die Anforderungen an Sauberkeit bzw. Reinheit von Umgebungen sind insbesondere in den Bereichen der industriellen Produktion und Verpackung sowie im Labor und in der Forschung immens gestiegen. Partikel- und Keimfreiheit sind hier vielfach ein Muss.

Die Spetec GmbH liefert dazu individuelle Lösungen, von der mobilen Laminar Flow Box bis hin zu komplexen schlüsselfertigen Reinraumsystemen. Ebenso bietet die Spetec GmbH Wartung und Zertifizierung der Reinraumsysteme nach DIN ISO an.

Der neu entstehende Geschäftsbereich Laserschutz baut auf den Erfahrungen in der Reinraumtechnik auf und bietet Möglichkeiten für individuelle Laserschutzeinrichtungen nach Kundenwunsch. Durch diese Kombination der eigenen Entwicklung, Konstruktion und Fertigung zentral unter einem Dach, entstehen so innovative und anwendungsorientierte Produkte.

Im Bereich der Labortechnik ist Spetec Hersteller von kundenspezifischen OEM Pumpen sowie Peristaltischen Pumpen als Stand-Alone Version. Für diese steht auch ein umfangreiches Sortiment verschiedener Schlauchtypen zum Verkauf. Zudem wird eine breite Auswahl an Einzel- und Multielement Standards angeboten.

Um dem kontinuierlichen Wachstum Rechnung zu tragen, entschied sich die Spetec GmbH für ein eigenes, modernes Firmengebäude. Der neue Standort auf einem Areal von knapp 9000 qm sichert den ca. 65 Mitarbeitern auf einer Produktions- und Bürofläche von 2500 qm optimale Arbeitsbedingungen. Ein innovatives Raumnutzungskonzept innerhalb des Firmengebäudes sowie ein neues, automatisiertes Lagersystem machen dies möglich. Der Umzug hat auch andere zukunftsweisende Veränderungen für Spetec mit sich gebracht. Die Arbeitsabläufe wurden teils neu strukturiert, die Fertigungsbereiche wurden erweitert sowie wurden zwei automatisierte Hochregallager eingeführt und eine moderne Logistik umgesetzt. Ein lange geplantes Ziel, die Entwicklungskapazitäten weiter auszubauen, kann nun umgesetzt werden, da der Markt innovative Produkte verlangt.



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



„WIR SIND FÜR SIE DA.“

FULLSERVICE FOR CLEANROOM SOLUTIONS

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

Gesundheitsexperten küren das mobile Krankenhaus „Shellbe“

Internationale Jury verleiht „Building Better Healthcare Award“ an bayerisch-italienisches Reinraum-Modul

Ein mobiles Krankenhaus, das je nach Bedarf an jedem Platz der Welt aufgebaut, angepasst und verlagert werden kann: 2014 begannen die Ingenieure Gernod Dittel und Matteo Filippi, diese Idee in einem bayerisch-italienischen Gemeinschaftsunternehmen bis zur Marktreife voranzutreiben. Fünf Jahre später – im November 2019 – ist ihr innovatives Konzept von einer hochrangig besetzten internationalen Jury in London mit dem „Building Better Healthcare Award“ ausgezeichnet worden.

„Shellbe“ ist ein transportfähiger Reinraum, der schneller errichtet werden kann als jedes stationäre Krankenhaus.

Gerade in Krisengebieten oder dünn besiedelten Ländern fehlt es an medizinischer Versorgung, die sich mit den erweiterbaren Modulen verbessern ließe. Das Herzstück ist ein Basismodul von 6 mal 6 Metern innerer Kantenlänge und 3,2, bzw. 3,4 Metern Innenhöhe. Es ist nicht größer als ein „Buswartehäuschen“, lässt sich komplett zerlegen und auf normalen Pick-ups transportieren. „Shellbe“, der englische Namenspathe des Moduls, setzt sich aus „Shelter“ für Schutzraum und „Shell“ für Hülle zusammen. Je nach Innenausstattung kann es für viele Zwecke eingesetzt werden, etwa als OP-Saal, Ambulanz, Apotheke, Pflegeraum, Bio-, Steril- und Sicherheitslabor, Forschungsstation und vielem mehr. Weitere Module lassen sich beliebig andocken. Auf Basis des Prototyps in Ancona haben die Entwickler bereits Anlagen mit bis zu 1.000 Betten am Computer designt und durchgeplant. Damit können Betreiber bedarfsgerecht bauen und die Kosten im Auge behalten.

Auch für den Einsatz im Bereich „Vertical Agriculture“ ist Shellbe mittlerweile gerüstet.

Vor 650 geladenen Gästen verliehen am 30. Oktober 2019 in London Vertreter aus dem internationalen Gesundheitswesen „Shellbe“ den in der Branche hochbegehrten „Building Better Healthcare Award“ als erstem Projekt der Rubrik „Best Modular/Mobile Healthcare Facility“. Diese neue Preiskategorie zeichnet

beispielhafte Lösungen aus, die modulare und mobile Gebäudekonzepte beinhalten. Die Juroren begründeten ihre Wahl mit den vielfältigen Einsatzmöglichkeiten, die sich aus der konsequent umgesetzten Modulbauweise ergeben. Vor der Teilnahme an dem renommierten „Best-Practise“-Wettbewerb hatten die Schöpfer von „Shellbe“ technische, ökonomische und ökologische Vorgaben zu erfüllen. Sie mussten der Jury zum Beispiel nachweisen, dass ihre Module betriebswirtschaftlich effizient und auch auf zukünftige Herausforderungen im Gesundheitssektor vorbereitet sind.

Ein weiterer Punkt war die Darstellung der Nachhaltigkeit, etwa durch die Möglichkeit einer autonomen, umweltfreundlichen Energieversorgung, die Substitution von Werkstoffen bis hin zur Wiederverwendbar-

keit sensibler Materialstrukturen, spielte eine Rolle.

Nachdem das Basismodul die Marktreife erreicht hat, führen die Gründer des bayerischen Ingenieurbüros DITTEL Engineering und des italienischen Adriatic Institute of Technology (AIT) Gespräche mit potenziellen Kunden aus mehreren Ländern und Branchen. „Das Projekt ‚Shellbe‘ steht in den Startlöchern“, sagt Gernod Dittel, dessen Firma bereits 2018 von einer Expertenkommission des Wirtschaftsmagazins „Global Health & Pharma“ als „Best Cleanroom Design & Engineering Company – Europe“ ausgezeichnet worden war.

DITTEL Engineering
D 82444 Schlehdorf



Schnee für höchste Reinheit und zuverlässige Funktion



Trockene CO₂-Schneestrahlnreinigung in der Elektronikfertigung

Zunehmend kleinere Strukturen bei gleichzeitig steigenden Anforderungen an Zuverlässigkeit und Lebensdauer erfordern in der Elektronikfertigung eine zuverlässige und bedarfsgerechte Reinigung. Die trockene quattroClean-Schneestrahlnreinigung ermöglicht, unterschiedliche Reinigungsaufgaben effizient und inline zu lösen – auch in Reinräumen.

Die klimaneutrale und skalierbare quattroClean-Schneestrahlnreinigung der acp systems AG ist ein trockenes, Industrie 4.0-kompatibles Reinigungsverfahren, das sich bei unterschiedlichsten Anwendungen in der Elektronikfertigung bewährt hat. Dazu zählen die ganzflächige oder partielle Abreinigung partikulärer und/oder filmischer Kontaminationen von passiven Bauelementen sowie vor beziehungsweise nach dem Bonden, dem Bestücken von Leiterplatten und Folienleiterplatten. Die Entfernung von Ablationsrückständen bei der MID-Herstellung ist ebenfalls ein Einsatzbereich. Eine weitere Anwendung ist die Reinigung optischer Komponenten in der EUV-Lithographie, die sehr stark mit Anhaftungen und Schmutzspuren verschmutzt sind. Das Industrie 4.0-kompatible Verfahren lässt sich problemlos für reine Umgebungen beziehungsweise Reinräume auslegen und integrieren.

Trocken und rückstandsfrei reinigen

Medium bei diesem Reinigungsverfahren ist flüssiges, unbegrenzt haltbares Kohlendioxid, das als Nebenprodukt bei chemischen Prozessen und der Energiegewinnung aus Biomasse entsteht. Es wird durch eine patentierte, verschleißfreie Zweistoff-Ringdüse geleitet und entspannt beim Austritt aus der Düse zu feinem CO₂-Schnee. Dieser Kernstrahl wird von einem separaten, ringförmigen Druckluft-Mantelstrahl gebündelt und auf Überschallgeschwindigkeit beschleunigt. Beim Auftreffen des gut fokussierbaren Schnee-Druckluftstrahls auf die zu reinigende Oberfläche kommt es zu einer Kombination aus ther-

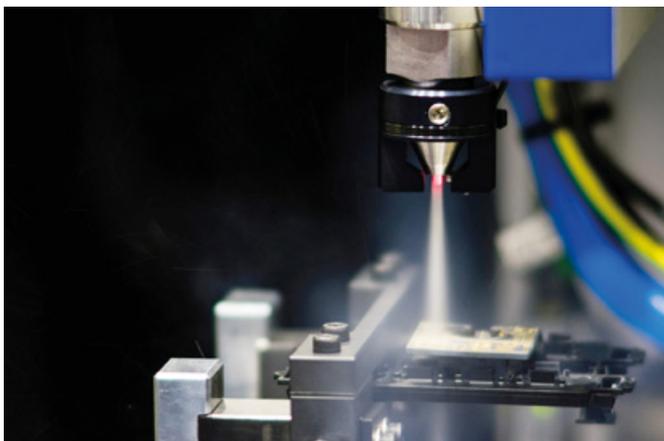
mischem, mechanischem, Sublimations- und Lösemittelleffekt. Das Zusammenspiel dieser vier Wirkmechanismen entfernt partikuläre und filmische Verunreinigungen prozesssicher mit reproduzierbarem Ergebnis. Da die Reinigung materialschonend erfolgt, können auch empfindliche und fein strukturierte Oberflächen behandelt werden.

Abgelöste Verunreinigungen werden durch die aerodynamische Kraft der Druckluft weggeströmt und durch eine integrierte Absaugung entfernt.

Für eine gleichbleibend hohe Prozessqualität kann die Strahlkonsistenz jeder Düse einzeln kontinuierlich mit einem Sensorsystem überwacht, die ermittelten Werte automatisch gespeichert und an ein übergeordnetes System übergeben werden.



acp systems AG
Berblingerstraße 8
D 71254 Ditzingen
Telefon: 71564801428
E-Mail: mirjam.maier@acp-systems.com
Internet: <https://www.acp-systems.com/>



Die quattroClean-Schneestrahlnreinigung ermöglicht die trockene und schonende Entfernung von Verunreinigung beispielsweise nach der Strukturierung von MID. (Bildquelle: acp systems AG)



Das Industrie 4.0-kompatible Verfahren lässt sich in automatisierte Fertigungsumgebungen integrieren und die Qualität des Reinigungsstrahls kann mit Sensoren überwacht sowie in einen digitalen Wert übertragen werden. (Bildquelle: acp systems AG)

72 Ultraschallsysteme für Pilot-Galvaniklinie

Größter asiatischer Armaturenhersteller setzt auf Ultraschall von Weber Ultrasonics

Ziel des chinesischen Unternehmens war es, eine neue Galvaniklinie zu installieren, die durch modernste Technologie in der Branche Maßstäbe setzt. In die Anlage sind sechs Reinigungsstationen integriert. Hier sorgen jeweils zwölf Ultraschalleinheiten für saubere und fettfreie Teile, die für eine hochwertige Beschichtungsqualität unverzichtbar sind. Bei der Ultraschalltechnik entschied sich das Unternehmen für Lösungen von Weber Ultrasonics.

Rund 3,8 Millionen Euro investierte die chinesische Changtai Kemei Kitchen & Bathroom Technology Ltd., der größte Armaturenhersteller in Asien, im Werk Zhangzhou in eine neue Galvaniklinie. Sie wird für die Veredelung von Bad- und Küchenarmaturen aus Edelstahl und Kupferlegierungen eingesetzt.

Moderne Technik für erstklassige Oberflächenqualität

Entscheidendes Kriterium für ein optimales Beschichtungsergebnis ist eine saubere und fettfreie Oberfläche der Teile. Entsprechend verfügt die neue Anlage über eine Reinigungslinie mit sechs Stationen. In vier Becken erfolgt die Abreinigung wachstartiger Polierpasten, in den anderen beiden findet das Entfetten vor der anschließenden

den galvanischen Behandlung statt.

Um in kurzer Zeit ein optimales und stabiles Reinigungsergebnis sicherzustellen, wird die Wirkung des Mediums in allen Bädern durch Ultraschall mit einer Frequenz von 25 kHz unterstützt. Changtai Kemei setzt dabei auf die Generatoren Sonopower 3S in der Leistungsklasse 2.600 Watt und auf in der Leistung abgestimmte Tauchschwinger der Weber Ultrasonics AG.

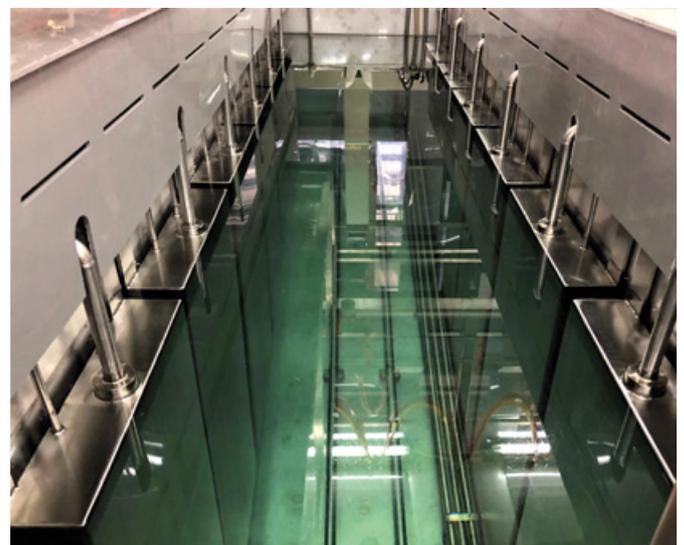
Hohe Prozess- und Betriebssicherheit

Jedes Becken ist aufgrund des hohen Badvolumens mit zwölf Sonosub-Tauchschwingern ausgestattet. Ihre Kapsel wird in einer speziellen Laser-Schweißtechnik gefertigt, die für extreme Verschleißfestigkeit und Maßhaltigkeit sorgt.

Die digitale Frequenzerzeugung und -regelung erfolgt für jeden Schwinger durch einen Sonopower 3S Generator. Diese Single-Frequenzsysteme ermöglichen durch eine kombinierte Frequenz- und Amplitudenmodulation sehr homogene Schallfelder und verhindern so genannte stehende Wellen. Dies erhöht die Ultraschallwirkung, so dass die Reinigungs- und Entfettungsprozesse schneller und effizienter erfolgen können. Einen Beitrag zur gleichbleibenden Schallleistung leistet auch der Sonoscan. Er ermittelt die Arbeitsfrequenz vor der Schallabgabe automatisch und stellt das System entsprechend ein. Während des Prozesses kann die Frequenz kontinuierlich über-



Die 72 Sonopower 3S Generatoren befinden sich in einem klimatisierten Raum und sind mit einer optionalen Profibus-Schnittstelle ausgestattet. Sie ermöglicht die Steuerung der Schwinger aus der Ferne. (Bildquelle: Weber Ultrasonics AG)



Jedes Becken der Reinigung ist mit zwölf Tauchschwingern mit 25 kHz ausgestattet. (Bildquelle: Weber Ultrasonics AG)

72 Ultraschallsysteme für Pilot-Galvaniklinie

wacht und automatisch angepasst werden. Dadurch wird auch bei sich verändernden Betriebsbedingungen wie beispielsweise Temperaturschwankungen stets mit der effizientesten Leistung gearbeitet. Da die Anpassungen im laufenden Betrieb erfolgen, ist ein unterbrechungsfreier Betrieb gewährleistet. Ein Kriterium, dass bei Changtai Kemei ebenso wie die hohe Qualität und Lebensdauer besonders ins Gewicht fällt. Denn die Anlage ist an sieben Tagen der Woche im Dreischichtbetrieb im Einsatz.

Steuerung über Profibus

Die 72 Generatoren sind in einem klimatisierten Raum untergebracht und mit einer optionalen Profibus-Schnittstelle ausgestattet.

Sie ermöglicht, dass die teilespezifischen Reinigungsprogramme, beispielsweise abgestimmt auf die verschiedenen Materialien und Teilabmessungen, aus der Ferne ausgewählt werden können. Ebenso kann die Leistung im Bereich von 10 bis 100 Prozent stufenlos eingestellt werden.

Die Galvanikanlage ist ein Pilotprojekt für einen neuen Industriepark, in dem bis zu 20 solcher Galvaniklinien eingesetzt werden sollen. Er soll bis 2022 in Betrieb gehen.

Weber Ultrasonics AG
D 76307 Karlsbad-Ittersbach

Die neue Industriemesse in Bern heißt Innoteq



Die neue Leitmesse der Fertigungsindustrie, der Maschinen- und Werkzeughändler sowie der Zulieferer der MEM-Industrie ist getauft: Sie heisst Innoteq.

Veranstalter sind die Verbände tecnoswiss, Swissmechanic und Swissmem sowie die BERNEXPO GROUPE.

02.03. - 05.03.2021: Innoteq 2021, Bern (CH)

Vom 2. bis 5. März 2021 und von da an alle zwei Jahre im März findet in Bern die neue Leitmesse der Fertigungsindustrie, der Maschinen- und Werkzeughändler sowie der Zulieferer der MEM-Industrie statt. Sie trägt den Namen Innoteq.

Starke Partner

Verantwortlich für die neue Fertigungs- und Zuliefermesse sind die Verbände tecnoswiss, Swissmechanic und Swissmem, sowie die BERNEXPO GROUPE. «Für die Lancierung einer neuen Veranstaltung mit diesen Dimensionen sind starke Partner unentbehrlich. Der direkte Draht in die Industrie und deren Rückhalt sind fundamental wichtig und mit den drei Partnern gewährleistet», sagt Pascal Blanc, Bereichs-

leiter Fachmessen Industrie und Technik der BERNEXPO GROUPE. Die Innoteq löst die bisherigen Messen Prodex, Swisstech sowie Industrialis ab.

Gemeinsam streben die drei Trägerverbände ein Messeangebot an, das aktuellste Entwicklungen, Produktneuheiten und massgebende Informationen bündelt. Zudem soll die Innoteq die Sichtbarkeit der Branche sowohl innerhalb wie auch ausserhalb der MEM-Industrie stärken. Erwartet werden rund 550 Ausstellende und 25'000 Fachbesuchende, welche eine umfassende Leistungsschau und eine Plattform zur Pflege der persönlichen Kontakte erwarten dürfen.

Kickoff-Event im März

Die Innoteq findet auf dem Gelände der BERNEXPO GROUPE in Bern statt. «Unser Gelände bietet ideale Voraussetzungen für die Innoteq», sagt Pascal Blanc. «Der verfügbare Raum ermöglicht neue konzeptionelle Varianten, welche für Ausstellende, Besuchende und Partner Mehrwerte bieten. Damit die Attraktivität des Messebesuchs verstärkt wird, setzen wir auf eine hohe Konzentration von Ausstellenden und Prozesskompetenzen.»

Die Innoteq geht bei der Akquise der Ausstellenden neue Wege: Am 26. März 2020 findet in Bern zur offiziellen Lancierung ein Kick-off-Event für die Branche statt. Dort wird nicht nur die neue Messe samt Erscheinungsbild präsentiert und die Möglichkeit zum Netzwerken geboten, sondern auch ein neues, innovatives auf Eigeninitiative basierendes Konzept der Halleneinteilung umgesetzt. Mehr Informationen dazu werden Anfang 2020 bekannt gegeben.



BERNEXPO AG
CH 3000 Bern 22

Kontinuierliche Verbesserung: Aseptische Prozesspumpe trägt durch Zuverlässigkeit und lange Standzeit maßgeblich zum Erfolg bei

Sprühtrocknung in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie

- LEWA garantiert höchste Hygienestandards bei DSM Nutritional Products AG



„Pumpentechnik spielt eine zentrale Rolle bei der Trocknung von Öl-in-Wasser-Emulsionen für die Lebensmittel- und Pharmaindustrie“, erklärt Natalie Ibal, Betriebsleiterin Formulierungen bei der DSM Nutritional Products AG (Quelle: DSM Nutritional Products AG)



„Die eingesetzte LEWA triplex Prozessmembranpumpe ist hermetisch dicht, wodurch eine externe Kontamination des Förderfluids effektiv verhindert wird“, betont Pietro Pettoruto, Managing Director der LEWA NIKKISO Switzerland AG. (Quelle: LEWA NIKKISO Switzerland AG)

Bei der Produktion von Vitamin- und Carotinoidpulvern für die Pharma- und Lebensmittelbranche kommt in der Schweizer Niederlassung der niederländischen DSM Nutritional Products AG das Verfahren der Sprühtrocknung zum Einsatz. Hierbei werden unterschiedliche Emulsionen mittels Pumpentechnik in einen Sprühturm gefördert, wo sie zu Pulver getrocknet werden. Jedoch erwies sich die bisher eingesetzte Speise- und Druckerhöhungspumpe als Unsicherheitsfaktor, da die für den Förderprozess essentielle Membran beim Anfahren anfällig für Risse war. Allgemein können solche Produktionsunterbrechungen durch sofortige Wartungs- und Reparaturarbeiten schnell behoben werden. Der Tausch einer Membran oder einer ganzen Anlage ist jedoch mit großem Aufwand in der Prozessabwicklung verbunden. Auf der Suche nach einer Alternative wurde DSM schließlich bei den Pumpenexperten von LEWA NIKKISO Switzerland fündig, die für die Sprühturmanwendung eine LEWA triplex Prozessmembranpumpe empfahlen. Das Triebwerk zeichnet sich aufgrund der Fixierung der Membran im Ruhezustand durch einen sicheren Startbetrieb aus und wird fortlaufend von einem integrierten Überwachungssystem kontrolliert. Da die hermetisch dichten Pumpen elektropoliert sowie CIP-geeignet sind, lassen sich die strengen Hygienevorschriften der Lebensmittelindustrie gut erfüllen. Die neue Prozessmembranpumpe wurde im April 2019 in Betrieb genommen.

„Pumpentechnik spielt eine zentrale Rolle bei der Trocknung von Öl-in-Wasser-Emulsionen für die Lebensmittel- und Pharmaindustrie, die zum Beispiel Vitamine, Carotinoide oder mehrfach ungesättigte Fettsäuren als Wirkstoffbestandteil enthalten“, erklärt Natalie Ibal, Betriebsleiterin Formulierungen bei der DSM Nutritional Products AG. „Als Teil der Prozesskette sind die jeweiligen Pumpen zu 100 Prozent in das geschlossene Anlagensystem integriert und für die Förderung der Gemische in den Sprühturm verantwortlich.“ Während dieses Vorgangs war bei der bisher verwendeten Anlage die Gefahr von unvorhergesehenen Unterbrechungen nicht auszuschließen. In der Folge konnten die verschiedenen Emulsionen nicht weiterverarbeitet, beziehungsweise zu Pulver getrocknet werden. Der Grund hierfür lag in der empfindlichen Membran der Pumpe, die den Belastungen beim Anfahren oftmals nicht standhielt und dadurch riss. Diese Membranwechsel verringerten die Standzeit der Anlage und gewährleisteten nicht immer den gewünschten komplikationsfreien Betrieb.

Im Rahmen der Suche nach einer zuverlässigen Alternative nahm DSM Kontakt zum Schweizer Tochterunternehmen des Pumpenherstellers LEWA auf. „Als Lieferant von robusten Anlagen mit hoher Lebensdauer im SFP-Bereich war uns LEWA NIKKISO Switzerland bereits bekannt. Um eine möglichst reibungslose Sprühtrocknung sicher-

zustellen, erschien uns daher eine Zusammenarbeit mit den Experten von LEWA sinnvoll, um die technischen Probleme konstruktiv zu lösen“, berichtet Ibal. DSM ist sich verpflichtet, seine Prozesse kontinuierlich zu verbessern und in Technologie zu investieren. Somit und auf Grund der Erfahrungen mit der Standzeit der vorherigen Pumpe legte DSM bei der Projektplanung besonderes Augenmerk auf eine zuverlässige Arbeitsweise sowie eine robuste Konstruktion. Zudem stellte die Erfüllung der strengen Hygienevorschriften einen wesentlichen Teil des Anforderungskatalogs dar. „Die Vorgaben in der Produktion spezifischer Lebensmittel sind bezüglich der mikrobiologischen Reinheit um ein Vielfaches strenger als bei anderen Nahrungsmitteln“, erläutert Ibal. „Daher musste die neue Speise- und Druckerhöhungspumpe auch diesen verschärften Rahmenbedingungen entsprechen und jegliche Art von Kontamination ausgeschlossen werden, um eine möglichst breite Produktpalette auf der Anlage herstellen zu können.“

Prozessmembranpumpe garantiert sicheren Startbetrieb

Nach Besichtigung des Firmenareals und unter Einbezug der räumlichen sowie fachlichen Parameter schlug LEWA NIKKISO Switzerland für die Sprühturmanwendung

Kontinuierliche Verbesserung

schließlich eine triplex Prozessmembranpumpe des Typs G3F vor. Diese zeichnet sich durch einen absolut sicheren Startbetrieb aus, da die integrierte Sandwichmembran im Ruhezustand von einer Feder stets in neutraler Position fixiert wird. „Die Membran ist somit vor falscher Positionierung geschützt und nimmt folglich während des Anfahrens keinen Schaden, was die Anlagenverfügbarkeit deutlich steigert“, so Pietro Pettoruto, Managing Director der LEWA NIKKISO Switzerland AG. „Außerdem wird die LEWA triplex über ein Druckbegrenzungsventil geregelt, das im Hydraulikteil verbaut ist und individuell eingestellt werden kann.“ Die Pumpe kann dadurch an verschiedene Betriebs-situationen angepasst werden, um eventuelle Überlastsituationen zu verhindern. Dies sichert eine hohe Standzeit des Aggregats und einen reibungslosen Regelbetrieb der gesamten Anlage.

Neben dem Druckbegrenzungsventil und der Federsteuerung spielt auch die Konstruktion der Membran eine wichtige Rolle bei der Gewährleistung eines zuverlässigen Pumpenbetriebs. So besteht die patentierte Sandwichmembran aus zwei einzelnen, extrem langlebigen PTFE-Membranen, die im Druckhub formschlüssig und im Saughub mechanisch kraftschlüssig miteinander verbunden sind. „Die Pumpe ist dadurch hermetisch dicht, wodurch eine externe Kontamination effektiv verhindert wird“, erläutert Pettoruto. Als zusätzliches Sicherheitsfeature kontrolliert das LEWA-eigene Überwachungssystem DPS den Zustand der Membran zudem permanent. Etwaige Schäden an der Vorrichtung, die zu einem Druckanstieg im Membranzwischenraum führen, werden hierbei über die Kontrolleinheit unmittelbar angezeigt. „Dies ermöglicht frühzeitige Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten, noch bevor ein Riss entsteht und das Förderfluid kontaminiert werden könnte“, erklärt Pettoruto. „Ein sofortiges Abschalten der Pumpe ist dadurch meist nicht erforderlich, sodass weder der Förderprozess noch die Sprühtrocknung wesentlich beeinträchtigt werden.“ Wird die Beschädigung einer Membran festgestellt, kann die Produktion ohne Probleme bis zu einem geplanten Wartungsstopp fortgesetzt werden. Der Komponentenwechsel kann anschließend durch die Kassettenlösung der Baugruppe schnell und einfach erfolgen.



Die triplex Prozessmembranpumpe des Typs G3F zeichnet sich durch absolut sicheren Anfahren aus und erfüllt zudem die hohen Hygiene-Anforderungen der Lebensmittelbranche. (Quelle: DSM Nutritional Products GmbH)

Eingesetzte Pumpe arbeitet aseptisch und FDA-konform

Die hermetisch dichte Konstruktion der Prozessmembranpumpe sorgt jedoch nicht nur für einen zuverlässigen Dauerbetrieb, sondern ist gleichzeitig auch zentraler Bestandteil zur Erfüllung der strengen Hygiene-Richtlinien, denen die Sprühturm-Anwendung unterliegt. So arbeitet die LEWA triplex ohne dynamische Dichtungen, um einen hermetisch geschlossenen Raum zu erhalten, der absolut reine, aseptische Produktionsbedingungen garantiert. Zudem sind alle produktberührten Pumpenkopfteile elektropoliert, wodurch sich ein FDA-konformer Pumpenbetrieb sicherstellen lässt.

Da die Pumpe ohne vorherige Demontage mit unterschiedlichen alkalischen und sauren Medien CIP-gereinigt werden kann, ist es möglich, auch den speziellen Anforderungen für Babyfood gerecht zu werden. „Die Vorgaben hierfür liegen um den Faktor 1.000 höher als für den übrigen Nahrungsmittelsektor“, erläutert Pettoruto. „Dank hermetisch dichter Bauweise, Elektropolitur und CIP-Reinigung konnten wir eine Kontamination des Fördermediums ausschließen und somit den erforderlichen Hygiene-Standard klar erfüllen.“

„Rasche Reaktionszeiten und fundiertes Know-how“

Nach dem ersten Angebotseingang im Juni 2018 erfolgte im September des gleichen Jahres die Bestellung der triplex Prozessmembranpumpe durch die DSM Nutritional Products AG. Mittlerweile ist die Pumpe seit April 2019 in Betrieb – und ein unverzichtbarer Bestandteil der Produktion im Sissler Werk. „In allen Phasen des Projekts überzeugte LEWA NIKKISO Switzerland durch rasche Reaktionszeiten und fundiertes Know-how, was wesentlich zur erfolgreichen Abwicklung des Projekts beitrug“, berichtet Ibaldo. „Unsere Vorgaben hinsichtlich Qualität, Robustheit und Hygiene wurden dabei vollständig erfüllt, sodass unsere Produktion spürbar effizienter und zuverlässiger geworden ist.“

LEWA GmbH
D 71229 Leonberg



Nach dem ersten Angebotseingang im Juni 2018 erfolgte im September die Bestellung der triplex Prozessmembranpumpe durch die DSM Nutritional Products AG. Mittlerweile ist die Anlage ein unverzichtbarer Bestandteil der Produktion im Sissler Werk. (Quelle: DSM Nutritional Products GmbH)

„Saubere“ Lösungsvorschläge für Reinraumabschottung

Bayer Weimar GmbH und Co. KG sichert Reinräume mit Schnelllaufrolltoren von EFAFLEX

Das 1994 eröffnete Werk der Bayer Weimar GmbH und Co. KG ist gleichzeitig Firmensitz als auch Standort für Produktion, Qualitätskontrolle und Verpackung. Mit rund 500 Mitarbeitern werden an diesem Standort hormonhaltige, feste Arzneiformen, wie Tabletten, Dragees, Filmtabletten für die nationalen und internationalen Märkte der Bayer AG hergestellt. Die Verarbeitung von hormonhaltigen Arzneimitteln stellt besondere Anforderungen an die Produktionsbereiche im Werk. Schnelllaufrolltore EFA-SRT CR von EFAFLEX wurden deshalb zur Trennung der Reinräume von den Gängen eingebaut.

„Aus unserer Arzneimittelproduktion dürfen absolut keine Hormone in die Umwelt gelangen“, beschreibt dazu Nino Baracscai, Head of Technical Office, die Wichtigkeit der schnellen Tore vor den Reinräumen und deren Schleusen. „Wir betreiben deshalb unsere Produktionsbereiche zum Schutz unserer Mitarbeiter und der Umwelt auch mit -15 Pascal Unterdruck. Das bedeutet, dass bei der Öffnung der Tore der Luftstrom in Richtung der Reinräume stattfindet.“ Die Gänge vor den Schleusen zu den Reinräumen müssen dementsprechend stets makellos sauber sein. Die hohe Öffnungsgeschwindigkeit der Schnelllaufrolltore von bis zu 2 m/s sowie ihre Schließgeschwindigkeit von bis zu 0,75 m/s

gewährleisten zusätzlich, dass der Luftaustausch vom Gang in die Schleuse und von der Schleuse in den Produktionsbereich nur für kürzeste Zeit stattfindet und Partikel trotz des Unterdruckes nicht in die Produktionsräume gelangen. Das hält die Filterbelastung niedrig und reduziert den Luftverlust. Auch der Behang der Tore ist auf die Reinraumumgebung angepasst. „Unser Anforderungsprofil beinhaltete Tore mit Edelstahlzargen und Kunststoffbehängen, die abwaschbar und resistent gegen Reinigungsmittel sind“, erklärt Nino Baracscai. Die Reinraumtore der Serie CR von EFAFLEX sind perfekt an die Anforderungen in kontrollierten Fertigungszonen angepasst. Die leistungsfähigen Schnelllaufrolltore haben eine glatte Oberflächenstruktur und keine überstehenden Kanten. Sie können deshalb leicht gereinigt werden, und ein Absetzen von Partikeln ist weitgehend ausgeschlossen.

Wie alle Schnelllaufrolltore von EFAFLEX sind die Reinraumtore dank ihrer herausragenden Qualität enorm belastbar und wartungsarm. Die wichtigsten Argumente für EFAFLEX-Reinraumtore sind jedoch deren hohe Luftdichtigkeit, die erheblich zur Kosteneinsparung im Reinraum beiträgt, und der modulare Aufbau in klinischer Optik. Die schmalen Zargen erlauben einen platzsparenden und optisch ansprechenden Einbau auch unter beengten Raumverhältnissen.

Die Montage der Tore sei trotz der komplizierten Einbauverhältnisse unter Schleusenbedingungen vollkommen reibungslos abgelaufen. Auch auf den verantwortlichen Außendienstingenieur ist Nino Baracscai mehr als gut zu sprechen: „Ich kann ihn immer anrufen, wenn es ein Problem gibt. Er macht sich Gedanken und bietet dann sehr gute Lösungsvorschläge.“ Unternehmensinformation Bayer Weimar GmbH und Co. KG. Die Bayer Weimar GmbH und Co. KG ist ein in Weimar, auf dem Gelände der ehemaligen Jenapharm ansässiger, rechtlich eigenständiger pharmazeutischer Standort und gehört als 100-prozentige Tochtergesellschaft zum Bayer Konzern. In Weimar ist auch das Logistikzentrum mit Einkauf, der Anlieferung sämtlicher Materialien, der Lagerung in einem vollautomatischen Hochregallager mit circa 8.000 Palettenstellplätzen, der Distribution, dem Versand der Produkte sowie die Produktionsplanung angesiedelt. Durch konsequente Investition in ein modernes computergestütztes, integriertes System zur Fabrikleitplanung und zum Produktionsmanagement werden sämtliche Abläufe im Unternehmen, von der Planung bis zum Versand auf optimale Weise gesteuert. Das Unternehmen erreicht so eine hohe Flexibilität und Reaktionsbereitschaft auf Kundenwünsche bei gleichzeitig wettbewerbsfähigen Kosten und der herausragenden Qualität, die bei pharmazeutischen Produkten unerlässlich ist.



EFAFLEX GmbH & Co. KG
D 84079 Bruckberg



Erster Spatenstich

LPKF baut Reinraumfabrik für die Fertigung von Mikro+strukturkomponenten aus Glas



Das Technologieunternehmen LPKF hat am 19. November 2019 mit einem ersten Spatenstich den Bau einer Reinraumfabrik am Standort der Firmenzentrale in Garbsen begonnen. Der Bürgermeister der Stadt Garbsen, Dr. Christian Grahl, der Vorstandsvorsitzende der LPKF, Dr. Götz M. Bendele sowie der Managing Director der Business Unit Electronics, Dr. Roman Ostholt, haben damit gemeinsam ein Zeichen für das weitere Wachstum von LPKF am Unternehmenssitz gesetzt.

LPKF wird am Bahlbrink 11 eine ca. 800 qm große Produktionshalle mit einem Reinraum der Klasse ISO 6 errichten. Hier werden künftig Komponenten aus Dünnstglas für die Elektronik- und Halbleiterindustrie gefertigt. Mit dem von LPKF entwickelten LIDE-Verfahren (Laser



Induced Deep Etching) ist es möglich, dünnes Glas schnell und präzise zu strukturieren, ohne die Oberfläche zu beeinträchtigen. So bleibt die ursprüngliche Stabilität des Glases in vollem Umfang erhalten. Mit diesem Verfahren kann Glas u.a. für die Herstellung von Mikrosystemen, Sensoren, MEMS und Mikrochips eingesetzt werden. Mit dem Bau dieser Glas-Foundry wird das Unternehmen als Produktionsdienstleister unter dem Namen Vitrion eng mit Kunden und Partnern in der Halbleiter- und Elektronikindustrie zusammenarbeiten.

„Unsere erste Glas-Foundry steht für unsere Innovationskraft und Umsetzungsgeschwindigkeit sowie den unbedingten Willen, unseren Kunden durch unsere Lösungen und Dienstleistungen Wettbewerbsvorteile zu verschaffen und für sie entsprechenden Wert zu generieren“, sagte Bendele und fügt hinzu: „Wir werden in naher Zukunft von Garbsen aus Kunden aus der Halbleiter- und Elektronikindustrie in der ganzen Welt mit hochpräzisen Bauteilen aus Glas beliefern“. Neben dem klassischen Lösungsgeschäft ist dies eine wesentliche Erweiterung des Geschäftsmodells des Unternehmens.

Dr. Christian Grahl, Bürgermeister der Stadt Garbsen, freut sich über das Bauprojekt in unmittelbarer Nachbarschaft des neu eröffneten Campus Maschinenbau der Leibniz Universität Hannover in Garbsen. „Die Mikrosystemtechnik ist ein wichtiger Faktor für Niedersachsen als Technologiestandort. Komponenten und Produkte der Mikrosystemtechnik sind auch von entscheidender Bedeutung für die Zukunft der Automobilindustrie, insbesondere für das Thema E-Mobilität und autonomes Fahren“, so Grahl.

LPKF investiert in der ersten Ausbaustufe mehr als 5 Mio. EUR in das Projekt. Der Reinraum wird voraussichtlich Mitte 2020 fertiggestellt.

Beim ersten Spatenstich wurden Grahl, Bendele und Ostholt von Finanzvorstand Christian Witt, dem Operations Manager der Vitrion Group Dirk Neizel, dem Leiter Facility Management Thomas Brandes sowie Thomas Rauhe von der Grote GmbH begleitet.

Durchlässigkeit von Lichtstrahlen in Sekundenschnelle verändern

Neuartiger Filter

In der Mittagssonne ein gutes Foto zu machen, ist auch für geübte Fotografen eine Herausforderung. Helfen kann hier ein elektrisch steuerbarer Filter, den Kaiserslauterer Physiker mit Partnern entwickelt haben. Die durchgelassene Lichtmenge wird dabei durch das Einstellen des Färbegrads angepasst. Zum Einsatz kommen elektrochrome (EC) Moleküle auf Nanopartikeln, die ihre optischen Eigenschaften in weniger als einer Sekunde verändern, wenn eine elektrische Spannung angelegt wird. Bei EC-Filtern ist er damit das kontrastreichste und schnellste Bauelement. Interessant ist er etwa für Mikrooptiken im Smartphone. Die Forscher stellen die Arbeit in der Fachzeitschrift Nature Communications vor.

Mit dem Begriff Transmission beschreibt man die Durchlässigkeit eines Materials für optische Lichtwellen. Die Physiker um Professor Dr. Egbert Oesterschulze, Carsten Kortz und Alexander Hein von der Technischen Universität Kaiserslautern (TUK) haben einen neuartigen Filter entwickelt, der diese Durchlässigkeit in weniger als einer Sekunde verändern kann.

„Bei unserer Technik kommen zwei aufeinander abgestimmte Elektroden zum Einsatz, die ihre Färbung bestmöglich verstärken“, sagt Professor Oesterschulze, der an der TUK den Lehrstuhl für Physik und Technologie der Nanostrukturen leitet. Das Besondere hierbei: Auf den Elektroden befinden sich Nanopartikelschichten mit speziell angepassten Molekülen. Diese haben ganz besondere Eigenschaften: Sie sind elektrochrom. Das heißt, sie verändern ihre optischen Eigenschaften, wenn eine Spannung an die Elektroden angelegt beziehungsweise diese verändert wird. „Bei der einen Elektrode findet dann eine Oxidation statt, bei der anderen kommt es gleichzeitig zur Reduktion“, sagt der Kaiserslauterer Professor. „Dabei wandern Elektronen von einer Elektrode zur anderen.“ In der Folge färben sich die Moleküle auf den Nanopartikeln. Dieser Färbungszustand verbleibt ohne weitere Energiezufuhr und kann durch Umpolen der Spannung wieder restlos entfärbt werden.

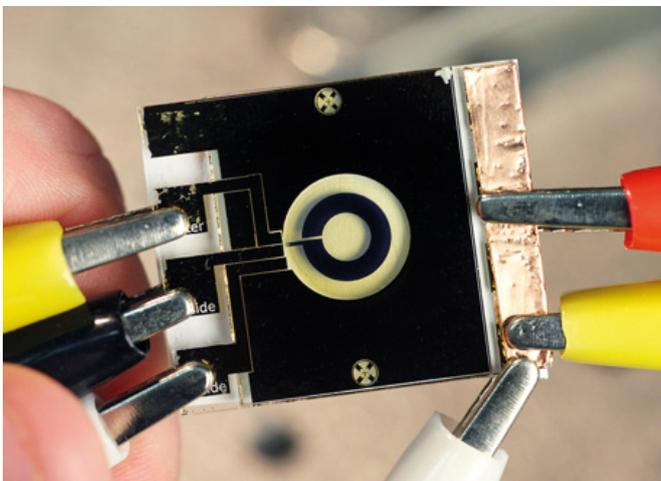
<https://doi.org/10.1038/s41467-019-12617-4>

Den Forschern ist es bei ihrem Filter gelungen, diesen elektrochemischen Prozess für diese Art der Materialien schnell ablaufen zu lassen und gleichzeitig einen sehr guten Färbekontrast zu erzielen. „Es dauert weniger als eine Sekunde“, fährt er fort. „Das ist im Bereich dieser Bauteile das bislang schnellste, was erreicht werden konnte.“

Diese Bauteile beziehungsweise die verwendeten Materialien sind nicht nur für Fotokameras und Kameras in Smartphones interessant; sie ließen sich auch im Bereich dimmbarer Fensterscheiben einsetzen. Dabei kann nicht nur sichtbares Licht herausgefiltert werden, sondern materialabhängig auch Infrarotstrahlung, die besonders im Sommer Innenräume eines Gebäudes aufheizt. Zudem könnten die vorgestellten Filter auch bei Kameras Verwendung finden, die in sicherheitsrelevanten Anwendungen zum Einsatz kommen, etwa beim Überwachen von Geländen. Eine Überbelichtung durch die Sonneneinstrahlung kann dabei verhindert werden.

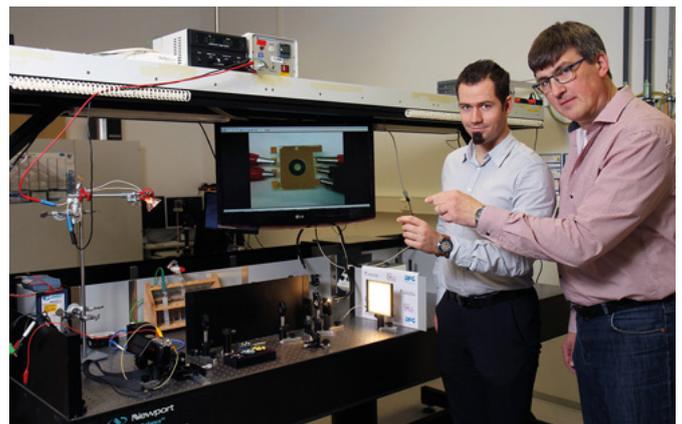
Die Kaiserslauterer Physiker haben das System gemeinsam mit ihren Forscherkollegen Dr. Marius Ciobanu und Professor Dr. Lorenz Walder von der Universität Osnabrück entwickelt. Finanziell gefördert wurde die Arbeit von der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

Die Studie ist in der renommierten Fachzeitschrift Nature Communications erschienen: „Complementary hybrid electrodes for high contrast electrochromic devices with fast response“. Zudem wurde sie von der Redaktion der Zeitschrift als „Editors` Highlight“ gewürdigt: <https://www.nature.com/collections/dmmhtcypsc/content/jacilynn-brant>



Auf dem Bild zu sehen ist das neue Bauteil, eine elektrochrome Iris. Es weist drei Blendenstufen auf. Im Bild ist davon nur die mittlere Stufe geschaltet (schwarzer Ring). Im Gegensatz zu normalen mechanischen Blenden kann die mittlere Blende geschaltet werden, ohne die übrigen zu beeinflussen. Mittels der Klemmen werden die Spannungen angelegt, um jede Blende elektrisch schalten zu können. Das Schwarze im Bild (außer dem Ring) ist eine strukturierte Goldelektroden-schicht. (Foto: Koziel/TUK)

Technische Universität Kaiserslautern
D 67663 Kaiserslautern



Professor Dr. Egbert Oesterschulze (re.) und sein Doktorand Carsten Kortz haben den neuen Filter mit Partnern entwickelt. (Foto: Koziel/TUK)

Weidmüller gewinnt Industrie 4.0 Innovation Award

Automated Machine Learning Tool des Detmolder Elektrotechnikunternehmens mit begerhtem Preis ausgezeichnet.

Das Elektrotechnikunternehmen Weidmüller ist für sein Automated Machine Learning Tool mit dem Industrie 4.0 Innovation Award ausgezeichnet worden. Weidmüller Technologievorstand Volker Bibelhausen und Tobias Gaukster, Leiter der Business Unit Industrial Analytics bei Weidmüller, nahmen den Preis am 26. November auf dem Stand des Detmolder Unternehmens auf der smart production solutions in Nürnberg entgegen. „Wir freuen uns, dass unsere innovative Softwarelösung die Jury und die Community überzeugt hat und wir diesen begerhten Award mit großem Vorsprung gewonnen haben“, Bibelhausen. „Ich danke an dieser Stelle dem gesamten Analytics-Team und natürlich auch allen, die für unsere Software abgestimmt haben.“ Der Industrie 4.0 Innovation Award wurde 2019 zum vierten Mal von der VDE VERLAG GmbH in Zusammenarbeit mit dem „ZVEI“ und dem „Standardization Council Industrie 4.0“ ausgeschrieben und verliehen.

Zur Teilnahme für den Award sind Produkte und Innovationen zugelassen, die einen gewinnbringenden beziehungsweise unterstützenden Beitrag im Zusammenhang mit Industrie 4.0 leisten. „Wir freuen uns außerordentlich, dass Weidmüller mit dem Automated Machine Learning Tool unseren Industrie 4.0 Innovation Award in 2019 gewonnen hat“, erklärt Ronald Heinze, Chefredakteur der Open Automation und Verlagsleiter Zeitschriften. „Unser Verlag wünscht Weidmüller weiterhin viel Erfolg mit der prämierten Lösung, um möglichst vielen Ingenieuren und Technikern die Nutzung KI- und ML-basierter Modelle zu ermöglichen.“



Volker Bibelhausen (li.) und Tobias Gaukster (re.) nahmen dankend die Auszeichnung auf der smart production solutions aus den Händen von Chefredakteur Ronald Heinze (m.) entgegen.

Weidmüller bietet mit dem Automated Machine Learning Tool eine Software an, mit der Domänenexperten ML-Modelle eigenständig erstellen können – ohne spezielles Wissen im Bereich Machine Learning (ML). „Es ist unsere Vision mit dem Automated Machine Learning Tool, die Anwendung von KI und ML in der Industrie zu demokratisieren. Das Votum bestätigt den Bedarf nach einfach anzuwendenden ML-Lösungen und gibt uns zusätzlichen Rückenwind für die Weiterentwicklung“, ergänzt Gaukster.

Weidmüller GmbH & Co. KG
D 32758 Detmold



- ✓ Reinraum Monitoring einfach und sicher
- ✓ Monitoring Software flexibel und individuell
- ✓ Realisierte Projekte über 300

Besuchen Sie uns auf der **Lounges 2020 in Karlsruhe** vom **28.-30. Januar 2020** auf unserem Stand **Nr. C 2.2**

LOUNGES
CLEANROOM PROCESSES



GRM – Ganzheitliches Reinraum Monitoring
made by BRIEM Steuerungstechnik

www.grm-monitoring.de

Betrachtung von Integrationsmöglichkeiten von HMI im Reinraum
zur GMP-konformen Planung einer optimierten Produktionsumgebung

HMI MontageOPTIONEN im Reinraum

Präambel

In der modernen Prozessumgebung der Pharma- und Biotechindustrie ist die Steuerung und Visualisierung von Prozessen ohne Mensch-Maschine Bedienstationen (Human-Machine-Interface oder HMI) nicht mehr denkbar. Die zusätzlichen Anforderungen an eine papierlose Produktion und die biometrische Authentifizierung der Bediener erhöhen die Anforderungen an HMI in Produktionsumgebungen weiter.

Es ist daher zwingend erforderlich, das HMI von Beginn an in das Produktionskonzept und die Planung der prozessbedingten betrieblichen Abläufe integriert werden. Zu dieser Integration gehört auch die Planung der Position und der Montage der Systeme, damit diese vom Bediener ergonomisch sinnvoll erreicht und bedient werden können.

Für die Integration in bestehende Konzepte und Planungen ist die Flexibilität der Montagelösungen von hoher Wichtigkeit, denn Platz, besonders in hygienisch anspruchsvollen Einsatzgebieten, ist kostbar.

Montagevarianten

Wenn man in verschiedenen Produktionsbereichen in der Biotech- und Pharma-industrie die gegebenen örtlichen Voraussetzungen betrachtet, so erkennt man schnell, dass fast alle HMI an der Wand oder von der Decke montiert werden. Dies vereinfacht die hygienisch einwandfreie Zuführung der Verkabelung für Datenanbindung und Spannungsversorgung und eliminiert den Bedarf an Kabelverschraubungen in den Montage-rohren. Die Bodenmontage wird eher selten gewählt, da die Zuführung der Kabel über externe Kabelverschraubungen kaum Akzeptanz findet. Bei dieser Montageart müssen dann nicht nur die Kabelverschraubungen, sondern auch die verlegten Kabel oder der verwendete Kabelkanal gereinigt werden.

Aber auch Lösungen bei denen weder die Decke noch die Wand eine Möglichkeit bieten um die Traglast der HMI aufzunehmen sind möglich, wobei dann der lastkritische Teil als Bodenmontage ausgeführt wird, die Kabelzuführung jedoch über die Decke oder die Wand erfolgt. Auch wenn das auf den Betrachter weniger elegant wirkt ist die Lösung dennoch pragmatisch und voll reinraumtauglich.

Wandmontage

Wo die Gegebenheiten es zulassen ist eine Wandmontage die einfachste Lösung, erfordert jedoch, bedingt durch das Eigengewicht des HMI, eine mechanische Verstärkung der Reinraumwand. Dies ist zwingend notwendig um die auftretenden Kräfte abzufangen und somit eine sichere und langlebige Installation zu gewährleisten.

Bei der Wandmontage unterscheidet man grundsätzlich zwei Varianten, die der In-Wall (In der Wand) und die der On-Wall (Auf der Wand) Montage.

In-Wall Montage

Dies ist die klassische Montagevariante (siehe Abbildung 1), bedingt durch die tiefe Bauform der älteren Generationen von HMI. Dabei wird ein Ausschnitt in die Reinraumwand geschaffen und ein durch das Gerät bestimmtes Bohrmuster mit Verstärkung festgelegt. Das Gerät wird dann im Normalfall mit einer Frontplatte mit aufgeschweißten Stehbolzen eingelassen und von hinten verschraubt. Der Vorteil dieser Lösung ist, dass sie einfach zu montieren ist und das Gerät flach in der Wand versenkt ist, wobei der Montagerahmen eine potentielle Schmutzkante zurücklässt. Für einfache Touchgeräte ist dies auch weiterhin eine gängige Montageform, die jedoch mehrere Nachteile birgt. Zu beachten sind bei der Lösung folgende Punkte:

Das Bohrbild in der Wand ist geräte- und

modellspezifisch. Eine Änderung des Herstellers am Gerät kann bei Ersatzbedarf einen massiven Eingriff in den Reinraum zur Folge haben um den Montageausschnitt in der Reinraumwand zu ändern und auf das neue Gerätemaß anzupassen.

Eine Montage mit Frontplatte und Stehbolzen bedarf der Möglichkeit an die Rückseite der Reinraumwand zu kommen um im Reparaturfall das Gerät auch ersetzen zu können.

Im Umkehrschluss bedeutet dies auch, dass im Reparaturfall der Reinraum geöffnet werden muss und damit dann auch die weiteren Schritte zur erneuten Versiegelung und Reinigung des Raumes notwendig werden. Ein Vorgang also, der sowohl administrativ aufwendig ist, als auch massive Auswirkungen auf die Nutzung des Raums hat.



Abbildung 1: Flächenbündige In-Wall Montage ohne Frontplatte.

Es gibt Lösungen um diesen Aufwand zu minimieren, indem man zum Beispiel eine Montagewanne in die Wand einlässt und diese hermetisch versiegelt, allerdings reduziert das nur den Aufwand bei einem Austausch des Gerätes, nicht jedoch die Problematik der Ausschnittmaße in der Wand durch die gerätespezifischen Passform.

HMI Montageoptionen...

Insgesamt ist diese Lösung damit eine platzsparende Lösung, die jedoch einen hohen Montageaufwand nach sich zieht und bei einem Geräteausfall zeit- und kostenintensiv für den Anlagenbetreiber ist.

On-Wall Montage

Die in vielen Fällen präferierte, weil flexiblere, Lösung, ist die Montage der HMI auf die Wand (siehe Abbildung 2). Diese Lösung hat sich in den letzten Jahren vermehrt gegenüber der In-Wall Montage durchgesetzt, da der technische Fortschritt die Geräte leichter, kleiner und vor allem flacher bauen lässt. Dies ermöglicht es die Geräte einfach zu reinigen und den Platzbedarf sehr gering zu halten.

Auch für diese Montageart muss die Wand strukturell verstärkt werden um die auftretenden Kräfte abzufangen. Anders als bei der In-Wall Montage ist jedoch die Positionierung der Geräte flexibler, da nicht nur eine starre Positionsfestlegung erfolgt, sondern über die verschiedenen Montagesysteme die Geräte bewegt werden können. Eine oder mehrere drehbare Kupplungen erlauben eine Rotation des Gerätes um die eigene Achse und ergänzend über eine Wandkupplung kann ein Gerät in den Raum hinein gedreht oder zurück an die Wand gedreht werden. Weiterhin können HMI auch als Duplex Konfiguration (Doppelbildschirm) positioniert und bewegt werden. Dies gibt dem Bediener höchste Flexibilität in der Betrachtung der dargestellten Inhalte.

Weiterhin ist zu beachten, dass für diese flexiblen Lösungen die Kabelführung intern erfolgt und keine Kabel von außen sichtbar sind. Außen verlegte Kabel sind immer schlecht zu reinigen und stellen dementsprechend ein Kontaminationsrisiko dar. Bei den Kupplungen muss zwingend darauf ge-



Abbildung 2: On-Wall Montage am U-Rohr-Tragarm. Mehrere drehbare Kupplungen erlauben die Rotation des HMI und des Tragarms um 350°. Die Kabelführung erfolgt reinraumkonform intern.

achtet werden, dass die Kupplungen einen Drehanschlag haben, der die Rotation auf maximal 350° begrenzt um ein internes verdrehen, und damit eine Beschädigung, der Zuleitungen für Daten und Spannungsversorgung zu verhindern.

In den allermeisten Fällen sind die Montagesysteme standardisiert und dementsprechend sind die Geräte an dem Montagesystemen austauschbar, was eine Ersatzbeschaffung bei Abkündigung erleichtert. Weiterhin können Gerätzuleitungen bei der On-Wall Montage mit Hilfe einer Kabelverschraubung hermetisch dicht in den Reinraum eingeführt werden. Dies bedeutet, dass im Austauschfall der Reinraum nicht geöffnet wird und dementsprechend eine Reinigung nach Austausch eines HMI nicht zwingend notwendig ist.

Mobile HMI

Die In-Wall und On-Wall Montagearten sind die klassischen Lösungen und bieten einen sehr guten Kosten-Nutzen Faktor bei Reinräumen die praktisch kontinuierlich genutzt werden. In vielen Fällen werden Reinräume aber effektiv nur an wenigen Tagen je Woche genutzt, da der nächste Produktionsschritt vorbereitet und der Raum dafür gereinigt werden muss. In diesen Applikationen werden die HMI dann effektiv nicht genutzt. Für diese Anwendungsfälle ist eine Lösung, die dem heutigen Stand der Technik entspricht zu überlegen, die mobilen HMI (siehe Abbildung 3).



Abbildung 3: Mobiles HMI mit leistungsstarkem Akku im Fuß.

Einen PC über einen Akku zu versorgen und damit eine mobile Lösung zu generieren, die nach Bedarf eingesetzt werden kann, ist nicht neu. Es gibt jedoch mehrere Dinge dabei zu beachten.

Die durchaus wichtigste Voraussetzung für die erfolgreiche Nutzung einer mobilen Lösung im Reinraum ist die Anbindung an das Netzwerk. Idealerweise ist die WLAN Abdeckung im Produktionsumfeld vollumfänglich gegeben und dementsprechend

kann die Datenintegrität zu jeder Zeit sichergestellt werden. Für Bereiche in denen das nicht möglich oder nicht gewünscht ist, sollten dann entsprechend physikalische LAN Anbindungen über reinraumtaugliche LAN Buchsen geschaffen werden.

Da mobile Lösungen in der Mechanik komplexer als fest installierte Lösungen sind, ist ein weiterer Punkt die einfache und schnelle Reinigung der Geräte. Wenn diese von Reinraum zu Reinraum geschoben werden muss eine Crosscontamination (Kreuzkontamination) zwingend verhindert werden. Eine mobile Lösung sollte dementsprechend für den Reinraum entworfen sein und mindestens der Schutzklasse IP65 entsprechen um diese Reinigbarkeit sicher zu stellen.

Bei einem Einsatz der mobilen Lösungen möchte man während der Produktion das Gerät nicht aus dem Raum entfernen müssen um den Akku neu zu laden, dementsprechend ist eine lange Akkulaufzeit ein weiteres zwingendes Merkmal. Es sollte dabei beachtet werden, dass die Schicht in der Produktion 8 Stunden im deutschsprachigen und bis zu 12 Stunden im nicht-deutschsprachigen Raum sein kann. Ein Akku verliert im Laufe der Lebensdauer an Leistung, weswegen man nie mit der Idealleistung eines Akkus rechnen sollte. Wenn es darum geht sicher zu stellen, dass das Gerät eine oder mehrere Schichten durchhält sind 75% Kapazität des Akkus eine Rechengrundlage, die auch nach mehreren Jahren Einsatz noch realistisch ist. Idealerweise werden robuste Akku-Technologien (z.B. AGM - Absorbent Glas Mat Blei Vlies) eingesetzt, die eine hohe Leistung und Zuverlässigkeit auszeichnet.

Bei mobilen Lösungen muss auch immer die Sicherheit für den Bediener mit beachtet werden. Typische Szenarien in Produktionsumgebungen sind der Verlust einer Rolle am Fuß des Gerätes, das Auflaufen auf ein Hindernis und das Festhalten am Gerät durch den Bediener. In jedem Fall muss sichergestellt sein, dass das Gerät nicht kippt



Abbildung 4: Mobiles HMI mit Doppel-Display zur zeitgleichen Darstellung mehrerer Applikationen.

HMI Montageoptionen...

oder umfällt. Eine mobile Basis mit nur vier montierten Rollen ist dazu grundsätzlich ungeeignet.

Durch moderne Produktdesigns sind mobile Lösungen nicht mehr nur mit einem Display, sondern mittlerweile auch als Doppel-Display (Duplex) Lösung (siehe Abbildung 4) verfügbar. Dies ermöglicht es dem Bediener mehrere Applikationen zur gleichen Zeit auf einem Gerät darzustellen.

Eine weitere Entwicklung hin zu einer vollumfänglich reinraumtauglichen Lösung ist der Verzicht auf Ladekabel und damit auch der Wegfall von Steckdosen im Reinraum. Dies wird durch eine induktive Ladung der Akkus ermöglicht. Dabei werden ein oder mehrere Ladepunkte im Reinraum verteilt und damit das Gerät während der Bedienung geladen (siehe Abbildung 5). Die Lösung lädt beim heutigen Stand der Technik, je nach Ausführung, im Vergleich schneller als eine kabelgebundene Ladevorrichtung. Weiterhin kann dadurch auch Platz gespart werden, da der zugewiesene Stellplatz für das mobile HMI zum Laden entfällt.



Abbildung 5: Induktives Laden ermöglicht einen Reinraum ohne Kabel. Das Gerät kann während des Ladevorgangs bedient werden.



Abbildung 6: Ein Tablet eignet sich besonders für Anwendungen in der Wartung, Inbetriebnahme und bei der Vorlage von Standard Operation Procedures (SOP) im Reinraum.

Tablet PC

Die Tablet PC Lösung (siehe Abbildung 6) wird von vielen Verantwortlichen als die kostengünstigste Lösung für die Steuerung und Visualisierung von Prozessen im Reinraum gesehen. Ein Tablet PC ist höchst mobil, preisgünstig und einfach ersetzbar.

Allerdings ist dies eine reine CAPEX (Capital Expenditure) Sichtweise und wird von den Produktionsmitarbeitern nur äußerst selten geteilt. Bei den verschiedenen Sichtweisen muss man vor allem die Anwendung im Blick haben, für die ein Tablet PC besser oder schlechter geeignet ist. Aus den Praxisanwendungen der noch relativ neuen Technologie ergeben sich vor allem sinnvolle Anwendungen in der Wartung, der Inbetriebnahme und bei der Vorlage von Standard Operating Procedures (SOP). Für diese Applikationen ist die Mobilität des Tablets perfekt.

Andere Anwendungen, wie die Bedienung eines Manufacturing Execution Systems (MES) oder eines Distributed Control Systems (DCS) benötigen Möglichkeiten zur Dateneingabe. Diese Dateneingabe erfolgt beim Tablet PC über ein On-Screen Keyboard, welches seinerseits Platz auf dem Display benötigt. Dementsprechend ist die Übersichtlichkeit nicht mehr gegeben und das Tablet PC wird zur Belastung und zum Risikofaktor in der Produktion.

Fest installierte und mobile HMI Lösungen können in einer bestimmten Position fixiert werden, was dem Bediener ermöglicht beide Hände für seine normalen Arbeitsaufgaben zu verwenden. Bei einem Tablet PC muss eine spezielle Ablage geschaffen werden, oder das Gerät vom Bediener weiter getragen werden. Wenn das Gerät in der Hand verbleibt, werden Scanvorgänge mit dem Tablet PC, aufgrund der fehlenden Ergonomie im Vergleich zum Handscanner, belastend und eine Kopplung mit einem Handscanner macht wiederum die Dateneingabe auf dem Tablet schwierig, da beide Hände belegt sind.

Weiterhin muss die Verwendbarkeit von Tablet PCs im Reinraum generell betrachtet werden. Ein Produkt für den privaten Endanwender kann nur durch spezielle Hilfsmittel, wie die Einhausung in ein Edelstahlgehäuse, für den Reinraum nutzbar gemacht werden. Wird ein Tablet PC nicht geschützt, so ist die zwingend erforderliche Reinigbarkeit entweder nicht gegeben oder nur unter extrem hohem Aufwand umsetzbar, da zum Beispiel auch offene Ports (Micro-USB) penibel gereinigt werden müssen. Inwieweit dann gängige Reinigungsmittel aus der Pharma- und Biotechindustrie verwendet werden können muss einzeln geprüft werden.

Ein weiterer, oftmals nicht beachteter

Punkt, ist der Produktlebenszyklus eines kommerziellen Produktes. Die verwendeten Tablets sind damit kürzeren Zyklen unterworfen als ein Industrieprodukt und somit ist es nicht unwahrscheinlich, dass nach erfolgreichem Test, Qualifikation und Beschaffungsprozess das ausgewählte Tablet durch ein Nachfolgeprodukt ersetzt wird.

Und als letzter Punkt muss geklärt werden wo und wie die Tablet PCs wieder aufgeladen werden. Die Akkulaufzeit eines Tablet PCs bei normaler Nutzung wird, je nach Applikation, voraussichtlich nicht für eine volle Schicht reichen. Soll der Ladevorgang im Reinraum erfolgen, so müssen die Dockingstationen ihrerseits entsprechend reinigbar sein und ein Ladeplatz für die Tablet PCs geschaffen werden. Soll das Wiederaufladen außerhalb des Reinraums geschehen, so muss das Tablet selbst entsprechend die Anforderungen zur GMP-konformen Reinigbarkeit erfüllen um es einfach in den Reinraum aus- und einzuschleusen.

LEAN Produktion

Ein weiterer Betrachtungspunkt, der bei der Auswahl und Positionierung der HMI Geräte oft nur wenig Beachtung findet, ist die Planung der HMI als integralen Teil einer schlanken (LEAN) Produktion. Wenn man das Spaghetti Diagramm (siehe Abbildung 7) für fest installierte HMI und mobile HMI miteinander vergleicht, so ist die Dateneingabe am Punkt wo die Daten auftreten wesentlich effektiver und verschlankt den Prozess zusätzlich. Wird dieses Prozedere mit einer biometrischen Authentifizierung des Benutzers verbunden, so entsteht eine deutliche Steigerung der Produktivität.

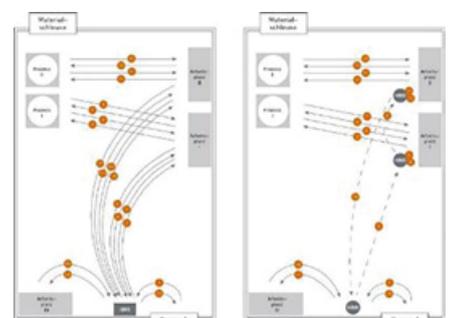


Abbildung 7: Darstellung der Ablaufoptimierung und Reduzierung der Laufwege durch die Nutzung eines mobilen HMI

Umwelt Gesundheit & Sicherheit (EHS - Environment Health & Safety)

In den EHS Aspekt der Betrachtung müssen Punkte wie Gerätesicherheit, Reinigbarkeit der Geräte, Umweltverträglichkeit

HMI Montageoptionen...

der verwendeten Materialien und vor allem Ergonomie einfließen. Es ist wichtig, dass die Geräte nicht nur dem aktuellen Stand der Technik entsprechen, sondern auch sicher und nachhaltig produziert werden. In Bezug auf die Nachhaltigkeit ist die Verwendung von bleifreien Bauelementen und Lot mittlerweile Stand der Technik, aber auch die Einhaltung der Verordnung für die Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung von Chemikalien (REACH) muss beim Produzenten umgesetzt sein.

In Bezug auf die Gesundheit muss die einfache Reinigung mit den produktionsspezifischen Reinigungsmitteln problemlos möglich sein und durch das Design der Geräte, der Materialbeschaffenheit und Oberflächenstruktur unterstützt werden. Eine grob geschliffene Edelstahloberfläche ist dazu ungeeignet und auch in der Konstruktion ist zu beachten, dass ebene Flächen die Ansammlung von Flüssigkeiten und Stäuben nicht begünstigen. Nur durch diese Maßnahmen ist gesichert, dass Bediener zu einem späteren Zeitpunkt nicht mit kontaminierten Oberflächen oder auf den Oberflächen anhaftenden hochaktiven Wirkstoffen in Kontakt kommen.

Bei der Sicherheit ist vor allem beim Gerätedesign darauf zu achten, dass 90° Winkel möglichst vermieden werden, um das Verletzungsrisiko des Bedieners am Gehäuse zu reduzieren. Tastaturen müssen für optimale Bedienung vom Gerät nach vorn weg abstehen, was jedoch in vielen Fällen ein erhöhtes Kollisionsrisiko mit dem Bediener darstellt. Wenn Tastaturen aus dem Laufbereich eines Bedieners geschwenkt werden können, dann ist dies die bevorzugte Lösung. Mobile

Lösungen müssen mindestens 5 Rollen aufweisen, um eine Sicherheit gegen Kippzustände beim Verlust einer Rolle zu gewährleisten und auch eine Kopfflastigkeit der Geräte ist bei der Bewegung über Rampen oder beim Auflaufen auf Hindernisse höchst problematisch.

Sonderlösung Höhenverstellbares HMI

In vielen Fällen wird eine höhenverstellbare HMI Montagelösung mit einem ergonomischen sinnvollen Konzept gleichgesetzt. Bei älteren HMI Displaylösungen ist dies auch sinnvoll, da der Blickwinkel nur eine direkte Betrachtung von vorn ermöglicht. Neuere Displaytechnologien wie das In-Plane Switching (IPS) ermöglichen einen Blickwinkel von 178° auf das Display und in Verbindung mit Optical Bonding (die spaltlose Verbindung zwischen Display, Touch und Frontglas), wie man es von Smartphones und Tablet PCs kennt, ist das Display deutlich heller, brillanter und kontrastreicher. Diese Technologien ermöglichen den Verzicht auf eine höhenverstellbare Montage. Eine deutlich verbesserte Reinraumtauglichkeit ist ebenfalls gegeben, da bei einer mechanisch höhenverstellbaren Lösung immer bewegliche Teile ineinander greifen. Die Reinigbarkeit einer solchen Lösung ist immer sehr kritisch zu bewerten, da es sich in der Regel um kein geschlossenes System nach IP65 Schutzart handelt.

Sonderlösung für Building Management Systeme

Bei der Gebäudeautomatisierung geht es nicht nur um die dezentrale Steuerung einer Klimaanlage, sondern um ein allumfassendes Konzept zur möglichst effektiven Energienutzung, Zugangssteuerung und Einrichtung von Steuerungsmöglichkeiten zur Kontrolle

der Umweltbedingungen. Für die Pharma- und Bioindustrie kommen durch die Anforderung der papierlosen Dokumentation und der Vernetzungsanforderungen aus Pharma 4.0 weitere Anforderungen an das Gebäudemanagement hinzu. Das User-Interface stellt dabei ein HMI mit meist kleinem Display und geringer Rechenleistung dar, welches über das Netzwerk an einen zentralen Server angebunden ist und von dort die darzustellenden Informationen abfragt und bei Bedarf die Eingaben des Bedieners weiterleitet. Für diese einfachen Darstellungsaufgaben reicht ein mit Reinraumschutzkleidung bedienbares Display mit Netzwerkanbindung und im Idealfall mit integrierter Spannungsversorgung über Power over Ethernet (PoE). So können montage- und verkabelungsaufwand so gering wie möglich gehalten werden. Da die Rechenleistung vom Server bereitgestellt wird, kann auf leistungsfähige Hardware verzichtet und die Verwendung eines Thin Clients empfohlen werden. Im Idealfall lassen sich diese Displays ohne Verstärkung der Reinraumwand so montieren, dass diese bündig mit der Wandoberfläche abschließen und damit einen IP65 Schutz gewährleisten. Bei einem Geräteausfall müssen die Geräte wieder zum Bediener hin entfernbar sein.

Epilog

Die Anforderungen an die HMI in den Produktionsumfeldern der Pharma- und Biotechindustrie sind vielfältig und anspruchsvoll. Dementsprechend müssen die Lösungen flexibel umsetzbar und für die schwierigen Anforderungen von Good Manufacturing Practice (GMP) und der damit verbundenen Qualifizierung einsetzbar sein. Dabei sollten die Bedürfnisse der Bediener ebenso im Vordergrund stehen, wie die eigentliche Eignung für das Produktionsumfeld und die einfache Reinigung der Geräte. Ein HMI stellt, bedingt durch die Vielzahl von Anforderungen, ein nicht unerhebliches Investment dar, was bei rechtzeitiger Planung und durch Einbeziehen des Herstellers in selbige auch sicherstellt, dass der Return on Investment (RoI) optimal ist.



Abbildung 8: Das User-Interface von Building Automation Systemen stellt ein HMI mit meist kleinem Display und geringer Rechenleistung dar.



Systemc & Solutions GmbH
Emmy-Noether-Straße 17
D 76131 Karlsruhe
Telefon: +49 721 6634 400
Fax: +49 721 6634 444
E-Mail: talk@systemc-solutions.com
www.systemc-solutions.com

TensionTerminator Das Verspannungs- Vernichtungsgerät

„Physiotherapie“ im Reinraum

Sitzende Tätigkeiten, speziell jene in der Reinraumsituation (Mikroskop), verursacht häufig starke Verspannungen bei MitarbeiterInnen. Dies führt zu Krankenständen, Therapiebesuchen oder Verlust der MitarbeiterInnen. Das Anliegen des Entwicklers war und ist es diese Situation wirkungsvoll und nachhaltig zu entschärfen.

Mit dem neue entwickelten TensionTerminator ist es den MitarbeiterInnen bei auftretenden Verspannungsschmerzen möglich, diese frühzeitig und in kurzer Zeit effektiv zu beseitigen. Zudem ist dies direkt am Arbeitsplatz, teilweise auch auf der reinen Seite der Schleuse des Reinraumes, möglich. Somit können MitarbeiterInnen ohne „Umziehen“ direkt zum Gerät gelangen. Dadurch ist eine wiederholte Anwendung verteilt über den Tag leicht möglich, was eine der Grundlagen für die Wirksamkeit des TensionTerminators ist.

Folgende vier Aspekte sind für den „Erfolg“ ausschlaggebend:

1. Produkt wurde aus dem Praxisalltag der Physiotherapie entwickelt.
2. Selbstanwendung der effektivsten Therapietechniken bei Verspannungen.
3. Verfügbarkeit direkt am Arbeitsplatz
4. Sehr kurze Anwendungsdauer (1-2min)

- Eine Besserung ist nach jeder Anwendung sofort deutlich spür- und messbar. (Schmerzskala & Bewegungsausmaß).
- Die Erfahrung aus Langzeittests hat gezeigt, dass sich die Verspannungssituation in 2-3 Wochen massiv und nachhaltig verbessern lässt.

Die Story dahinter

ErgoPhysion ist eine visionäre Fusion aus Ergonomie und Physiotherapie und wurde 2018 in Tirol als Startup, mit dem Kompetenzbereichen Physiotherapie und Maschinenbau, gegründet.

Die Ursprungsvision des Entwicklers ist die Leidenschaft einfache, geniale und vor allem brauchbare Lösungen für Probleme zu finden. Die Möglichkeit zu erkennen, was Menschen am Arbeitsplatz brauchen und die Fähigkeit diese Ideen direkt zu entwickeln, ermöglicht die erfolgreiche Umsetzung hin bis zum ausgereiften Produkt. Eine dieser Innovationen ist der TensionTerminator. Dieser wurde in Zusammenarbeit mit der Firma MED-EL, für den Bereich Ergonomie im Reinraum entwickelt. Der TensionTerminator, wird dort von den MitarbeiterInnen mit Begeisterung und Dankbarkeit angenommen und verwendet.



Wenn Sitzen das neue Rauchen ist, dann sind MitarbeiterInnen an Mikroskoparbeitsplätzen die neuen Kettenraucher. Der TensionTerminator könnte dann das neue Nikotinpflaster sein.und das absolut rezeptfrei.

ErgoPhysion A 6020 Innsbruck

WZB
Werkstattszentrum für behinderte
Menschen der Lebenshilfe gGmbH

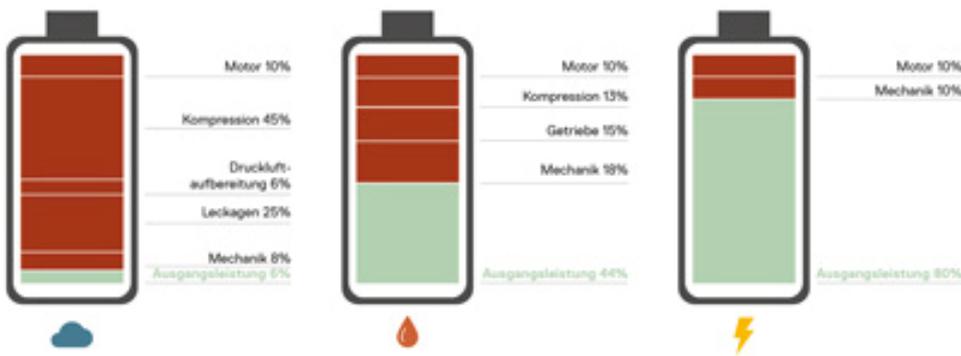
...mehr als nur Reinraum
mit dem Mensch im Mittelpunkt

Dekontamination & Sterilisation



Herstellung & Mietservice





Fluidtechnische Systeme verlieren an mehreren Stellen Energie. Ein elektromechanischer Aktuator dagegen überträgt in der Regel 80 Prozent seiner Eingangsleistung. (Bild: Ewellix-Gruppe)

Ein Wechsel bietet zahlreiche Vorteile

Elektromechanische Komponenten ersetzen Fluidtechnik

Wenn Ingenieure bisher große Kräfte erzeugen oder schwere Lasten bewegen wollten, waren hydraulische Antriebe die erste Wahl. Doch fluidtechnische Systeme bekommen in der Welt der Linearbewegungen ernsthafte Konkurrenz: Elektromechanische Aktuatoren, bestehend aus Präzisionskugel- oder Rollengewindtrieb, bewegt von einem Elektromotor und Getriebe. Elektromechanische Systeme bringen zahlreiche Vorteile bei Leistung, Umweltverträglichkeit, Komplexität und Kosten.

Eine neue Generation elektromechanischer Aktuatoren ermöglicht Anwendern, Hydraulik- und Pneumatikzylinder in einer Vielzahl anspruchsvoller Anwendungen zu ersetzen – sowohl in der Fabrikautomation als auch bei mobilen Maschinen. Nicht nur die Leistung, sondern auch Kostenvorteile spielen beim Umstieg eine Rolle.

Umdenken lohnt sich

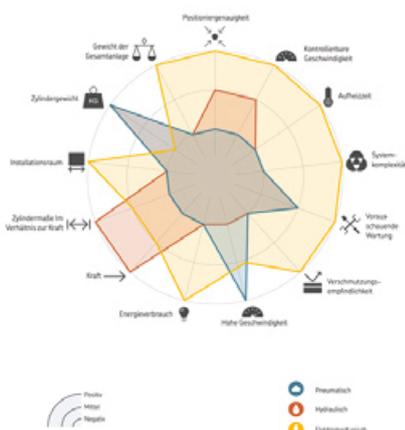
Elektromechanische Systeme sind kleiner und leichter als ihre fluidtechnischen Pendanten. Sperrige Pumpen, Akkumulatoren, Öltanks und Rohrleitungen entfallen. da der

Motor direkt mit dem Aktuator verbunden ist. Die Systeme kommen ohne druckbeaufschlagtes Öl aus – das verringert das Risiko von Bränden, Umweltverschmutzung und Arbeitsunfällen. Zudem arbeiten sie leiser als fluidtechnische Anlagen.

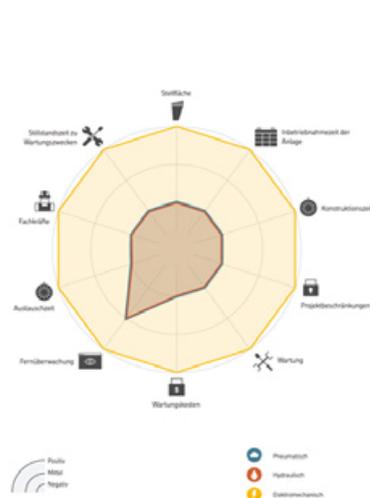
Elektromechanische Systeme bringen darüber hinaus erhebliche Leistungsvorteile. Sie können mit einem breiteren Drehzahl- und Leistungsbereich arbeiten als hydraulische Anlagen und bieten eine höhere Positioniergenauigkeit bei gleichbleibender Leistung. Die Viskosität von Hydraulikölen kann sich abhängig von Laufzeit und Temperatur ändern, was sich negativ auf die Maschinen-

leistung auswirkt. Elektromechanische Systeme dagegen arbeiten durchgehend mit präzisen Toleranzen. Die beweglichen Teile basieren auf einer bewährten Wälzlagertechnologie. Dadurch ist es möglich, ihre Lebensdauer unter bestimmten Betriebsbedingungen vorherzusagen.

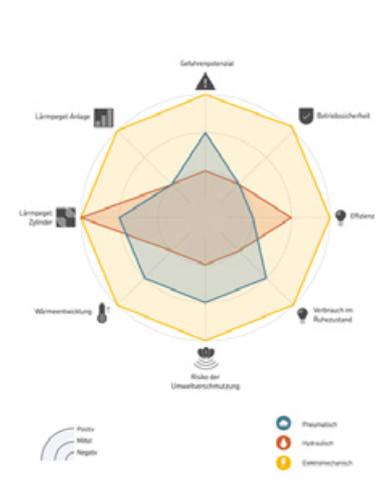
Da keine zusätzliche Steuerventile und weiteres Zubehör benötigt werden, lassen sich elektromechanische Aktuatoren ganz einfach in die elektronische Steuerung einer Maschine integrieren. Nimmt man darüber hinaus ihr schnelles Ansprechverhalten sowie ihre Positionier- und Wiederholgenauigkeit dazu, erleichtern elektromechanische Sys-



Der Umstieg auf elektromechanische Lösungen bietet dem Anwender klare Vorteile bei Leistung, ... (Bild: Ewellix-Gruppe)



...Einfachheit... (Bild: Ewellix-Gruppe)



...und Umweltverträglichkeit der Anlagen. (Bild: Ewellix-Gruppe)

Ein Wechsel bietet zahlreiche Vorteile

teme ihren Anwendern das Programmieren komplexer Bewegungen und den Bau von Maschinen, die sich schnell an unterschiedliche Prozessanforderungen anpassen lassen.

Wo ist der Haken?

Der Anschaffungspreis einer elektromechanischen Anlage liegt zwar höher als bei hydraulischen Maschinen. Betrachtet man jedoch die Gesamtkosten über den kompletten Lebenszyklus, zeigt sich ein anderes Bild: Elektromechanische Aktuatoren bieten Einsparpotenziale, die die höheren Anschaffungskosten mehr als ausgleichen. Dafür sind sechs Hauptfaktoren verantwortlich:

1. **Energieeffizienz.** Hydraulische Systeme verlieren an mehreren Stellen Energie, zuerst bei der Umwandlung von elektrischer Energie in Bewegung zum Antrieb der Hydraulikpumpe. Dazu kommen Verluste in der Pumpe selbst, durch Flüssigkeitsreibung in den Übertragungsleitungen und im Aktuator. Insgesamt gibt ein Hydrauliksystem nur etwa 44 Prozent seiner Antriebsleistung ab. Elektromechanische Anlagen hingegen verlieren nur aufgrund der Grenzen des Motorwirkungsgrads und durch Reibung in den Getriebe- und Antriebskomponenten Energie. Ein elektromechanischer Aktuator überträgt in der Regel 80 Prozent seiner Eingangsleistung. Darüber hinaus müssen Hydraulikpumpen in den meisten Anwendungen kontinuierlich laufen, um eine angemessene Reaktionszeit der Maschine zu gewährleisten. Die Leistungsaufnahme elektromechanischer Aktuatoren bei Nichtgebrauch ist Null, und auch im Betrieb ruft er seinen maximalen Energiebedarf immer nur für einen kurzen Moment ab. Damit amortisieren sich die höheren Anschaffungskosten elektrischer Systeme allein durch Energieeinsparungen in wenigen Monaten.
2. **Reduzierte Wärmeentwicklung.** Die in hydraulischen Maschinen verlorene Energie wird in Wärme umgewandelt. In Präzisionsanwendungen, wie beispielsweise bei der Herstellung von Kunststoffprodukten, muss diese Wärme mit Hilfe von Kältemaschinen abgeführt werden. Das erhöht den Gesamtenergiebedarf weiter. Elektrisch betriebene Maschinen benötigen aufgrund ihres höheren Wirkungsgrads nur etwa 35 Prozent der Kühlenergie einer hydraulischen Lösung.



Die CASM-Aktuatoren sind für sehr hohe Leistung und lange Lebensdauer ausgelegt. Hochwertige Lager und Kugel- und Gewindespindeln sorgen mit ihrer geringen Reibung für Energieeffizienz und mit ihrem geringen Axialspiel für große Präzision. (Bild: Ewellix-Gruppe)

3. **Kürzere Zykluszeiten.** Durch die höhere Geschwindigkeit und verbesserte Steuerbarkeit elektromechanischer Aktuatoren können Maschinen schneller arbeiten und mehr Leistung bringen, beispielsweise beim Roboter-Punktschweißen in der Automobilindustrie. Zwischen den einzelnen Schweißpunkten muss die am Roboterarm angebrachte Zange geöffnet werden, damit der Arm an die nächste Schweißstelle rücken kann. Fluidtechnische Systeme öffnen die Zange nach jedem Schweißvorgang vollständig. Elektromechanische Anlagen hingegen können so programmiert werden, dass sie sich gerade so weit öffnen, damit die Zange neu positioniert werden kann. Als ein japanischer Automobilhersteller bei der Karosseriefertigung auf eine elektromechanische Schweißzange umstieg, steigerte dies zusammen mit der höheren Geschwindigkeit der neuen Aktuatoren seinen Durchsatz um zehn Prozent – das entspricht 100 zusätzlichen Karosserien pro Tag.
4. **Verbesserte Materialausnutzung.** Verbesserte Genauigkeit und Konsistenz bedeutet, dass elektrisch angetriebene Maschinen in der Regel über eine doppelt so hohe Wiederholgenauigkeit verfügen wie hydraulische Alternativen. Das steigert die Qualität und reduziert den Ausschuss. Auch wenn Produkte mit niedrigerer Präzision hergestellt werden, können so erzielte Einsparungen die höheren Kosten für elektromechanische Anlagen in zwei Jahren oder weniger übertreffen.
5. **Erhöhte Betriebszeit.** Elektromechanische Anlagen besitzen weniger Verschleißteile als fluidtechnische Maschinen, und alle befinden sich im Kugelgewindetrieb und im Getriebe. Hydraulische Geräte dagegen sind auf ein ganzes Netzwerk aus Venti-



Die neuen Aktuatoren der LEMC-Serie von Ewellix, die für Anwendungen mit höherer Belastung ausgelegt sind, verwenden eine Planetenrollenspindel statt einer Kugelrollspindel. Damit verfügt der Aktuator über eine höhere Leistungsdichte als herkömmliche Ausführungen und ist unempfindlicher gegen starke Vibrationen aus der Einsatzumgebung. (Bild: Ewellix-Gruppe)

len, Schläuchen, Filtern und Dichtungen angewiesen. Ein Ausfall in einem Teil des Systems kann die gesamte Anlage zum Stillstand bringen, bis das Problem erkannt und behoben wird. Ein Problem mit einem Aktuator kann der Anwender dagegen in der Regel durch einen schnellen Austausch des betroffenen Gerätes beheben. Betriebszeit und Maschinenverfügbarkeit sind deshalb bei elektromechanischen Systemen in der Regel zwei Prozent höher als bei hydraulischen Anlagen. Das steigert die Leistung und reduziert die Produktionskosten pro Stück.

6. **Einfachere Wartung.** Für elektromechanische Maschinen fallen nur geringe laufende Betriebskosten an. Die Anwender müssen kein Öl, keine Filter und keine Dichtungen kaufen. Sie müssen keine Maschinen anhalten, um diese Teile zu ersetzen, sie müssen kein Geld ausgeben, um Lecks und auslaufenden Flüssigkeiten vorzubeugen oder diese zu beseitigen. Elektromechanische Systeme können zudem mit vollständig integrierten Sensoren zur Zustandsüberwachung ausgestattet werden. Diese machen das Betriebs- und Wartungspersonal auf mögliche Probleme aufmerksam, bevor sie zu einem ungeplanten Stillstand führen.

Zusammengenommen ermöglichen diese Faktoren Einsparungen von mehreren zehntausend Euro pro Jahr für eine typische Produktionsmaschine. Etwa die eine Hälfte dieser Ersparnis stammt aus dem geringeren Energieverbrauch. Die zweite Hälfte entfällt auf andere Bereiche.

Neue Generationen elektromechanischer Aktuatoren

Auch bei der neuesten Generation elek-

Ein Wechsel bietet zahlreiche Vorteile

tromechanischer Aktuatoren baut Ewellix auf all die konstruktiven Vorteile dieser Komponenten auf und erweitert sie, um seine Produkte noch leistungsstärker, langlebiger und leichter integrierbar zu machen.

Die CASM-Reihe hat Ewellix beispielsweise für anspruchsvolle Einsätze in der automatisierten Hochgeschwindigkeits- und Großserienproduktion entwickelt. CASM-Aktuatoren können Pneumatikzylinder in bestehenden Produktionsanlagen ersetzen. Sie sind modular aufgebaut und in allen Standardgrößen erhältlich. Sie können mit verschiedenen Motortypen betrieben werden. Damit kann der Anwender alle Aktuatoren mit Motoren von einem Hersteller ausstatten und damit sein Ersatzteilmanagement vereinfachen. Eine große Auswahl an Optionen und Zubehör ermöglicht die einfache Integration in zahlreiche Anwendungen.

Die CASM-Aktuatoren sind für sehr hohe Leistung und lange Lebensdauer ausgelegt. Hochwertige Lager und Kugel- und Gewindespindeln sorgen mit ihrer geringen Reibung für Energieeffizienz und mit ihrem geringen Axialspiel für große Präzision. Die Geräte sind lebensdauer geschmiert und damit wartungsarm. Sie besitzen integrierte Filter und einen Abstreifring, um Schäden durch eindringenden Staub und Schmutz zu verhindern. Ein Magnetring und ein geschlitztes Aluminiumprofilgehäuse erleichtern den Einbau externer Sensoren.

Um die Maschinensteuerung und die Systemintegration weiter zu vereinfachen, ist die CASM-Reihe mit einem bürstenlosen Gleichstrommotor mit Motion Controller, Bremse und optionaler Feldbuschnittstelle ausgestattet. Damit benötigen Anwender keine externe Motorsteuerung mehr. Das reduziert die Installationskosten und vereinfacht die Verkabelung, da die Motoren über ein einziges Kabel gespeist und gesteuert werden können. Über die grafische Benutzeroberfläche des Ewellix-Programmiersets können Anwender die Maschinen einfach konfigurieren und alle Motorparameter einstellen. Bis zu 14 verschiedene Aktuatorstellungen mit zugehörigen Geschwindigkeiten, Beschleunigungen und Verzögerungen können in den Motor geladen werden. Die Steuerung der Maschinen erfolgt anschließend über eine SPS oder einfache Schalter. So entsteht ein sehr kostengünstiges, eigenständiges Motion Control System für kleinere Maschinen.

Die neuen Aktuatoren der LEMC-Serie von Ewellix, die für Anwendungen mit höherer Belastung ausgelegt sind, verwenden eine Planetenrollenspindel statt einer Kugelrollspindel. Damit verfügt der Aktuator über eine höhere Leistungsdichte als herkömmliche Ausführungen und ist unempfindlicher gegen starke Vibrationen aus der Einsatzumgebung. Wie die CASM-Reihe ist auch die LEMC-Serie modular aufgebaut und kann für viele verschiedene Anwendungen und eine Reihe von Motortypen konfiguriert werden. Neben konventionellen Servomotoren lassen sie sich auch mit einem integrierten Getriebe und einem intelligenten Asynchronmotor betreiben. So erhält der Anwender zusätzliche Sicherheits- und Maschinenschutzfeatures mit integriertem Softstart. Die Steuerung ist für NFC (Near Field Communication) eingerichtet. So kann das Wartungspersonal Anpassungen bequem mit dem Smartphone vornehmen.

Ewellix GmbH
D 97424 Schweinfurt

Simplify your cleanroom cleaning



LOUNGES
CLEANROOM PROCESSES

LOUNGES 2020
28. bis 30. Januar
Messe Karlsruhe

Besuchen Sie uns:
Stand H2.1

MopScoop

– die Lösung!



- + Hygienische und mikrobielle Prozesssicherheit
- + Ergonomie und Motivation durch Einsatz von wenig Körperkraft
- + Moppwahl: Einweg- oder Mehrweglösungen
- + Variable Wirkstoffwahl und Wirkstoffwechsel

Pfennig Reinigungstechnik GmbH
Heubachstraße 1 · D-87471 Durach

+49 (0) 831 / 5 61 22 - 0
www.pps-pfennig.de



Gerresheimer eröffnet in China ein neues Werk für die Produktion von pharmazeutischen Primärverpackungen aus Kunststoff

Ein neues Werk im chinesischen Changzhou für die Produktion von pharmazeutischen Kunststoffverpackungen soll künftig die starke Nachfrage nach Primärpackmitteln von Gerresheimer in China besser abdecken. Heute wird dieses Werk feierlich eröffnet.

„Ab sofort produzieren wir auch in China pharmazeutische Kunststoffverpackungen für unsere Kunden und Partner,“ sagt Niels Düring bei der feierlichen Eröffnung des neuen Werkes in Changzhou am 11. Dezember 2019. Seiner Begrüßung folgt eine Präsentation des Werkes durch Jari Tevajarvi, Vice President Asia und Paul Chen, dem Geschäftsführer des Werkes.

An der feierlichen Eröffnungszeremonie mit zahlreichen Gästen aus dem In- und Ausland, nehmen auch die offiziellen Repräsentanten der Entwicklungsbehörde (Development Zone) Zhou Yongqiang und Feng Xujiang teil.

Das neue Werk wird in Reinräumen der Klassen 9 und 7 produzieren. Die FDA, die amerikanische Food and Drug Administration, hat die dort gefertigten US-Container für den US-Markt registriert und zugelassen. Dies wird mit einer Drug Master File (DMF) Nummer für den Triveni-Standort in Indien kombiniert, was bedeutet, dass die Gerresheimer Kunden von nun an Container verwenden können, die in Changzhou für ihre Exportprodukte in die USA hergestellt werden. Das Werk in Changzhou soll auch vom chinesischen Center for Drug Evaluation (CDE) für die lokal hergestellten Behälter zertifiziert werden, um den lokalen chinesischen Markt mit hochwertigen Primärverpackungen aus Kunststoff beliefern zu können.



Gerresheimer AG
D 40468 Düsseldorf



Luftfilterhersteller Camfil unterstützt lungenkranke Kinder



Zum achten Mal in Folge: Spende für die Kinderklinik des UKSH, Campus Lübeck

Mit einer Spende von 3.000 Euro unterstützt Camfil, Weltmarktführer bei Luftfiltern und Luftreinigungssystemen, die Sektion für Pädiatrische Pneumologie und Allergologie der Klinik für Kinder und Jugendmedizin am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein (UKSH), Campus Lübeck. Das Unternehmen mit Sitz in Reinfeld, Schleswig-Holstein, hat erneut darauf verzichtet, seine Kundinnen und Kunden zu Weihnachten zu beschenken, und stattdessen zum achten Mal in Folge lungenkranke Patientinnen und Patienten der Kinderklinik unterstützt. Christine Wall-Pilgenröder, Geschäftsführerin von Camfil, und Jan Beth, Camfil Vertrieb Außendienst der Region Nord, überreichten den Spendenscheck jetzt an Prof. Dr. Matthias Kopp, Leiter der Sektion für Pädiatrische Pneumologie und Allergologie.

Umbau des großen Lungenfunktionsraumes

„Wir freuen uns sehr, dass die Firma Camfil uns seit langem mit großzügigen Spenden unterstützt“, sagt Prof. Kopp. Wie schon in den Jahren zuvor wird das Geld für den Umbau des großen Lungenfunktionsraumes in der Kinderpneumologie verwendet. „Zuvor war dieser fensterlose Raum, der von riesigen technischen Geräten geprägt ist, für die Kinder sehr einschüchternd. Deswegen wollten wir die spannende Kulisse einer Unterwasserwelt erschaffen und die Geräte in diese Kulisse einbauen“, sagt Prof. Kopp. Anfang nächsten Jahres wird der Umbau abgeschlossen. Lungenfunktionsprüfungen und andere Untersuchungen, die lungenkranke Kinder benötigen, können dann vor dem Hintergrund einer Südsee-Unterwasserwelt mit ei-

nem Riff stattfinden, in einer Umgebung, die besonders den kleinsten Patientinnen und Patienten das Unbehagen nimmt.

Saubere Luft - ein Menschenrecht

„Camfil setzt sich für saubere Luft als Menschenrecht ein, denn heute leiden über 90 Prozent aller Europäer meist unbewusst unter Luftverschmutzung, die die WHO-Richtwerte in der Regel überschreiten. Diese mangelhaften Außenluftwerte führen zu einer Innenraumluftsituation, die noch belastender ist. Denn hier kann die Verschmutzung im Vergleich zur Außenluft um das Fünffache erhöht sein. Und weil sich jeder Bundesbürger durchschnittlich 90 Prozent seiner Lebenszeit in geschlossenen Räumen aufhält, birgt das eine häufig unterschätzte Gefahrenquelle für Gesundheit und Wohlbefinden. Deshalb ist es enorm wichtig, Vorkehrungen zu treffen, die eine gute Innenraumluft sicherstellen. Für lungenkranke Kinder ist saubere Luft überlebenswichtig. Daher unterstützen wir gerne die hervorragende Arbeit, die in der Kinderpneumologie des UKSH, Campus Lübeck, geleistet wird“, sagt Christine Wall-Pilgenröder, Geschäftsführerin von Camfil, Reinfeld.



Im neuen Lungenfunktionsraum, v.l.: Jan Beth, Camfil Vertrieb Außendienst der Region Nord, Prof. Dr. Matthias Kopp, Leiter der Sektion für Pädiatrische Pneumologie und Allergologie, Christine Wall-Pilgenröder, Geschäftsführerin von Camfil. (Bild: Camfil)



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

Sonderforschungsbereich in Kaiserslautern und Mainz wird weiter gefördert

Zehn Millionen Euro für die Spin-Forschung

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) fördert den Transregio-Sonderforschungsbereich (SFB/TRR) „Spin+X – Spin in its collective environment“ für weitere vier Jahre mit zehn Millionen Euro. Koordiniert wird er von der Technischen Universität Kaiserslautern, in enger Zusammenarbeit mit der Johannes Gutenberg-Universität Mainz. Ein Forscherteam aus Physik, Chemie und den Ingenieurwissenschaften untersucht grundlegende Spin-Phänomene. Dabei handelt es sich um quantenmechanische Phänomene, die magnetische Eigenschaften bei verschiedener Materialien ermöglichen. Sie sollen in die Anwendung überführt werden, etwa in Form neuartiger Bauteile für Speicherchips.

Dass wir Musik und Videos trotz riesiger Datenmengen streamen können oder Autos dank Antiblockiersystem sicher bremsen, verdanken wir der Spin-Forschung. Deren Erkenntnisse fließen schon seit vielen Jahren in die Entwicklung neuer Techniken ein. Beispielsweise prägt die Spin-Forschung seit Beginn des Computerzeitalters die Festplatten-Entwicklung und beeinflusst heute die Evolution neuer magnetischer Speicherchips und Sensoren.

Unter dem Begriff Spin versteht man in der Fachwelt den Eigendrehimpuls eines Quantenteilchens, zum Beispiel eines Elektrons oder Protons. „Der Spin ist ein rein quantenmechanisches Phänomen und bildet die Grundlage für alle magnetischen Erscheinungen“, sagt SFB-Sprecher Professor Dr. Martin Aeschlimann von der Technischen Universität Kaiserslautern (TUK). Interessant ist dies beispielsweise für das schnelle Speichern großer Datenmengen sowie für die Entwicklung moderner magnetischer Sensoren in Handys und Automobilen.

Das Team in Kaiserslautern und Mainz deckt mit seiner Forschung die ganze Bandbreite der Spin-Forschung ab. Das geht von grundlegenden physikalischen Fragestellungen bis hin zu funktionalen und technologisch orientierten Arbeiten, wie etwa die Entwicklung neuartiger Bauteile, die Spinwellen als Informationsträger nutzen, um Daten zu übertragen.

Darüber hinaus stellt die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses ein Kerninte-

resse des SFBs dar. Durch das integrierte „Spin+X-Graduiertenkolleg“ werden junge Forscherinnen und Forscher sowohl fachlich als auch fachübergreifend ausgebildet. Möglich ist dies dank der interdisziplinären Zusammenarbeit der unterschiedlichen Arbeitsgruppen an beiden Standorten.

Aber auch die Einbindung von Studierenden in die Forschungsarbeiten stellt einen wichtigen Eckpfeiler dar. Um der breiten Öffentlichkeit das Thema Spin näher zu bringen, kommen im Rahmen des „Spin+X Outreach-Projekts“ gezielt neue Techniken wie Virtual und Augmented Reality-Technologien (zu Deutsch: virtuelle und erweiterte Realität), verschiedene Kommunikationsnetzwerke und soziale Medien zum Einsatz.

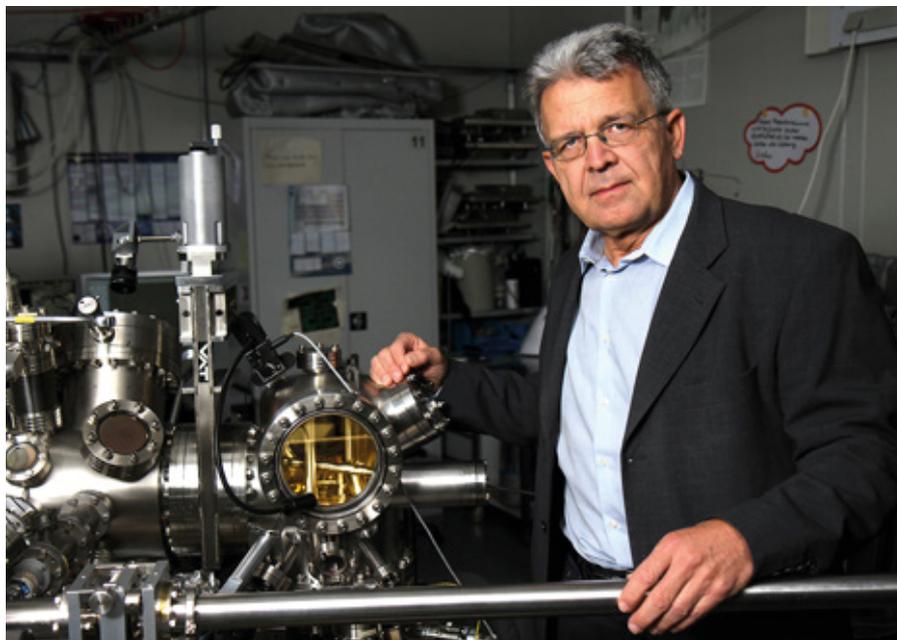
Der Sonderforschungsbereich ist an beiden Standorten eng eingebunden in die Forschungsinitiative des Landes Rheinland-Pfalz, die der Förderung von Spitzenforschung und Profilbildung der Universitäten dient. Entsprechend freut sich der Vizepräsident für Forschung und Technologie der TUK, Professor Dr. Arnd Poetzsch-Heffter: „Die Verlängerung des SFB Spin+X ist ein herausragender Erfolg und demonstriert unsere Forschungsstärke auf dem Gebiet von Spin, Licht und Materie. Darüber hinaus steht er für die langjährige erfolgreiche Zusammenarbeit mit der JGU Mainz auf diesem Gebiet.“

Der Transregio-SFB „Spin+X – Spin in its collective environment“ wurde 2016 erstmals bewilligt. Die zweite Förderphase beginnt im Januar 2020. Sie wird von der DFG mit zehn Millionen Euro gefördert. Beteiligt sind an der TU Kaiserslautern die drei Fachbereiche Physik, Chemie sowie Maschinenbau und Verfahrenstechnik. Von Seiten der Johannes Gutenberg-Universität Mainz sind die Institute für Physik sowie für Anorganische Chemie und Analytische Chemie dabei.

Gebündelt wird die Spin-Forschung in Kaiserslautern ab dem kommenden Jahr in einem neuen Forschungsgebäude auf dem Campus der TUK, dem Laboratory for Advanced Spin Engineering, kurz LASE. Dort werden rund 100 Forscherinnen und Forscher aus Physik, Chemie und den Ingenieurwissenschaften Spin-Phänomenen auf den Grund gehen.

Fragen beantworten:

Aneta Daxinger, Linda Hofherr
Geschäftsführung SFB/TRR Spin+X
Tel.: 0631 205-3576
E-Mail: spin_gf@uni-kl.de



Sprecher des SFB Professor Dr. Martin Aeschlimann. (Foto: Koziel/TUK)

Tierversuche in der Forschung vermeiden

Wissenschaftler*innen der TU Berlin gewinnen Preis des Landes

Jedes Jahr werden alleine in Deutschland 200.000 Versuchstiere für die Erforschung von Infektionskrankheiten eingesetzt. Diese Experimente sind nicht nur stark belastend für die Tiere, sondern oftmals auch nur sehr begrenzt auf den Menschen übertragbar. Wissenschaftler*innen der TU Berlin arbeiten seit Jahren intensiv daran, dreidimensionale Organmodelle zu entwickeln, die sich mit humanpathogenen Viren infizieren lassen. Für diese Arbeit wurden heute Prof. Dr. Jens Kurreck, Professor für Biotechnologie an der TU Berlin zusammen mit seiner Mitarbeiterin Dr. Johanna Berg im Roten Rathaus mit dem Preis des Landes Berlin zur Förderung der Erforschung von Ersatz- und Ergänzungsmethoden für Tierversuche ausgezeichnet. Diesen Preis lobt die Senatsverwaltung für Justiz, Verbraucherschutz und Antidiskriminierung gemeinsam mit dem Landesamt für Gesundheit und Soziales und dem Verband der forschenden Pharmaunternehmen aus. Der mit 40.000 Euro dotierte Preis wurde 2019 zu gleichen Teilen geteilt zwischen einem Projekt an der TU Berlin und einem Projekt an der Charité – Universitätsmedizin Berlin.

„Wir haben dreidimensionale Organmodelle für Lunge und Leber durch Biodruckverfahren erzeugt und genau charakterisiert“, so Johanna Berg. Anschließend wurde das Lungenmodell unter anderem mit Influenza A Viren („Grippeviren“) infiziert. „Wir konnten nachweisen, dass das Virus sich im 3D-Modell verbreitet und auch eine Abwehrreaktion der Zellen hervorruft. Nach unseren Recherchen gab es bislang noch keine Veröffentlichungen, die darüber berichtet haben, dass es gelungen ist, ein gedrucktes Modell mit Viren zu infizieren“, so Jens Kurreck.

Für den Professor steht aber nicht nur die Forschung im Mittelpunkt, sondern auch die Lehre: „Wir sind überzeugt, dass es wichtig ist, den Tierschutzgedanken bei der nächsten Generation an Wissenschaftler*innen zu verankern. Daher haben die Tierversuchersatzmethoden bei uns einen großen Stellenwert in der Lehre. Neben einem Praktikum zu 3D-Biodruck von Organmodellen, diskutieren wir Tier-Ethik in Seminaren; auch für Doktoranden haben wir an den Graduiertenschulen Biodruckverfahren praktisch und theoretisch vorgestellt. Berlin ist heute ein zentraler Standort für die Entwicklungen von Alternativmethoden zu Tierversuchen.“

Die Wissenschaftler*innen gehen davon aus, dass nach diesem „proof of principle“ das Modell genutzt werden kann, um neue antivirale Substanzen zu entwickeln. „Unser Vorgehen hat gegenüber dem klassischen Ansatz (Zellkultur und Tierversuch) zwei wesentliche Vorteile: Humanpathogene Influenzaviren vermehren sich nicht oder nur sehr schlecht in Tiermodellen, so dass die Aussagekraft der Tiermodelle äußerst beschränkt ist. Wir arbeiten mit menschlichen Zellen in unserem 3D-Druckverfahren und hoffen, den Menschen damit besser abzubilden und gleichzeitig Tierversuche einzusparen“, beschreibt Jens Kurreck. Mit dem Preisgeld möchten die Forscher*innen das Lungenmodell weiterentwickeln. Bislang besteht es nur aus einem Zelltyp, sogenannten Epithelzellen. „In unseren aktuellen Arbeiten, die mit dem Preisgeld dann intensiviert werden können, werden wir eine dreidimensionale Basis aus Fibroblasten drucken, auf denen eine Schicht der Epithelzellen kultiviert wird, die vom Virus infiziert werden. Außerdem werden noch Immunzellen implementiert, die das Modell natürlich deutlich aussagekräftiger machen, da Immunzellen für die Studie eines Infektionsverlaufes extrem wichtig sind. Je näher das gedruckte Organ dem biologischen Organ rückt, desto mehr Wissenschaftler*innen werden es auch nutzen“, erläutert Johanna Berg.



Renommierter europäischer ERC-Sonderpreis für Clement Merckling von imec für die Entwicklung fehlertoleranter Qubits vergeben

Imec, eine der weltweit führenden Forschungs- und Innovationszentren für Nanoelektronik und digitale Technologien, gibt heute bekannt, dass der Europäische Forschungsrat Clement Merckling, Abteilungsleiter bei imec, einen Consolidator Grant für die Ausarbeitung seines Projekts NOTICE gewährt hat.

Die bahnbrechende Konzept-Idee dieses Projekts ist die Erforschung neuartiger Oxide und die experimentelle Realisierung topologischer Schnittstellen zur Erzeugung von Majorana-Fermionen, die zu fehlertoleranten Qubits führen werden - Bausteine der Quantencomputer der nächsten Generation. Es wird erwartet, dass diese „Majorana-Qubits“ immun gegen Dekohärenz sind - ein Phänomen, das den Verlust von Quanteninformationen induziert. Clement Merckling erhält 2,3 Millionen Euro für dieses ehrgeizige Fünfjahresprojekt, das den Weg zu „stabilen“ Quantensystemen öffnen könnte.

Es wird erwartet, dass Quantum Computing eine gigantische Verbesserung der Rechenleistung im Vergleich zum klassischen Computing ermöglicht. Der grundlegende Baustein eines Quantencomputers ist das qubit, ein zweistufiges System, das den Gesetzen der Quantenmechanik folgt. Die aktuellen Entwicklungen konzentrieren sich hauptsächlich auf halbleitende Quantenpunkte und supraleitende Qubits, die vielversprechende Eigenschaften für Quantencomputer und -herstellung aufweisen. Diese Qubits leiden jedoch unter Dekohärenz. Heute wird diese Herausforderung angegangen, indem die Dichte der Qubits (Ziel über 10⁶ pro Chip) hochskaliert und Quantenfehlerkorrekturalgorithmen eingesetzt werden.

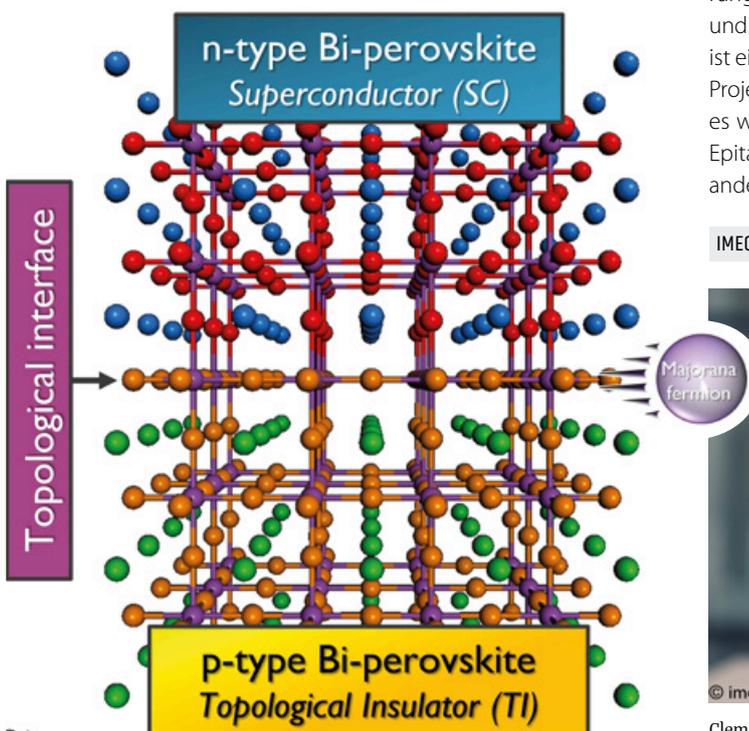
„Mit dem ERC Consolidator Grant kann ich die nächste Generation von Qubits erforschen - die Majorana Qubits“, erklärt Clement Merckling. „Die größte Herausforderung bei Majorana-Qubits besteht

darin, Majorana-Fermionen zu erzeugen, die einen Quantenzustand halten und konservieren können. Der Weg dazu ist, einen Supraleiter auf ein Material mit starker Spin-Orbit-Kopplung (SOC) zu schichten, wie beispielsweise einen topologischen Isolator.“ Majorana-Fermionen wurden theoretisch vorhergesagt, und in jüngster Zeit wurden erste Signaturen ihrer Existenz durch die Verwendung verschiedener Materialkombinationen und Gerätearchitekturen nachgewiesen.

Im Rahmen des Projekts NOTICE (Novel Oxides and Topological Interfaces for Quantum Computing Electronics) wird der versierte Forscher einen innovativen Weg zur Erzeugung von Majorana-Fermionen gehen. Diese Route wird den heutigen großen Hindernissen gerecht, nämlich der Stabilität und Oxidation der SOC-Materialien und der Fehlerhaftigkeit der Schnittstelle zwischen dem SOC und supraleitenden Materialien. Bahnbrechend ist die Verwendung neuartiger und stabiler Oxidmaterialien - d.h. eines „Perowskit“-Oxids auf Wismutbasis - als Basis sowohl für den Supraleiter (durch p-Dotierung) als auch für den topologischen Isolator (durch n-Dotierung). Diese Materialsystemkombination soll eine perfekte epitaktische Schnittstelle schaffen, an der die Majorana-Fermionen erzeugt werden.“ In einer letzten Phase wird sich das Team auf die Integration in Si konzentrieren, um zuverlässige und skalierbare Quantengeräte auf Majorana-Basis zu ermöglichen und so den Weg zur großtechnischen Herstellbarkeit zu ebnet.

„Wir sind sehr stolz darauf, dass ein erfahrener Forscher wie Clement Merckling einen ERC Consolidator Grant erhält und damit eine einzigartige Gelegenheit erhält, ein Team zu bilden und ein Pionierforschungsprojekt durchzuführen“, sagte Luc Van den hove, Präsident und CEO von imec. „Quantum Computing ist ein sehr vielversprechendes Innovationsfeld für Europa, das über ein enormes Industrialisierungspotenzial verfügt. Die Fähigkeit, die Technologie zu entwickeln und in einem breiten Anwendungsspektrum industriell einzusetzen, ist eine der größten Herausforderungen Europas. Insbesondere dieses Projekt soll das Quantencomputing langfristig revolutionieren. Aber es wird auch neue Horizonte für die Materialwissenschaften und die Epitaxie eröffnen - zwei Bereiche, die wichtige Durchbrüche in vielen anderen Bereichen ermöglichen.“

IMEC Belgium BE 3001 Leuven



Clement Merckling

Spritzgießwerkzeuge: Virtual Molding erleichtert Entscheidungen beim Werkzeugbau

Simulation der Kernverformung im Werkzeug hilft bei der Auswahl der Werkzeugmaterialien

Mit SIGMASOFT® werden außer Verzugsvorhersagen über Kunststoffbauteile auch Verschiebungen von Einlegeteilen sowie die Verformungen von Werkzeugteilen, wie z.B. von Kernen, während des Spritzgießprozesses simuliert. Basierend auf dem unbalancierten Schmelzfluss in der Kavität und den mechanischen Eigenschaften der eingesetzten Werkstoffe simuliert SIGMA die Verformung von Kernen aus zwei verschiedenen Werkzeugstählen im Vergleich.

Eine der wichtigsten Entscheidungen, die Werkzeugbauer tagtäglich bei ihren Planungen treffen müssen, ist, welcher Stahl für welche Werkzeuggeometrie eingesetzt wird, damit er entsprechend rechtzeitig bestellt werden kann. Egal ob es sich um die Wärmeleitfähigkeit des Kavitätseinsatzes, den Durchmesser der Auswerferstifte oder die mechanische Festigkeit des Werkzeugkerns handelt, SIGMASOFT® Virtual Molding erleichtert die Entscheidungsfindung.

In SIGMASOFT® werden alle Werkzeugmaterialien wie z. B. Stahl, Isolierung usw. unter Betrachtung ihrer thermischen sowie die mechanischen Eigenschaften mitsimuliert. Auf Grundlage von thermischen Eigenschaften, wie der Wärmeleitfähigkeit und der spezifischen Wärmekapazität, werden bei einer Prozesssimulation beispielsweise die Aufheizphase und das Einschwingen des Werkzeugs innerhalb mehrerer Zyklen mit geringstem Aufwand simuliert. Außerdem simuliert SIGMASOFT®, neben der Vorhersage von Schwindung und Verzug von Kunststoffbauteilen, auch die Verschiebung von Einlegeteilen, sowie die Kernverformung. Diese Berechnungen basieren auf eventuellen Unterschieden im Schmelzfluss während der Kavitätsfüllung (unbalanciertes Füllen) und den mechanischen Eigenschaften der genutzten Werkstoffe.

SIGMA Plastic Services Inc. (IL), die US-amerikanische Tochter der SIGMA Engineering GmbH, simuliert in Zusammenarbeit mit zwei lokalen Unternehmen, CAVAFORM (FL) und Crafts Technology (IL), ein interessantes Projekt hinsichtlich der Kernverformung beim Einsatz zweier verschiedener Werkstoffe. Dabei geht es um ein 16-fach-Werkzeug zum Spritzgießen von Zentrifugenröhrchen. In diesem Werkzeug sind zur inneren Gestaltung des Röhrchens acht Kerne aus Wolframcarbid und acht Kerne aus 1.4034 (der sogenannte Schwedenstahl) nebeneinander eingebaut. Simulative Untersuchungen der Kavitätsfüllung zeigen ein unbalanciertes Fließen der Schmelze in der Kavität, die durch die unsymmetrische Schraubengeometrie im Deckelbereich des Röhrchens verursacht wird und sich ab einem Füllstand von ca. 85% zeigt (Bild 2). Aus diesem Ungleichgewicht ergibt sich eine Kraft, die zur Deformation des Kerns während des Füllvorgangs führt. Aufgrund des niedrigeren Elastizitätsmoduls des 1.4034, verformen sich die Kerne aus diesem Stahl um das Dreifache im Vergleich zur Verformung der Kerne aus Wolframcarbid (Bild 1).

Dies ist ein Fallbeispiel für eins von zahllosen Details im Spritzgießwerkzeug, das manchmal selbst von erfahrenen Werkzeugbauern übersehen wird. Durch einen durchdachten Einsatz verschafft SIGMASOFT® Virtual Molding einen detaillierten Einblick in den Spritzgießprozess. Fälle, wie das vorgestellte Beispiel, lassen sich mit geringem Aufwand simulieren und dies rein auf der Grundlage thermophysikalischer und mechanischer Phänomene, die in der Simulationssoftware modelliert und hinterlegt sind. So werden Änderungen im Werkzeug im Vorfeld durchgespielt und bewertet und dies bereits, bevor die Werkzeugnormalien bestellt werden. Die Simulation liefert eine starke Entscheidungsbasis und unterstützt die Werkzeugauslegung vom Anfang an.



Bild 1 – Simulativer Vergleich der Deformation von Kernen aus Wolframcarbid (links) und aus 1.4034 (rechts) am Ende des Einspritzens – Unter konstanten Prozessbedingungen ist der Kern aus dem Material mit niedrigerem E-Modul am Ende des Füllens um das Dreifache verformt.

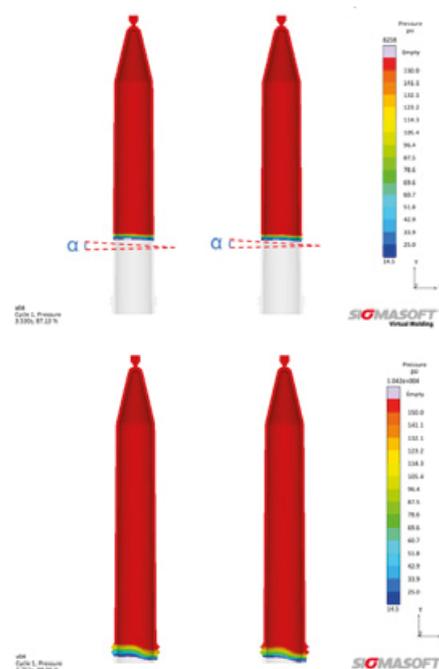


Bild 2 – Darstellung des Schmelzdrucks in zwei Kavitäten mit Kernen aus Wolframcarbid (links), bzw. aus 1.4034 (rechts) – Der obere Bildausschnitt zeigt den Füllstand, bei dem sich das Ungleichgewicht des Schmelzflusses zum ersten Mal zeigen lässt. Am Ende der Füllphase (im unteren Bildausschnitt) sieht man diese eindeutig.

Vierte Auszeichnung für das Fraunhofer IPA

100 Orte für Industrie 4.0 in Baden-Württemberg

Das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau und die Allianz Industrie 4.0 Baden-Württemberg haben heute Nachmittag das Planspiel »Digitalisierte Produktionssteuerung« bei »100 Orte für Industrie 4.0 in Baden-Württemberg« ausgezeichnet. Es ist bereits die vierte Ehrung für das Fraunhofer IPA seit Beginn des Wettbewerbs im Jahr 2015.

Im Büro des Produktionsleiters klingelt das Telefon. Ein wichtiger Kunde ist am Apparat. Er hat eine Bestellung aufgegeben und erkundigt sich nach deren Verbleib. Der Produktionsleiter kann ihm spontan keine Antwort geben. Er verspricht, sich gleich wieder zu melden, springt auf, läuft hektisch alle Montagestationen ab und befragt die Mitarbeiter. Schließlich findet er die Ware halb fertig in einem Zwischenlager liegen. Der Monteur an der nachfolgenden Station ist noch nicht soweit. Der Zeitplan kann nicht eingehalten werden.

Viele Mitarbeiter in der Produktion dürften mit dieser Situation vertraut sein. Auch im Planspiel »Digitalisierte Produktionssteuerung«, das Forscher vom Kompetenzzentrum DigITools am Fraunhofer IPA entwickelt haben, begegnet sie den Spielern. Ihre Aufgabe ist es, mobile Spielzeugroboter zu montieren – in Runde 1 nach den Kriterien der Lean Production, in Runde 2 unter den Bedingungen einer digitalisierten Produktion. Dabei schlüpft ein Spieler in die Rolle des Kunden, einer in die des Produktionsleiters – und maximal fünf weitere fungieren

als Werker. Die Regeln: 1. Die Rollenverteilung wird über beide Runden beibehalten. 2. Wer Ausschuss produziert, hat keine Chance, den Fehler später zu beheben.

Vorteile von Industrie 4.0 spielerisch erleben

In der ersten Runde gibt der Kunde seine Bestellung telefonisch durch. Der Produktionsleiter nimmt den Auftrag entgegen und gibt ihn an die Werker weiter. Es gibt Laufzettel, Zwischenlager und Bauanleitungen auf Papier. Je nachdem, welcher Spielzeugroboter zusammengebaut werden soll – es gibt sechs verschiedene Ausführungen – müssen die Werker unterschiedliche Anleitungen befolgen. Gelegentlich sucht ein Werker die falsche heraus und verbaut zum Beispiel LED-Lichter anstelle von Ultraschallsensoren.

In der zweiten Runde bestellt der Kunde über den Online-Shop. Das Manufacturing Execution System (MES) erstellt einen Auftrag, die Tablets der Werker spielen die jeweils gültige Bauanleitung aus. Die einzelnen Arbeitsschritte werden in Echtzeit dokumen-

tiert, der Produktionsleiter weiß immer, welcher Auftrag gerade an welcher Montagestation bearbeitet wird und kann spontan Auskunft geben, wenn der Kunde anruft. Papier und Zwischenlager sind abgeschafft.

Die beiden Runden dauern jeweils ungefähr eine Stunde. Am Ende des Spiels steht eine Feedback-Runde. Die Spieler ziehen gemeinsam Bilanz. »In der Regel kommen sie zu dem Ergebnis, dass sie in Runde 2 schneller gearbeitet und weniger Fehler gemacht haben«, sagt Ozan Yesilyurt, der das Planspiel zusammen mit seinem Kollegen Viorel Petrut Draghici betreut. »Den Werkern wird die Angst genommen, sie könnten mit den Tools einer digitalisierten Produktion nicht umgehen. Außerdem stellen sie fest, dass die Digitale Transformation ihre Arbeitsplätze nicht gefährdet, sondern sie bei ihren Aufgaben unterstützt. Produktionsleiter und Geschäftsführer bekommen einen Eindruck davon, welche Effizienzsteigerungen ihnen die Investition in Industrie-4.0-Anwendungen bescheren würde.«

Planspiel ist vierter Ort für Industrie 4.0 am Fraunhofer IPA

Staatssekretärin Katrin Schütz vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg hat das Planspiel »Digitalisierte Produktionssteuerung« heute Nachmittag im Stuttgarter Neuen Schloss beim Wettbewerb »100 Orte für Industrie 4.0 in Baden-Württemberg« ausgezeichnet. Es ist bereits die vierte Ehrung für das Fraunhofer IPA. In den Vorjahren haben das Wirtschaftsministerium und die Allianz Industrie 4.0 Baden-Württemberg bereits das Applikationszentrum Industrie 4.0, das Future Work Lab und die Cloud-IT-Plattform Virtual Fort Knox ausgezeichnet.

Wer das Planspiel »Digitalisierte Produktionssteuerung« spielen möchte, muss dafür aber gar nicht das Fraunhofer IPA in Stuttgart besuchen. »Wir kommen gerne vorbei«, sagt Yesilyurt. »Ein herkömmliches Besprechungszimmer mit U-förmig aufgestellten Tischen reicht völlig. Alles andere bringen wir mit.«



Beim Planspiel »Digitalisierte Produktionssteuerung« schlüpft ein Spieler in die Rolle des Kunden, einer in die des Produktionsleiters – und maximal fünf weitere fungieren als Werker. (Quelle: Fraunhofer IPA/Foto: Rainer Bez)



Die Spieler montieren mobile Spielzeugroboter – in Runde 1 nach den Kriterien der Lean Production, in Runde 2 unter den Bedingungen einer digitalisierten Produktion. (Quelle: Fraunhofer IPA/Foto: Rainer Bez)



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

Für Körperscanner und Materialprüfung

Neues bildgebendes Verfahren für Terahertz-Strahlung setzt auf Mikrospiegel

Bei Körperscannern am Flughafen kommen sie zum Einsatz: Terahertz-Wellen. Mit dieser energiearmen Strahlung, die für die Gesundheit unschädlich ist, gelingt der Blick ins Innere: Sie kann etwa Kunststoff und Textilien durchleuchten. Das macht sie auch für zerstörungsfreie Materialkontrollen interessant. Um dabei aber bildgebende Spektroskopie-Verfahren zu nutzen, ist der Aufwand bislang sehr hoch. Abhilfe kann hierbei künftig ein Bauteil schaffen, das Kaiserslauterer Forscher entwickelt haben. Mit ihrem elektromechanisch steuerbaren Mikrospiegel-Modulator soll es künftig möglich sein, Objekte mit Hilfe schneller bildgebender Terahertz-Spektroskopie zu untersuchen.

Terahertz-Wellen liegen im elektromagnetischen Spektrum zwischen Mikrowellen und Infrarotstrahlung. „Sie durchdringen Materialien wie etwa Papier, Holz und Keramik und sind nicht ionisierend und unbedenklich für den Menschen“, sagt Jan Kappa von der Arbeitsgruppe für Metamaterialien und Terahertz Technologie im Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik an der Technischen Universität Kaiserslautern (TUK).

Allerdings ist es immer noch mit einem enormen technischen Aufwand und Zeit verbunden, Objekte mittels bildgebender Terahertz-Spektroskopie berührungslos zu untersuchen und zu identifizieren. Einen ersten Baustein, der eine solche Technik künftig ermöglichen kann, haben Forscher der TUK entwickelt. Mit ihrem Mikrospiegel-Modulator können sie Terahertz-Strahlung räumlich gezielt verändern – ähnlich wie Lichtstrahlen bei einer steuerbaren Blende eines Fotoapparats. Bei der Technologie geschieht Folgendes: Eine Quelle emittiert Terahertz-Strahlung, die auf den Modulator trifft. „Dieser schaltet dank seiner Mikrospiegel nun ein bestimmtes Muster, das sich gewissermaßen in die Strahlung einprägt“, sagt Kappa zum Ablauf. Das Muster trifft nun auf das zu untersuchende Objekt. Ein Teil der Strahlung wird absorbiert, ein Teil wandert weiter und wird auf einen Detektor fokussiert. Durch mehrere Durchläufe und verschiedene geschaltete Muster kann das Bild schließlich berechnet werden. „Bei diesem Verfahren handelt es sich um eine indirekte Bildaufnahme“, fährt Kappa fort. „Wir kennen das geschaltete Muster und das jeweilige Ausgangssignal. Algorithmen können aus diesen Daten das Bild des Objekts rekonstruieren.“

Mit dem Verfahren sind die Forscher in der Lage, ein sehr breites Frequenzspektrum abzudecken. „Wir sammeln neben räumlicher Information über das Objekt auch für jeden einzelnen Bildpunkt spekt-

rale Information“, erläutert Kappa. „Dies war bisher nur eingeschränkt möglich, da vergleichbare Methoden bis dato Terahertz-Wellen nur innerhalb eines sehr schmalen Spektralbereiches beeinflussen konnten.“

Das neuartige Mikrospiegel-System erlaubt es, die spektralen Eigenschaften von Objekten innerhalb kürzester Zeit zu untersuchen. „Potentiell können damit chemische Stoffe anhand spektraler Fingerabdrücke im Terahertz-Spektralbereich identifiziert werden, ohne dabei die Objekte minutenlang abzuscannen“, sagt Lehrstuhlinhaber Professor Dr. Marco Rahm über die Technik.

Auf dem Campus haben die Forscher ihren Mikrospiegel-Modulator im Reinraum des NanoStructuringCenter selbst hergestellt. In den kommenden Monaten werden sie vor allem daran arbeiten, die Modulatoren für die Materialuntersuchung zu optimieren. Interessant ist die Technik etwa für die Lebensmittelüberwachung, in der Schadstoffe aus der Herstellung und Verpackung gesundheitliche Folgen hervorrufen können. Aber auch die zerstörungsfreie Materialprüfung in der Automobil- oder Flugzeugindustrie ist ein mögliches Einsatzgebiet, beispielsweise um einen Blick unter eine Lackschicht zu werfen. Zudem kann das Verfahren in der Pharmaindustrie und Medizintechnik Verwendung finden.

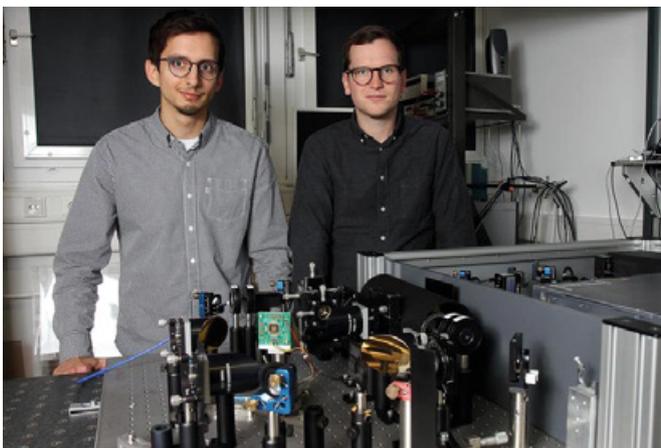
Die Forscher haben ihre Technik bereits Anfang des Jahres in der renommierten Fachzeitschrift Scientific Reports vorgestellt. Im September hat Jan Kappa für die Arbeit den zweiten Platz beim Best Student Paper Award auf der International Conference on Infrared, Millimeter, and Terahertz Waves (IRMMW-THz) 2019 in Paris belegt.

Das Team um Jan Kappa, Dominik Sokoluk, Corey Shemelya und Professor Dr. Marco Rahm hat hierbei eng mit Steffen Klingel und Professor Dr. Egbert Oesterschulze vom Lehrstuhl für Physik und Technologie der Nanostrukturen an der TUK zusammengearbeitet. Auch das Team um Dr. Sandra Wolff vom Nano Structuring Center war an der Entwicklung beteiligt. Die Forschungsarbeiten sind dabei in das Landesforschungszentrum Optik und Materialwissenschaften (OPTIMAS) eingebunden.

Die Studie „Electrically Reconfigurable Micromirror Array for Direct Spatial Terahertz Modulation of Terahertz Waves over a Bandwidth Wider Than 1 THz“ ist in der Fachzeitschrift Scientific Reports erschienen. DOI: 10.1038/s41598-019-39152-y

Fragen beantwortet:

Jan Kappa
Lehrstuhl für Theoretische Elektrotechnik
Arbeitsgruppe für Metamaterialien und Terahertz-Technologie
Tel.: 0631 205-5334
E-Mail: kappa@eit.uni-kl.de



Das Team um Jan Kappa (re.) und Dominik Sokoluk hat diesen neuen Baustein entwickelt. Die Forscher arbeiten daran, ihren Mikrospiegel-Modulator für die Materialuntersuchung zu optimieren. (Foto: Koziel/TUK)

Strategische Partnerschaft: **Schreiner MediPharm und PragmatIC kooperieren bei smarten Pharma-Labels**

Neue RFID-Labels für pharmazeutische Produkte und medizintechnische Geräte

Schreiner MediPharm, Spezialist für innovative Funktionslabels für die Pharmaindustrie, und PragmatIC, ein weltweit führender Anbieter flexibler, kostengünstiger Elektronik, arbeiten künftig als strategische Partner zusammen. Ziel der Kooperation ist, Herstellern von Pharmaprodukten und Medizintechnikgeräten ein breiteres Portfolio an kosteneffizienten Smart Labels anbieten zu können.

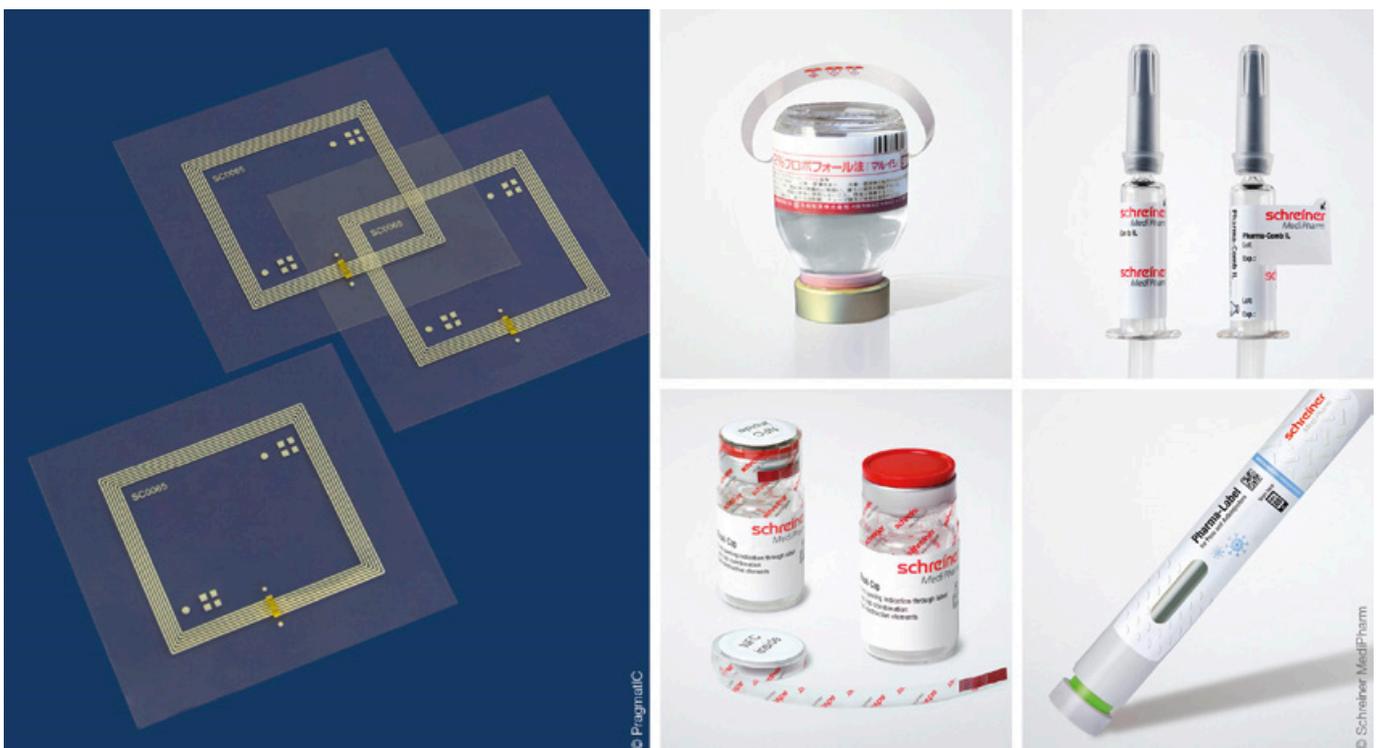
Das Besondere an den neuen RFID-Labels ist der Chip aus flexibler Elektronik, der in die Funktionsetiketten von Schreiner MediPharm integriert wird. Die Chips aus der ConnectIC®-Familie von PragmatIC sind im Gegensatz zu herkömmlichen Silikon-Chips extrem dünn und flexibel und können in verschiedene Substrate eingebettet werden. Damit ist die Lösung insbesondere auch für kleine Gefäße mit sehr engen Radien geeignet, wie etwa kleine Vials und Spritzen.

Mit in Etiketten integrierter RFID-Technologie können Produkte oder Arzneimittel gemäß dem Schlüssel-Schloss-Prinzip eindeutig identifiziert, rückverfolgt und authentifiziert werden. „Bisher sind die klassischen RFID-/NFC-Lösungen eher für höherpreisige Anwendungen interessant. Durch die Kooperation mit PragmatIC können wir nun preislich attraktive, smarte Pharma-Labels für hohe Stückzahlen und kostengünstige Medikamente anbieten“, sagt Dr. Thomas

Schweizer, Geschäftsleiter von Schreiner MediPharm. Wie alle Lösungen von Schreiner MediPharm werden die Labels kundenindividuell an den jeweiligen Primärcontainer, die Verpackung oder das Device adaptiert, um Anwenderkomfort und -sicherheit zu verbessern.

„Die Label- und Branchen-Expertise von Schreiner MediPharm verbunden mit unseren Produkten kann den Einsatz von RFID-basierten, digitalen Lösungen im Gesundheitswesen beschleunigen“, kommentiert Scott White, CEO von PragmatIC. „Wir freuen uns über die Akzeptanz unserer Technologie bei führenden globalen Anbietern wie Schreiner MediPharm und auf die enge Zusammenarbeit, um neue Anwendungsmöglichkeiten für ihre Produkte zu entwickeln.“

Schreiner MediPharm
D 85764 Oberschleissheim



Die neuen, smarten Pharma-Labels von Schreiner MediPharm und PragmatIC eignen sich z.B. für Primärverpackungen und Devices.

Meilensteine für die Batterie- und Energieforschung



Klimawandel, CO₂-Anstieg auf der einen Seite und eine wachsende Weltbevölkerung bei knapper werdenden Ressourcen auf der anderen befeuern die Diskussion über den Ausstieg aus der Kohlekraft und den Ersatz fossiler Brennstoffe. Die allseits geforderte Energiewende ruft große Erwartungen hervor und birgt noch größere Herausforderungen. Klimaschutzpakete und die verschiedensten Programme zur Senkung der CO₂-Emission werden von Wissenschaft, Industrie und Politik gleichermaßen gefordert und entwickelt. Zukunftstechnologien wie die alternative Energiegewinnung und neuartige Energiespeicherungskonzepte sowie die dazu notwendigen neuen Materialien sind für die erfolgreiche Umsetzung der Energiewende Voraussetzung und essentiell. Große Erwartungen werden dabei an die Batterieforschung gestellt und die Elektromobilität gilt gar als der Hoffnungsträger. Der Wettlauf um Zeit und die besten Konzepte hat begonnen.

31.03. - 03.04.2020: analytica 2020, München (D)

Zukunftstechnologien

Derzeit und in naher Zukunft sind Lithium-Batterien noch ultimativ die Leistungsträger in der mobilen und stationären Stromversorgung. Erst durch sie wurde die Elektromobilität möglich und praxistauglich. Mit Blick auf die Ressourcenknappheit werden jedoch eindringlich Alternativen benötigt. Da sich nun die Entwicklung hochleistungsfähiger Batteriesysteme als äußerst komplex darstellt, bedingt sie interdisziplinäre Forschungsstrategien und Netzwerke in Wissenschaft und Industrie.

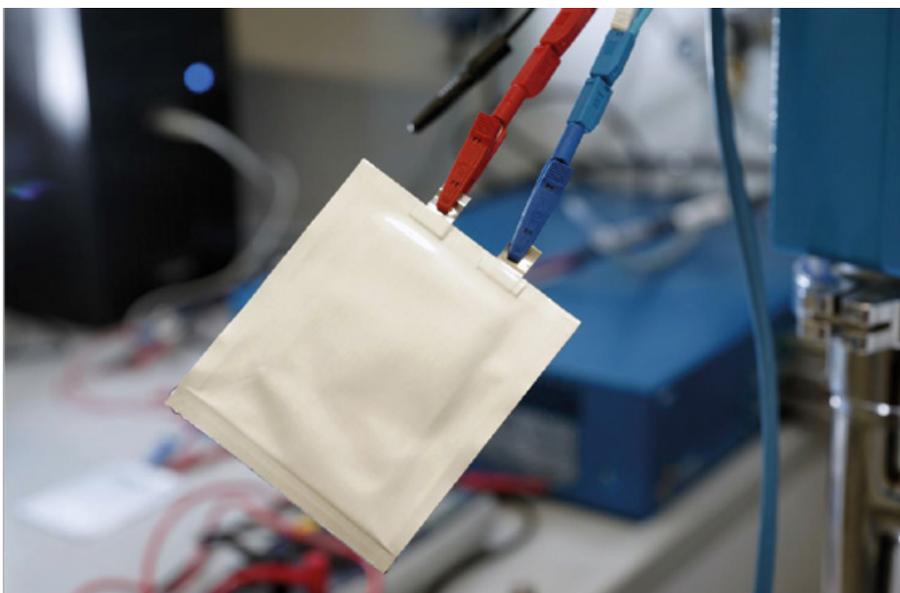
Batterien der nächsten Generation

Die Entwicklung nachhaltiger und umweltschonender Energiespeicher zählt zu den großen Herausforderungen der Energiewende. Die bisher sehr erfolgreich eingesetzten kompakten Lithium-Ionen-Batterien haben aufgrund ihrer hervorragenden Energie- und Leistungsdichte ein hohes Marktpotential, sind aber in der Herstellung in Bezug auf Energie und der

gesteigerten Nachfrage nach wertvollen und knapper werdenden Rohstoffen wie Lithium und Kobalt extrem kostenintensiv und fragwürdig geworden. Deshalb wird zunehmend die Forderung nach energieeffizienteren leistungsfähigeren kostengünstigeren und umweltfreundlicheren Alternativen laut. Natrium-Ionen-Batterien könnten zukünftig adäquate Lösungen bieten.

Der Forschungsbedarf ist hoch. „Diese Forschungsrichtung erlebt gerade einen stürmischen Boom. In Deutschland hat die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) im April ein Schwerpunktprogramm eingerichtet (EUR 12,6 Mio., Laufzeit 6 Jahre) und die EU ein Training-Network (ITN, EUR 4 Mio., Laufzeit 4 Jahre) – beide Programme darf ich koordinieren“, teilt Professor Dr. S. Ulrich Schubert vom „Zentrum für Energie und Umweltchemie“ (Center for Energy and Environmental Chemistry Jena – CEEC Jena) der Friedrich-Schiller-Universität Jena mit. „Das Interesse und das Investment von Evonik Industries AG zeigt eindeutig auch das wirtschaftliche Potential. Und es gibt weiterhin ein extrem großes Interesse aus China und Japan.“

Auch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert das Verbundprojekt „Transition“ für eine nachhaltigere Energiespeicherung mit 1,15 Millionen Euro. Am Projekt beteiligt sind das vom Karlsruher Institut für Technologie (KIT) gegründete Helmholtz-Institut Ulm (HIU), das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden Württemberg (ZSW) und wiederum die Friedrich-Schiller-Universität Jena (FSU). Ziel ist, eine Alternative zu herkömm-



Batterieforschung ist ein Zukunftsthema

Meilensteine für die Batterie- und Energieforschung

lichen Lithium-Ionen-Batterien zu entwickeln. Auch in diesem Projekt erforschen die Wissenschaftler passende Aktivmaterialien und Elektrolyte für Natrium-Ionen-Batterien der nächsten Generation.

„Polymer-basierte Batterien, d.h. Batterien die Polymere als Aktivmaterialien für die Speicherung von elektrischer Energie verwenden, werden seit 2011 in meiner Arbeitsgruppe intensiv untersucht“ merkt Professor Schubert an. „Dabei konnten wir erstmals eine durch Tintenstrahl-Druck erzeugte Dünnschicht-Batterie vorstellen. Auch konnten wir eine Reihe von neuen Aktivmaterialien patentieren und publizieren. Die Firma Evonik Industries AG ist gerade dabei diese neuen Polymere als druckbare Tinten zu kommerzialisieren (unter dem Markennamen „TAeTTOOz“).“

Die innovativen Batterien sollen nachhaltig und umweltfreundlich, kostengünstig und zudem hochleistungsfähig sein. Die Entwicklung neuartiger metallfreier und druckbarer Energiespeicher auf Polymerbasis eröffnen zukunftsreiche Anwendungsbereiche im Gesundheitswesen, in der Sensorik und für das Internet der Dinge. „Dies betrifft vor allem den Bereich der druckbaren Dünnschicht-Batterien. Von aktiven RFID-Tags über „Pflaster“ zur Übermittlung von Gesundheitsfunktionen bis zu intelligenter Kleidung“, ergänzt Professor Dr. Ulrich Schubert.

Energieeffizienz und High Performance

Batterien müssen auch unter schwierigsten Bedingungen ihre Funktions- und Leistungsfähigkeit unter Beweis stellen. Gleichzeitig müssen Gefährdungspotentiale und Risiken bei Fehlbedienung und Zerstörung über den gesamten Lebenszyklus hinweg ausgeschlossen werden. Und insbesondere in der Diskussion um die E-Mobilität steht die Langzeitbetriebsbereitschaft von Batteriezellen im Mittelpunkt.

Neuartige Batterien auf Kunststoffbasis haben gegenüber den etablierten Lithium-Ionen-Batterien zahlreiche Vorteile. Bereits die Herstellung solcher Batterien ist aufgrund der verwendeten organischen und polymeren Materialien wesentlich energieeffizienter. Polymere als Aktivmaterialien erfordern einen wesentlich kleineren CO₂-Footprint bei der Herstellung. Weiterhin sind diese allgemein weniger toxisch und entflammbar. Und diese Batterien können über Drucktechniken (Sieb-Druck, Tintenstrahl-Druck, Rolle-zu-Rolle-Druck) verarbeitet werden.

Gleiches gilt für ihre Anwendung. Schließlich gestalten sich auch Entsorgung und Recycling umweltfreundlicher und wesentlich kostengünstiger. Batterien mit Polymeren als aktives Elektrodenmaterial sind zudem nachhaltiger, da auf den Einsatz von Schwermetallen verzichtet werden kann. Der Prototyp einer Natrium-Ionen-Batterie wie aus dem Verbundprojekt Transition besteht auf der Anodenseite aus Hartkohlenstoff auf Biomassebasis in Kombination mit wässrigen Bindemitteln und Aluminium als Stromabnehmer sowie auf der Kathodenseite aus

Übergangsmetalloxiden. Verbesserte Struktur-Eigenschaftsbeziehungen bilden darüber hinaus die Voraussetzung für kontrollierte elektrochemische Reaktionen.

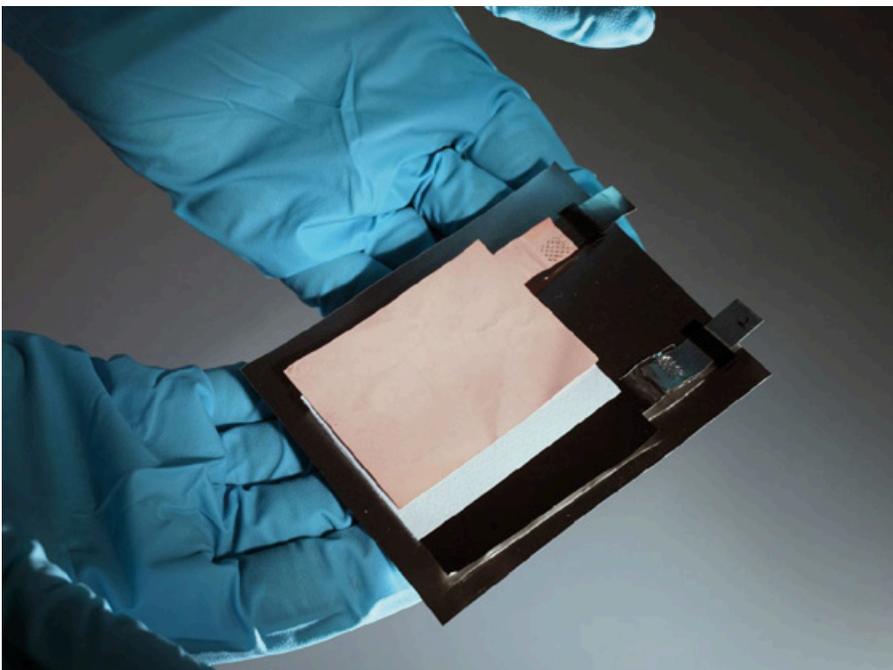
Elektromobilität

Kurz- und mittelfristig sind Lithium-Ionen-Batterien aufgrund ihrer Leistungsfähigkeit und Energiedichte der Motor jeglicher Elektromobilität. Sie gewährleisten Betriebsdauer und Reichweite in Abhängigkeit von äußeren Bedingungen wie Einsatzgebieten, Temperaturen und Fahrverhalten. In absehbarer Zeit werden Natrium-Ionen-Batterien die Lithium-Ionen-Batterien nicht ersetzen, sondern nach Einschätzung der Fachwelt nur ergänzen können. Im Bereich der Elektromobilität werden zudem der Wassertechnologie unter Einhaltung verschiedener Sicherheitsaspekte durchaus Potentiale eingeräumt.

Analytik und Charakterisierung

Jedes Forschungs- und Entwicklungsergebnis ist so gut wie seine prozessbegleitende Analytik. Deshalb sind moderne Analysemethoden zur Bestimmung von Elektrolyten und zur Identifizierung von Spurenstoffen, Rohstoffen und Materialkomponenten in der Batterieforschung von heute unverzichtbar. Die neuesten Gerätetechnologien für solche Messungen und Materialprüfungen werden in ihrer ganzen Bandbreite auf der analytica in München umfassend abgebildet. Experten präsentieren auf der Weltleitmesse analytica die neuesten Technologien und Methoden aus Chromatographie, Spektrometrie, Mikroskopie, Oberflächen- und Ionenanalytik. Im Live Lab Kunststoffanalytik/Polymere wird zudem live experimentiert. Dort haben Interessierte die Möglichkeit in einem realen Labor die Innovationen aus den Bereichen Kunststoff- und Materialanalytik live zu erleben.

Vom 30.3. – 3. 4. informiert sich die Fachwelt auf der analytica in München über die wichtigsten Neuerungen der Branche. Expertenwissen und innovative Analysetechnologien stellen einen enormen Mehrwert für die Erforschung neuer Batteriesysteme dar. In München erlauben entsprechende Schlüsseltechnologien einen Ausblick in die Zukunft.



Einblick in die Batterie der Zukunft

Piepenbrock launcht neue Jobbörse

Fokus auf Nutzerfreundlichkeit

Fach- und Führungskräfte, Schüler, Studenten, Berufseinsteiger und Berufserfahrene: Auf der neuen Jobbörse von Piepenbrock können Interessierte zwischen zahlreichen Stellenangeboten aus den Dienstleistungsbereichen und Fachabteilungen der Unternehmensgruppe wählen. Dabei wurde viel Wert auf die Nutzerfreundlichkeit und einen unkomplizierten Bewerbungsprozess gelegt.

„Die neue Jobbörse gibt Bewerbern die Gelegenheit, sich gezielt über Jobs und Ausbildungsangebote in unserem Unternehmen zu informieren“, sagt Arnulf Piepenbrock, Geschäftsführender Gesellschafter der Piepenbrock Unternehmensgruppe. Außerdem enthält die neue Seite auch allgemeine Informationen über Piepenbrock als Arbeitgeber. Bei der Planung und Implementierung der Seite griff der Gebäudedienstleister auf die Unterstützung der Kommunikations- und Medienagentur medienweite aus Osnabrück und der Agentur ranking aus Kerken zurück. Gemeinsam wurde eine Jobbörse entwickelt, die sich durch eine hohe Nutzerfreundlichkeit auszeichnet. Interaktive Icons vereinfachen beispielsweise die Orientierung auf der Seite. Die Bewerber können sich außerdem online sowohl auf eine konkrete Stelle als auch

initiativ mit wenigen Klicks direkt bewerben. Für das bundesweite Standortnetzwerk des Familienunternehmens wurde zudem eine GPS-Ortungsfunktion integriert. Bewerber können dadurch Stellenangebote in ihrem unmittelbaren Umkreis aufrufen.

Mehrwerte auch für Kunden des Dienstleisters

Außerdem würden interne Abläufe bei Piepenbrock vereinfacht, der gesamte Bewerbungsprozess beschleunigt und spezielle Kundenbedürfnisse besser berücksichtigt. Damit einher gingen entscheidende Mehrwerte für den Gebäudedienstleister sowie für die Kunden des Familienunternehmens. „Wir sind überzeugt, dass wir durch die neue Internetpräsenz Fachkräfte gezielt ansprechen und unseren Personalbedarf abdecken können“, so Piepenbrock. „Mit dem zielgerichteten Recruiting qualifizierter Fachkräfte sind wir in der Lage unseren Kunden auch in Zukunft hochwertige Dienstleistungen zu bieten“, betont Arnulf Piepenbrock.



Die Piepenbrock Unternehmensgruppe stellt eine neue Jobbörse für gewerbliche und kaufmännische Bewerber vor. (Bild: Piepenbrock Unternehmensgruppe GmbH + Co.KG)

Piepenbrock Unternehmensgruppe GmbH + Co. KG
D 49084 Osnabrück

Veränderung in der Geschäftsführung der LMT Group und der Fette Compacting Group

Olaf J. Müller, Geschäftsführer der LMT Group und CEO des Geschäftsbereichs Fette Compacting scheidet zum 30. November 2019 im besten gegenseitigen Einvernehmen aus der LMT Group aus.

Herr Daniel Ehms, CEO LMT Group, und Herr Karsten Kühl, CFO Fette Compacting, übernehmen die bisherigen Verantwortungsbereiche von Herrn Müller kommissa-

risch.

Gesellschafter und Aufsichtsrat der LMT Group bedauern das Ausscheiden von Olaf J. Müller. Dazu Regine Bengel, Gesellschafterin der LMT Group: „Wir bedanken uns bei Olaf J. Müller für sein Engagement und die erfolgreiche Zusammenarbeit in mehr als 10 Jahren des Aufbaus und der internationalen Weiterentwicklung der Fette Compacting

Group sowie der LMT Group und wünschen ihm für seine Zukunft alles Gute und viel Erfolg.“

Die LMT Group ist eine international tätige Unternehmensgruppe in Familienbesitz. Sie produziert Lösungen für globale Märkte im Spezialmaschinenbau (Fette Compacting) und bei Präzisionswerkzeugen (LMT Tools). Weltweit arbeiten für die Unternehmen der LMT Group mehr als 2.300 Menschen an über 20 Standorten. Im Geschäftsjahr 2018 erzielte die Gruppe einen Umsatz von 415 Millionen Euro.

Fette Compacting GmbH
D 21493 Schwarzenbeck

Pfeiffer Vacuum stiftet FAIR-GSI-Doktorandenpreis 2019

- Pfeiffer Vacuum sowie GSI und FAIR verleihen Doktorandenpreis gemeinsam
- Auszeichnung für Promotionsarbeit „Laser-Based High-Voltage Metrology with ppm Accuracy“
- Vakuum für wissenschaftliche Untersuchungen unverzichtbar

Dr. Kristian König erhielt für seine Doktorarbeit zum Thema „Laser-Based High-Voltage Metrology with ppm Accuracy“ den FAIR-GSI-Doktorandenpreis 2019. Das GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung ist ein physikalisches Forschungszentrum in Darmstadt. Dort wird aktuell die internationale Beschleunigeranlage FAIR (Facility for Antiproton and Ion Research) errichtet. Der Preis ist mit 1.000 Euro dotiert und wird von Pfeiffer Vacuum gestiftet. Professor Dr. Karlheinz Langanke, Forschungsdirektor von FAIR und GSI, und Daniel Sälzer, Mitglied der Geschäftsleitung der Pfeiffer Vacuum GmbH, übergaben den Preis im Rahmen des GSI-Kolloquiums.

Die Doktorarbeit von Dr. König wurde an der Technischen Universität Darmstadt in der Arbeitsgruppe von Professor Dr. Wilfried Nörtershäuser angefertigt. Die präzise Messung hoher Spannungen von einigen 10.000 Volt ist für viele Bereiche der Technik wichtig. Präzisionsexperimente in der Physik erfordern teilweise Genauigkeiten bis auf ein Millionstel der gemessenen Spannung (1 ppm = 1 part per million). Bei einer Spannung von 10.000 Volt entspricht das einer Unsicherheit von 10 Millivolt.

Dr. König ist es gelungen, solche Spannungen mit Hilfe eines Lasers exakt zu messen. Dazu werden Ionen mit der zu messenden Spannung beschleunigt und dann wird der Einfluss der Geschwindigkeit auf die „Farbe“ (die Frequenz) des von den Ionen ausgesandten Lichtes gemessen. Dabei macht man sich den optischen Dopplereffekt zunutze. Dieser kann mit Lasern extrem präzise bestimmt werden, dabei muss man jedoch die Eigenschaften des Ionenstrahls und des Laserstrahls sehr gut unter Kontrolle haben. Dr. König hat eine Apparatur entwickelt, mit der er in der Lage ist, Spannungen auf 5 ppm genau zu messen. Dies ist 20-mal genauer, als es je zuvor mit dieser Technik gelungen ist. Solche genauen Messungen werden beispielsweise benötigt, um die Geschwindigkeit der Ionen in den Speicherringen bei GSI und zukünftig bei FAIR zu bestimmen, was für Präzisionsexperimente von entscheidender Bedeutung ist.

„Die Ergebnisse sind besonders faszinierend, da die Physik rund um neutronenreiche Kerne und Neutronensterne einer der Forschungsschwerpunkte der neuen Beschleunigeranlage FAIR ist“, sagte Professor Dr. Karlheinz Langanke. „Die hervorragenden Forschungsmöglichkeiten an der GSI-Beschleunigeranlage und die Entwicklung von FAIR locken viele junge Wissenschaftler aus aller Welt in unsere Forschungseinrichtung. Sie leisten mit ihren innovativen Ideen wichtige Beiträge zur Entwicklung der neuen Beschleuniger und Detektoren.“

Daniel Sälzer, Mitglied der Geschäftsleitung der Pfeiffer Vacuum, gratulierte dem Preisträger: „Wir freuen uns, dass die Realisierung des FAIR-Projektes nun immer schneller Fahrt aufnimmt. Jedoch lassen sich solche einzigartigen Leuchtturmprojekte nur durch Engagement und herausragende Arbeiten realisieren. Einem derartigen Einsatz für Forschung und Wissenschaft können wir alle nur höchste Anerkennung zollen.“

Pfeiffer Vacuum und das GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung verbindet eine langjährige Partnerschaft. Vakuumlösungen von Pfeiffer Vacuum werden dort seit Jahrzehnten erfolgreich eingesetzt.

Der FAIR-GSI-Doktorandenpreis wird jährlich für die beste Doktorarbeit des vorangegangenen Jahres vergeben, die durch GSI im Rahmen der strategischen Partnerschaften mit den Universitäten in Darmstadt, Frankfurt, Gießen, Heidelberg, Jena, Mainz oder durch das Forschungs- und Entwicklungsprogramm gefördert wurde. Aktuell arbeiten im Rahmen der Graduiertenschule HGS-HiRe (Helmholtz Graduate School for Hadron and Ion Research) über 300 Doktorandinnen und Doktoranden an Dissertationen mit Verbindung zu GSI und FAIR.



Daniel Sälzer (li.), Mitglied der Geschäftsleitung Pfeiffer Vacuum und Professor Dr. Karlheinz Langanke (re.), Forschungsdirektor von FAIR und GSI, übergeben den Doktorandenpreis an Dr. Kristian König. Foto: G. Otto, GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung.

Markus Mettler von ebm-papst in den Vorstand der Klimaschutz-Unternehmen gewählt

Bundesweite Exzellenzinitiative seit zehn Jahren aktiv

Die Weltklimakonferenz in Madrid ist zu Ende und die neue EU-Kommission ist im Amt. In diesen Tagen ist „Klimaneutralität“ nun als konkrete Vorgabe für die Wirtschaft in Sicht.

Seit Jahren setzt sich der Ventilatorenspezialist ebm-papst aktiv für den Klimaschutz und für die Nachhaltigkeit ein. Beispielsweise durch energiesparende EC-Ventilatoren, Effizienzmaßnahmen in der Gebäudetechnik und dem Energiemanagement, in der Logistik oder dem europäischen Erfolgsprojekt „Energiescouts“.

Seit über neun Jahren sind die „Energiescouts“ ein Azubi-Leuchtturmprojekt bei ebm-papst. Im Jahre 2014 machte ebm-papst den Deutschen Industrie- und Handelskammertag (DIHK) auf dieses Ausbildungsprojekt aufmerksam, der dieses umgehend als Schulungsprogramm für seine Industrie- und Handelskammern übernahm. Inzwischen wurden deutschlandweit 6.750 Auszubildende aus über 1.500 Unternehmen geschult und zu Energiescouts ausgebildet.

Seit 2009 zählt ebm-papst nun als Gründungsmitglied des Verbandes der Klimaschutz-Unternehmen zu den Vorreitern bei Klimaschutz- und Energieeffizienz in der deutschen Wirtschaft. Die Mitglieder der Klimaschutz-Unternehmen haben sich freiwillig zu messbaren und ambitionierten Zielen bei Klimaschutz und Energieeffizienz verpflichtet und herausragende Energieeffizienzprojekte in ihren Unternehmen erfolgreich umgesetzt. Der Verband ist ein Unternehmensnetzwerk, das sich mit innovativen Lösungen für das Erreichen klimapolitischer Ziele einsetzt.

Auf ihrer Mitgliederversammlung, am 13. November 2019 in Einbeck, haben die Klimaschutz-Unternehmen einen neuen Vorstand gewählt. Jörg Schmidt, Head of Public Relations bei der Viessmann Group, wurde einstimmig zum neuen Vorstandsvorsitzenden gewählt. Markus Mettler, Technischer Betriebsleiter bei der ebm-papst Mulfingen GmbH & Co. KG und Annika Trappmann, Management- und CI-Beauftragte der Blechwarenfabrik Limburg GmbH wurden als Stellvertreter neu in den Vorstand gewählt.

„Eines der wichtigsten Ziele meiner Vorstandstätigkeit ist es, die

Politik für die Bedürfnisse der Unternehmen zu sensibilisieren, die sich für einen ambitionierten Klimaschutz einsetzen. Darüber hinaus gilt es, die positive Entwicklung des Verbandes weiter mitzugestalten“, sagt der neue Vorstandsvorsitzende der Klimaschutz-Unternehmen e.V., Jörg Schmidt.

Markus Mettler von ebm-papst erklärt, dass man im Verband der Klimaschutz-Unternehmen einen regelmäßigen und sehr positiven Austausch mit anderen Unternehmen habe und voneinander lerne.

Bei jeder Versammlung sind Vertreter des Bundesumwelt- und des Wirtschaftsministeriums vertreten. So könne man als Unternehmen der Politik direkt die Herausforderungen, denen man gegenübersteht, aufzeigen. „Der direkte Kontakt zu beiden Ministerien ist ein Alleinstellungsmerkmal unseres Verbandes und bringt den Mitgliedern interessante Austauschmöglichkeiten, ebenso wie der jährlich stattfindende Ministerdialog“, so Markus Mettler.

Über Klimaschutz-Unternehmen e.V.

Klimaschutz-Unternehmen e. V. ist ein branchenübergreifendes Unternehmensnetzwerk der deutschen Wirtschaft, das sich mit innovativen Lösungen für das Erreichen der klimapolitischen Ziele Deutschlands einsetzt. Der Verband wurde auf Initiative des Bundesumweltministeriums (BMU), des Bundeswirtschaftsministeriums (BMWi) und des Deutschen Industrie- und Handelskammertages (DIHK) gegründet und hat derzeit 37 Mitgliedsunternehmen aller Größenklassen. Die Klimaschutz-Unternehmen haben ihre Vorreiterrolle beim Klimaschutz und der Energieeffizienz in den eigenen Unternehmensprozessen in einem anspruchsvollen Aufnahmeverfahren mit externer Prüfung belegt.

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



Markus Mettler wurde in den Vorstand von Klimaschutz-Unternehmen e.V. gewählt.



Die Energiescouts suchen beim Ventilatorenspezialisten ebm-papst seit über 9 Jahren nach Energiefressern.

Digitaler Markenauftritt für die gesamte Gruppe



Auf neuer H+E-Website sind erstmals alle Unternehmen vereint

Was bislang auf vielen verschiedenen Websites zu finden war, ist nun unter www.he-water.group vereint. Die neue Unternehmensseite der H+E-Gruppe ist seit heute online und spiegelt Erfolg und Werte der gesamten Firmengruppe wider. Benutzerfreundlich konzipiert und im aktualisierten, modern-schlichten Corporate Design gestaltet, ist die digitale Visitenkarte in deutscher, englischer und russischer Version stringent auf die Bedürfnisse der internationalen Anwender ausgerichtet. Sie bietet Informationen zum sehr breiten Technologieportfolio, zur 120-jährigen Firmengeschichte und zu aktuellen Referenzen. Weitere Sprachen sollen folgen.

Vom Know-how der gesamten Unternehmensgruppe profitieren die Kunden von H+E schon lange. Die Informationen zu den einzelnen Unternehmen waren allerdings noch auf verschiedenen Websites angesiedelt. Dies hat sich mit dem Start der neuen Website geändert, auf der in Deutsch, Englisch und Russisch alles Wissenswerte gebündelt und übersichtlich bereitsteht. Dank einer klaren Menüführung können interessierte Nutzer schnell zu innovativen Anwendungen, erfolgreichen Technologien und aktuellen Referenzprojekten aus der ganzen Welt navigieren.

Wasser als kostbarste Ressource unseres Planeten und Thema Nummer eins bei H+E bildet die übergeordnete inhaltliche Klammer. Mit ihrer tiefen und umfassenden Branchenkenntnis finden die Ingenieure für jede Anforderung eine optimale und zuverlässige Lösung. „Bei H+E arbeiten wir alle hoch motiviert für ein gemeinsames Ziel:

den Schutz der Ressource Wasser. Diesen Anspruch, den wir an uns selbst stellen, soll auch unsere neue Website transportieren. Sie soll den Nutzern zeigen, welche Lösungen möglich, nachhaltig und wirtschaftlich sind“, so Thomas Will, COO der Aquarion AG.

Service wird überall großgeschrieben

Eine direkte Kontaktaufnahme zu den Experten ist an vielen Stellen ebenfalls möglich – ein fester Bestandteil des Kundenservices der Stuttgarter H+E ist generell für seinen sehr guten Service bekannt und bietet eine 24-Stunden-Hotline, einen Ersatzteilverbehalt und vieles mehr. Dieser Dienstleistungsgedanke zeigt sich somit auch auf der neuen Website.

Unter dem Dach der H+E GmbH mit Sitz in Stuttgart vereinen sich zahlreiche Unternehmen für industrielle Wasseraufbereitung, Abwasserreinigung und Wasserrückgewinnung, die für ihre Kunden die technisch und wirtschaftlich besten Lösungen entwickeln. Mit über 30 000 realisierten Projekten in mehr als 130 Ländern zählt die weltweit tätige Unternehmensgruppe zu den führenden Anlagenbauern – ein Anspruch, den auch der neue Webauftritt einlöst.

Da sich H+E seit mehreren Monaten auf einem nachhaltigen Erfolgskurs befindet und kontinuierlich neue Aufträge eingehen, hält die Unternehmensgruppe verstärkt Ausschau nach qualifizierten Mitarbeitern in allen relevanten Fachbereichen. Alle interessierten Bewerber finden im Karrierebereich der neuen Website die derzeitigen Stellenangebote, die ständig aktualisiert werden.



BEI WASSERAUFBEREITUNG, ABWASSERREINIGUNG UND WASSERRÜCKGEWINNUNG VERTRAUEN KUNDEN AUS DER GANZEN WELT AUF H+E

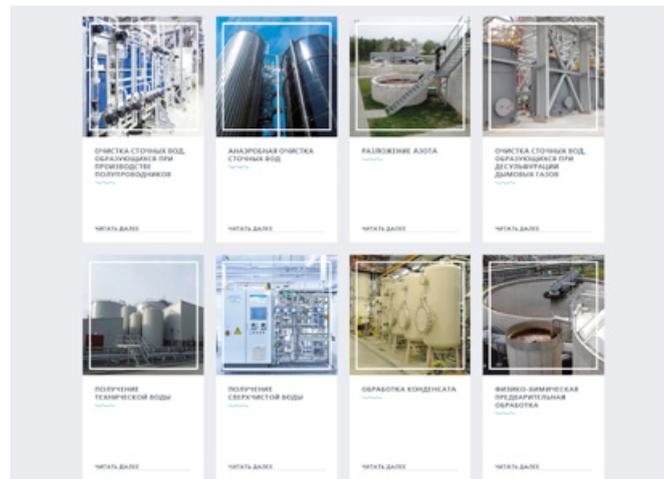
KOMPROMISSLOSE TECHNIK. JAHRZEHNTLANGE ERFAHRUNG

Bei H+E Group sind international in den Wasser-Überebenen im Bereich der industriellen Wasseraufbereitung, der Abwasser-Entsorgung und der Wasser-Rückgewinnung Anlagen und Anlagen-Serviceleistungen. Wir sind weltweit in über 130 Ländern präsent und bieten Ihnen die besten Lösungen für Ihre Wasser- und Abwasser-Anforderungen.



Erstmals präsentiert sich die H+E-Gruppe mit einem gemeinsamen Webauftritt – derzeit auf Deutsch, Englisch und Russisch. Weitere Sprachen sollen folgen. (Bildnachweise: H+E GmbH)

H+E GmbH D 70565 Stuttgart



Die Website hält für die Besucher Informationen zum sehr breiten Technologieportfolio, zur 120-jährigen Firmengeschichte, zu aktuellen Referenzen und vielem mehr bereit.

MEDICA und COMPAMED behaupten sich in herausforderndem und anspruchsvollem Marktumfeld



Internationale Entscheider-Elite der Gesundheitswirtschaft zeigt Präsenz – neue thematische Hallenstruktur kommt gut an

16.11. - 19.11.2020: COMPAMED + MEDICA 2020, Düsseldorf (D)

Der Nachfragemarkt für Medizintechnik und Medizinprodukte präsentiert sich weltweit immer herausfordernder und zugleich anspruchsvoller. Die Anbieter stellen sich flexibel darauf ein und geben die passenden Antworten mit ihren Neuheiten für eine moderne und wirtschaftliche medizinische Versorgung. Überzeugen konnte sich davon jeder in Düsseldorf im Rahmen der weltgrößten Medizinmesse MEDICA sowie der führenden Fachmesse für den Zuliefermarkt der medizintechnischen Fertigung, der COMPAMED. Dem Leitmotto „Be part of the No. 1“ folgte die Fachwelt aus allen Bereichen der Gesundheitswirtschaft und sorgte an den vier Messetagen (18. – 21. November 2019) für ein leichtes Besucherplus in den voll ausgelasteten Messehallen.

„MEDICA und COMPAMED sind die Nr. 1-Marktplattformen für internationales Business und haben ihre Rolle als Wachstumstreiber für den Export mit ihren Aussteller- und Besucherzahlen bestätigt. Das kommt den Anbietern entgegen, denen derzeit große Kraftanstrengungen abverlangt werden. Anzuführen sind zunehmende Handelsrestriktionen, die Brexit-Ungewissheit, erhöhter Margendruck sowie unter anderem immer aufwändigere Zulassungsprozeduren für Medizinprodukte“, bilanziert Wolfram Diener, Geschäftsführer der Messe Düsseldorf, das Messegesehen. 5.500 Aussteller bei der MEDICA und fast 800 bei der COMPAMED sorgten für eine neue Rekordbeteiligung. Aus Sicht der vielen länderübergreifend agierenden Aussteller besonders erfreulich: Von den gut 121.000 Fachbesuchern verfügen mehr als 90 Prozent über Entscheidungskompetenz. Zwei Drittel der Besucher kam aus dem Ausland, aus insgesamt rund 170 Nationen.

Zahlreiche Delegationen mit Top-Entscheidern z. B. aus Asien (darunter der thailändische Vize-Premier- und Handelsminister Jurin Laksanawisit), aus Nordafrika und Südamerika haben mit zu diesem hohen Internationalitätsgrad beigetragen, was den Export-Interessen vieler An-

bieter entgegenkommen dürfte.

„Die MEDICA ist nicht nur für zahlreiche unserer Mitglieder aus der Medizintechnik der wichtigste Termin im Jahr. Sie ist auch mit ihren vielen Besuchern und Ausstellern die weltweite Leitmesse der Branche“, betont Jörg Mayer, Geschäftsführer des Deutschen Industrieverbandes SPECTARIS. Gemeinsam mit dem Fachverband für Elektromedizinische Technik im Verband ZVEI organisierte SPECTARIS das MEDICA TECH FORUM in Halle 12, das sich u. a. mit Fragestellungen rundum internationale Marktzugänge und regulatorische Anforderungen für Medizintechnik auseinandersetzte und von den Besuchern gut angenommen wurde. Die Ländermärkte China und Russland standen hierbei besonders im Blickpunkt.

Zusammengeführt, was zusammengehört

Auf gute Resonanz stieß die neue Themenzuordnung zu den Messehallen. Den großen nationalen und internationalen Gemeinschaftsbeteiligungen wurde mehr Platz eingeräumt in den Hallen 15 bis 17. Die Hersteller chirurgischer Instrumente rückten von der Halle 13 thematisch passend näher heran an die Anbieter von OP-Komplettlösungen sowie bildgebender Verfahren in den Hallen 10 und 11. Und das MEDICA-Segment der Informations- und Kommunikationstechnik präsentierte sich mit seinen Ausstellern und Fachforen erstmals in Halle 13 (bisher Halle 15) und fand damit direkten Anschluss an die Hallen für Medizintechnik und Elektromedizin.

„Das neue Konzept findet Bestätigung durch die gleichmäßig hohe Besucherfrequenz in den Hallen. Das MEDICA HEALTH IT FORUM sowie das MEDICA CONNECTED HEALTHCARE FORUM bildeten regelrechte Hotspots, waren an allen Tagen stark besucht



MEDICA und COMPAMED behaupten sich

und zählten insgesamt mehr als 10.000 Besucher“, zeigt sich Horst Giesen, Global Portfolio Director Health & Medical Technologies der Messe Düsseldorf, erfreut hinsichtlich der Akzeptanz. Hintergrund der thematischen Neuordnung: Health-IT wird immer weniger als isolierte Disziplin betrachtet. Speziell im Bereich der Elektromedizin und Medizintechnik sind viele Innovationen softwaregetrieben (vermehrt unter Einbezug Künstlicher Intelligenz) und ausgerüstet mit notwendigen Schnittstellen zur sicheren Einbindung in Netzwerkstrukturen.

Robotik im Fokus und mit Perspektive

Exemplarisch für diese Entwicklung stehen medizinische Robotik-Anwendungen, die einen inhaltlichen Fokus der MEDICA 2019 bildeten und zukünftig noch weiter an Bedeutung gewinnen werden. So nutzte mit KUKA einer der führenden Anbieter für Robotik- und Automatisierungslösungen die MEDICA, um im Rahmen des Finales seines „Innovation Award“ verschiedene Einsatzmöglichkeiten für seinen medizinischen Leichtbau-Roboter `LBR Med´ aufzuzeigen. Die Bandbreite der Award-Themen reichte von einer Roboterplattform mit Magnetkapsel zur Früherkennung von Darmkrebs über eine Anwendung zur roboterunterstützten Laserbehandlung von Beinvenen bis hin zu einer roboterassistierten, personalisierten Rückenmassage. Eine weitere MEDICA-Neuheit war `temi´ (von Medisana), ein Home-Care-Roboter, der als digitaler Alltagshelfer Menschen bis ins hohe Alter ein Leben in den eigenen vier Wänden ermöglichen helfen soll.

Dass Robotereinsatz nicht darauf abzielt, Ärzte zu ersetzen, sondern den „Faktor Mensch“ optimal zu unterstützen, verdeutlicht Robert Geiger, Geschäftsführer von Aktormed: „Unsere roboterunterstützten Assistenzsysteme ermöglichen es dem Chirurgen, minimalinvasive Operationen mit hoher Präzision und größtmöglicher Entlastung zu leisten“. Das Unternehmen sieht sich marktführend im Bereich der robotischen Kameraführung, ist seit 2013 MEDICA-Aussteller und war in diesem Jahr erstmals inmitten des Bereichs Elektromedizin in Halle 10 platziert. „Wir sind an B2B-Beziehungen interessiert. Wie erfolgreich unsere MEDICA-Kontakte sind, lässt sich daher erst mit einem Abstand von ein bis zwei Jahren bewerten. Rückblickend auf unsere ersten Messejahre sind wir damit sehr zufrieden“, so Robert Geiger.

Das Zukunftsthema Medizin-Robotik wird ab sofort aufgenommen in die Aussteller-Produktkategorien der MEDICA. Auf diese Weise können Unternehmen wie KUKA, Aktormed, intelligent motion oder auch Stryker mit Knowhow in „Medical Robotics“ schnell von Besuchern identifiziert werden.

Kompakt, vernetzt und künstlich intelligent

Weiter auf dem Vormarsch sind auch kompakte Lösungen für eine bessere Vernetzung der Akteure im Gesundheitswesen, etwa für den Datentransfer zwischen Ärzten untereinander

der sowie für die Kommunikation zwischen Arzt und Patient. Was diese stark im Trend liegenden `mHealth´-Applikationen (mHealth = Mobile Health) schon heute als Beitrag für eine unkomplizierte, schnelle Versorgung leisten, demonstrierten viele Aussteller der MEDICA. Anzuführen sind in diesem Zusammenhang vor allem auch die am MEDICA START-UP PARK, an den „Disrupt“-Sessions beim MEDICA CONNECTED HEALTHCARE FORUM und der MEDICA App COMPETITION beteiligten Jungunternehmen. Mit ihren kreativen Ideen dürften sie die Aufmerksamkeit potenzieller Investoren und Business-Partner auf sich gezogen haben. Die Themenbandbreite umfasste medizinisch zertifizierte Wearables zur Überwachung der verschiedensten Körperparameter ebenso wie u. a. auch Virtual Reality-Applikationen für den Einsatz in der Rehabilitation.

Den Kampf um die weltbeste Health-App-Lösung konnte in den finalen Pitches der 8. MEDICA App COMPETITION das Team von `SynPhNe´ (Singapur) für sich entscheiden. Sie haben die erste vernetzte, tragbare Lösung entwickelt, die im Rahmen einer Mobilisationstherapie gleichermaßen Gehirn und Muskeln trainiert. Das trägt dazu bei, die funktionelle Unabhängigkeit von Menschen mit Einschränkungen etwa nach einem Schlaganfall oder Verletzungen zu verbessern.

Egal, ob Robotik oder Mobile Health, ohne Verbesserungen der Künstlichen Intelligenz (KI) und dem Maschinenlernen kommen beide Technologieanwendungsbereiche nicht aus. Deshalb waren KI, Deep Learning und Big Data ebenfalls wichtige Themen im Rahmen der Fachforen, zum Beispiel auch beim MEDICA LABMED FORUM. Hier wurde etwa der praxisnahe KI-Einsatz in der digitalen Pathologie beleuchtet, der besonders Nutzen verspricht hinsichtlich der Diagnostik von Krebserkrankungen.

Konferenz-Highlights: Top-Themen top auf den Punkt

Die Top-Themen der Gesundheitswirtschaft und einzelner medizinischer Fachszene spiegeln sich zudem in den Vorträgen und Diskussionen der begleitenden Kongresse und Konferenzen. Beispielfähig zu nennen sind der 42. Deutsche Krankenhausstag mit mehr als 2.000 Entscheidern aus dem Klinikmanagement (und der gesamten Bandbreite gesundheits- und krankenhauspoltischer Inhalte), die MEDICA PHYSIO CONFERENCE oder auch die MEDICA MEDICINE & SPORTS



MEDICA und COMPAMED behaupten sich

CONFERENCE. Hier zählte mit Sebastian Kienle einer der weltbesten Triathleten zu den Star-Gästen. Er gewährte Einblicke, inwieweit „Performance Medicine“ zu Höchstleistungen antreibt und zu Erfolgen wie der jüngst errungenen Bronze-Medaille beim Ironman-Wettbewerb auf Hawaii. Beim Training setzt Kienle auf neueste Technologien und berichtete, nach welchen in Echtzeit generierten Daten er seine Vorbereitung, den Wettkampf und die Regeneration ausrichtet.

Keine Digitalisierung in der Medizintechnik ohne Zulieferer

Die Basis für derartige sportliche Spitzenleistungen unter Einsatz von Spitzentechnologien legen auch zahlreiche Unternehmen, die im Rahmen der parallelen COMPAMED in den Hallen 8a und 8b ihre Neuheiten präsentierten. Knapp 800 Aussteller aus 41 Nationen sorgten für eine neue Bestmarke bei der international führenden Branchenplattform für die Zulieferer der Medizintechnik-Industrie. Derzeit profitiert dieser Bereich vor allem vom Bedarf an immer leistungsfähigeren Komponenten und digitalisierten Lösungen für mobile Geräte zur Diagnostik, Therapie sowie Laborequipment.

„Mikrotechnologien sind der Schlüssel für die Digitalisierung von Medizintechnik. Ohne miniaturisierte Bauteile und Verfahren, die eine ultrapräzise Fertigung ermöglichen, sind tragbare und vernetzte Geräte, die Vitalparameter oder Medikation übermitteln und auswerten, nicht möglich“, erklärt Dr. Thomas Dietrich, Geschäftsführer des IVAM Fachverband für Mikrotechnik.

Die starke Nachfrage nach miniaturisierten Komponenten, beispielsweise kleinste Komponenten für so genannte Lap-on-a-Chip-Applikationen, verdeutlichte auch das Neuheitenspektrum der 55 am Gemeinschaftsstand des IVAM beteiligten Aussteller. Aktuelle Trends des Zuliefermarktes behandelten zudem die zwei in die COMPAMED integrierten Fachforen, die einen thematischen Rundumschlag zu allen Aspekten der Entwicklung, Fertigung und Zulassung von Medizinprodukten boten – von Elektronikfertigung über Kunststoff- und Metallbearbeitung bis hin zu Regularien.

Messe Düsseldorf GmbH
D 40001 Düsseldorf

Digitalisierung steigert Produktionseffizienz



Arburg auf der Swiss Plastics Expo 2020

- „**arburgXworld**“: Umfassendes Spektrum digitaler Produkte und Services
- **Kundenportal**: Neue Apps mit erheblichem Mehrwert
- **IT-vernetzte Turnkey-Anlage**: Variantenreiches Spritzgießen „on demand“

Arburg ist Branchenvorreiter in Sachen Produktionseffizienz, Digitalisierung und Nachhaltigkeit. Auf der Swiss Plastics Expo vom 21. bis 23. Januar 2020 in Luzern, Schweiz, ist Arburg am Stand C1061 in Halle 1 präsent. Vorgestellt werden „arburgXworld“ sowie eine IT-vernetzte Turnkey-Anlage für die flexible und effiziente Spritzgießproduktion. Das Programm „arburgXworld“ umfasst das gleichnamige Kundenportal sowie alle digitalen Produkte und Services.

„Digitalisierung und Automation sind für unsere Kunden unabdingbar, um die Produktionseffizienz, Innovationsstärke und den Wettbewerbsvorsprung zu halten und weiter auszubauen“, weiß Marcel Spadini, Geschäftsführer der Arburg AG in der Schweiz. „Mit unserem Programm ‚arburgXworld‘ und dem gleichnamigen Kundenportal bieten wir erheblichen Mehrwert – angefangen von der Unterstützung bei der Maschinenauslegung über digitale Service-Dienstleistungen bis zur Online-Bestellung unseres neuen Allrounders 270 S compact. Zudem zeigen wir mit einer Spannseil-Anwendung beispielhaft, wie der Forderung nach mehr Individualität und Flexibilität in der Serienfertigung wirt-

schaftlich nachgekommen werden kann.“

Kundenportal umfasst viele wertvolle Apps

Das Arburg-Kundenportal umfasst in der Basisversion die vier kostenfreien Apps „Machine Center“, „Service Center“, „Shop“ und „Calendar“. Seit der K 2019 ist „arburgXworld“ international in 18 Sprachen verfügbar und bietet weitere neue Funktionalitäten und kostenpflichtige Apps, die dem Nutzer erheblichen Mehrwert bieten und auf der Messe live vorgestellt werden. Dazu zählen:

- „Self Service“: Diese interaktive App unterstützt, Maschinenstörungen und Still-



Marcel Spadini, Geschäftsführer der Arburg AG, Schweiz: „Auf der Swiss Plastics Expo zeigen wir, was Arburg als Branchenvorreiter zu Produktionseffizienz, Digitalisierung und Nachhaltigkeit bietet.“ (Foto: ARBURG)

Digitalisierung steigert Produktionseffizienz

stände selbst zu analysieren. In einer kostenpflichtigen Ausbaustufe gibt es die Selbsthilfe mit geführter Problemanalyse.

- „Virtual Control“: Damit kann die Maschinensteuerung simuliert werden, um Datensätze zu erstellen, Abläufe zu optimieren oder Mitarbeiter zu schulen.
- „Configuration“: Mit diesem Tool lässt sich z. B. der neue Allrounder 270 S compact individuell um definierte Optionen erweitern und zu festgelegten Konditionen online bestellen – einfach, sicher und menügeführt.
- „Machine Finder“: Die App für die Maschinenauslegung wird eingesetzt, um den besten Allrounder zur jeweiligen Anwendung zu finden. So wird z. B. auf Basis prozess- und material-technischer Daten der optimale Zylinder berechnet.
- „Data Decoder“: Hier lassen sich wichtige Parameter eines Maschinendatensatzes lesbar

anzeigen und als csv- oder xlsx-Datei speichern.

Hinzu kommen das „Process Dashboard“ und das „Machine Dashboard“ für die Dokumentation der Produktionsprozesse und die Anzeige von Zustandsinformationen und Kennzahlen zu einzelnen Maschinen.

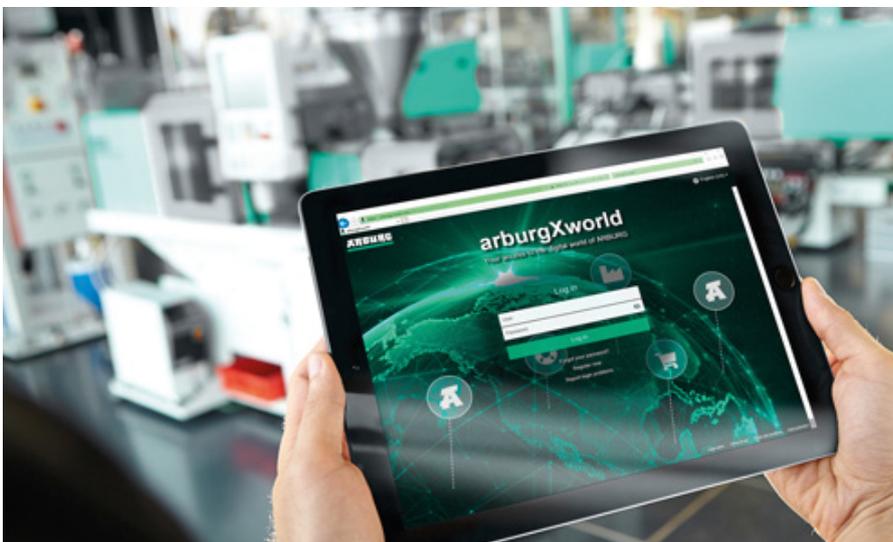
Flexible Turnkey-Anlage fertigt Spritzteile „on demand“

Als „smarter“ Exponat produziert eine kompakte Turnkey-Anlage rund um einen vertikalen Allrounder 375 V von Schuss zu Schuss flexibel verschiedene Varianten elastischer Spannseile „on demand“ – dank eines cleveren Produkt- und Werkzeugdesigns und Industrie-4.0-Bausteinen ganz ohne Umrüsten. Die Kundenwünsche werden online in den laufenden Spritzgießprozess eingebunden. Die Besucher können zwischen drei verschiedenen langen Spannseilen in drei Farben sowie zwischen drei Endstück-Kombinationen wählen und die gewünschte Variante direkt an einem Terminal eingeben. Nach Übertragung des Auftrags an die zentrale Sellogica-Steuerung, wird das Spannseil auf die gewählte Länge geschnitten und von einem platzsparend innerhalb der Maschinen-Aufstellfläche angeordneten Sechs-Achs-Roboter gehandhabt. Er platziert die Seil-Enden im 4-fach-Werkzeug, wo in einer Zykluszeit von rund 40 Sekunden die Kombinationen Haken/Haken, Haken/Öse oder Öse/Öse angespritzt werden. In der industriellen Praxis ist ein Anwendungsfeld für eine solche Anlage z. B. die Kabel-konfektionierung in der Automobilindustrie.

„Innovation Symposium“ mit vier Arburg-Vorträgen

Auf der Swiss Plastics Expo 2020 ist Arburg zudem auf dem „Innovation Symposium“ mit vier Experten prominent vertreten: Lukas Pawelczyk, Abteilungsleiter Vertrieb Freeformer, und Bertram Stern, Packaging und Circular Economy Manager, präsentieren Showcases zur additiven Fertigung und Circular Economy. Manuel Wöhrle, Senior Sales Manager Lightweight, und Andreas Reich, Abteilungsleiter Turnkey, halten zudem Keynote-Vorträge zu den Themen Leichtbau und Industrie 4.0.

21.01. - 23.01.2020: Swiss Plastics Expo, Luzern (CH)



Das Kundenportal „arburgXworld“ ist international in 18 Sprachen und mit neuen Apps und Funktionen verfügbar. (Foto: ARBURG)



Flexible Serienfertigung „on demand“: Eine Turnkey-Anlage rund um einen vertikalen Allrounder 375 V und einen platzsparend angeordneten Sechs-Achs-Roboter produziert auf der Swiss Plastics Expo 2020 elastische Spannseile auf Kundenwunsch. (Foto: ARBURG)

Neue Praxis-Schulung der Rohr AG Kompetenzzentrum Reinraum



Reinheit braucht Übung - neue Praxis Schulung zu Reinigung und Verhalten in GMP Reinräumen

Praxis, Praxis und noch einmal Praxis

Die beste Methode seine Mitarbeitenden zu schulen, ist die begleitete Durchführung einer Tätigkeit in realer Produktionsumgebung. Der renommierte Wirtschaftswissenschaftler Dr. James D. Kirkpatrick bezeichnet diese Methode als «Rehaersel» was übersetzt soviel bedeutet wie Probelauf oder Einübung.

Das bedeutet, dass die zu erlernende Tätigkeit in einer entsprechenden Umgebung solange unter Aufsicht trainiert wird, bis dem Schulungsteilnehmer die Ausführung der Tätigkeit in entsprechender Qualität gelingt. Diese Methode eignet sich besonders für repetitive Tätigkeiten wie das Ankleideprozedere, die Händedesinfektion und die Reinigung von Equipment und Reinräumen.

Wenn man schon immer eine Schulung gesucht hat, die vor allem Praxis vermittelt, dann sollte man sich oder seine Mitarbeitenden baldmöglichst anmelden.

Dazu bietet die Rohr AG neu ab 2020 eine Praxis-Schulung für Mitarbeitende aus den Life Science Industrien an, die vor allem aus praktischen Übungen besteht. Durch visuelle Effekte erhält der Schulungsteilnehmer sofort Feedback zu seiner Ausführungsqualität und kann die Übung im Bedarfsfall solange wiederholen, bis das gewünschte Ergebnis erreicht wird. Zur Visualisierung setzen wir Methoden wie Strömungsvisualisierungen, Partikelmessungen oder Leuchtgranulat ein (vergleiche Fotos 1 bis 4).

Unsere vierstündige Praxis-Schulung in Hausen bei Brugg bietet folgende Vorteile:

- Kompakte Wissensvermittlung zu korrektem Verhalten im, und der Reinigung von Reinräumen
- sofortige praktische Umsetzung des Gelernten im hauseigenen Schulungsreinraum
- hoher Nutzen auch für Mitarbeitende mit geringen deutsch Kenntnissen durch den mehrheitlichen Einsatz

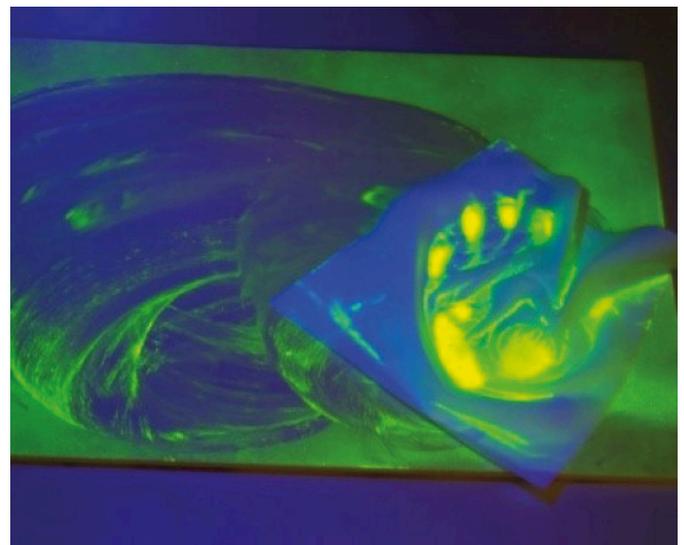


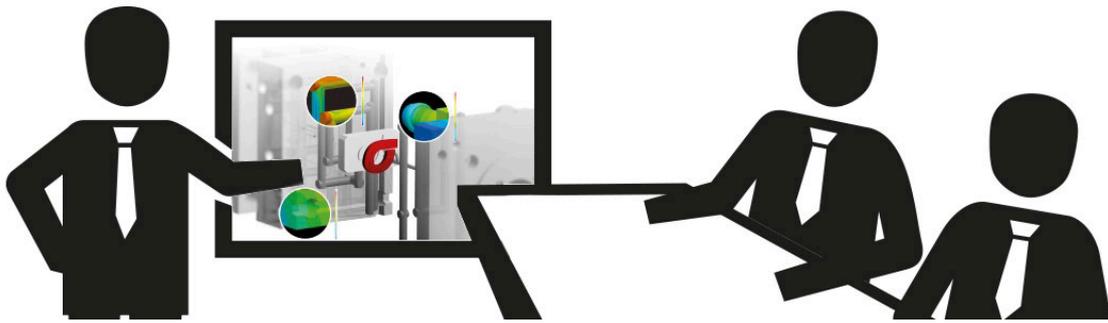
- von Bildern und visuellen Effekten
- Die Teilnehmer sehen sofort die Auswirkungen eines falschen Verhaltens oder falscher Reinigungstechnik
- Die praktische Ausführung der Tätigkeiten prägt sich in das Gedächtnis der Schulungsteilnehmer ein

Die Praxis-Schulung wurde für folgende Zielgruppen entwickelt:

- Reinigungsfachkräfte kritischer Bereiche wie z.B. bis ISO 4 oder GMP D bis A
- Produktionsmitarbeitende/Operatoren
- Maschineneinrichter
- Multiplikatoren wie Vorarbeiter/Schichtleiter
- Qualitätssicherung/Qualitätskontrolle

Rohr AG Reinigungen
CH 5212 Hausen





SIGMA veranstaltet in Kooperation mit dem VDI eine deutschlandweite Seminarreihe zu Optimierungsstrategien im Spritzgießprozess*.

Weiterbildung: SIGMA vermittelt Spritzgieß-Know-How zur Prozessoptimierung



Gemeinsam mit ihren Kooperationspartnern macht SIGMA Spritzgießprozesse im VDI Seminar verständlich

Der Fokus eines erfolgreichen Spritzgießprozesses liegt im Verständnis der entscheidenden Einflussparameter. Die SIGMA Engineering hat das Ziel, dieses Verständnis in Kooperation mit DUFNER.MDT sowie GÜNTHER Heisskanaltechnik in Seminarform zu fördern. Die Seminarteilnehmer befassen sich mit der grundsätzlichen Fragestellung, wie der Spritzgießprozess vorhersagbar gemacht werden kann, um Änderungsschleifen und Trial-and-Error Versuche an der Maschine zu vermeiden.

Immer wieder kommt es vor, dass Spritzgießwerkzeuge und -prozesse nach bestem Wissen und Gewissen ausgelegt werden, doch die fertigen Bauteile entsprechen nicht den Erwartungen und Erfahrungen aus vorhergehenden Projekten. Die Ursachen für solch ein unvorhergesehenes Verhalten liegen häufig in den spezifischen Materialcharakteristika der Kunststoffe begründet.

Die SIGMA Engineering GmbH hat es sich zur Aufgabe gemacht, dieses Verständnis für die Hintergründe des Spritzgießprozesses zu schulen. Mit der Seminarreihe „Optimierungsstrategien im Spritzgießprozess“, die in Kooperation mit dem VDI stattfindet, wird exakt dieses Verständnis vermittelt. Ziel ist die gemeinsame Erarbeitung von Handlungsempfehlungen, um Bauteil, Werkzeug und Prozess zu optimieren. Basis ist dabei der ganzheitliche Ansatz von SIGMASOFT® Virtual Molding. Das Seminar teilt sich in drei Themenabschnitte:

- Vertiefung des Materialverständnisses, DUFNER.MDT GmbH,
- Interpretation von Simulationsergebnissen, SIGMA Engineering GmbH,
- Umsetzung der Simulationsergebnisse in die Praxis, GÜNTHER Heisskanaltechnik GmbH.

In dem Seminar bekommen Teilnehmer einen umfassenden Einblick in die Optimierung Ihrer Prozesse. Dabei stehen Themen wie, Bestimmung und Bewertung prozessrelevanter Eigenschaften von Thermoplasten, Einsatz von Simulationen zur Korrektur von

Verzugsbildern, sowie thermische und rheologische Auslegung von Werkzeugen und Heißkanalsystemen im Vordergrund.

Über die Dreierkombination von Fachwissen aus den Bereichen Materialverhalten (DUFNER.MDT), virtuelle Spritzgießbetrachtung (SIGMA), und praxisrelevante Anwendungsumsetzung mit Fokus Heisskanalherstellung (Günther Heisskanaltechnik) freut sich SIGMA CTO Dipl.-Ing. T. Gebauer besonders: „Wir freuen uns sehr, mit unseren langjährigen Partnern diese Seminarreihe auf die Beine gestellt zu haben, um Spritzgießinteressierten einen detaillierten Blick auf die Hintergründe des Spritzgießprozesses geben zu können! Aufgrund der positiven Rückmeldung hoffen wir, bald weitere Partner, wie den VDI, zu finden und zeitnah internationale Lehrgänge anbieten zu können.“

Die nächsten Termine sowie Veranstaltungsorte sind:

- 03. - 04.12.19, Bonn
- 20. - 21.04.20, Mannheim
- 28. - 29.07.20, Hamburg

und können über die VDI-Wissensforum Seite gebucht werden.

IPB 2019 begeistert Aussteller und Besucher



Neuer Termin im Juli und neue Halle ab 2020

Hochzufriedene Aussteller und Besucher auf der International Powder & Bulk Solids Processing Conference & Exhibition (IPB) in Shanghai: Die Fachmesse schloss am 18. Oktober 2019 nach drei Tagen mit einem Besucherzuwachs von 30 Prozent im Vergleich zum Vorjahr und einem Plus von 19 Prozent bei der Ausstellerfläche. Neben dem lückenlosen Angebot an innovativer Technik für die Partikel-, Pulver- und Schüttgutverarbeitung überzeugte ein hochkarätiges Fachprogramm mit renommierten Speakern aus aller Welt. 2020 startet die IPB mit neuem Termin erstmals im Juli.

29.07. - 31.07.2020: IPB 2020, Shanghai (China)

Zur 17. IPB präsentierten 177 Unternehmen Innovationen der mechanischen Verfahrenstechnik und unterstützende Technologien. Maschinen und Anlagen zum Mahlen, Mischen, Trennen und Agglomerieren von Pulvern und Schüttgütern jeglicher Art gehörten genauso zum Angebot der Fachmesse, wie Lösungen zum Messen und Charakterisieren sowie zum Transport der Granulate. Auf einer Netto-Ausstellerfläche von über 3.000 Quadratmetern versammelte die IPB so das gesamte Spektrum moderner verfahrenstechnischer Lösungen für Branchen wie Food, Pharma, Chemie, Bau-Steine-Erden, Recycling und weiterer schüttgutverarbeitender Branchen. Rund 30 Prozent der Aussteller sind international renommierten Unternehmen zuzurechnen, darunter führende Innovatoren wie Rembe, Netzsch, Malvern-Panalytics, Wam, Hoerbiger, Aviteq, Sympatec, Kawata, Schenck und viele weitere.

Das umfassende Angebot lockte 11.366 Besucher in die Halle 4 des Shanghai World Expo Exhibition and Conference Center (SWEECC) – ein neuer Rekord für die IPB und Beweis für das

ungebrochene Wachstumspotential der verfahrenstechnischen Branchen in China.

Fachprogramm mit Top-Speakern

Zusätzliche Mehrwerte für Besucher bot das Konferenzprogramm der IPB. Erneut konnten die Organisatoren Chinese Society of Particuology und NürnbergMesse China hochkarätige Speaker aus China und der ganzen Welt gewinnen. Zu den Highlights zählte das IND EX Safety Symposium, das sich mit den 2019 verabschiedeten neuesten Sicherheitsstandards in China befasste und maßgeschneiderte Lösungen aufzeigte. Dabei kamen die Autoren des neuen Richtlinienwerkes zu Wort, aber auch Ex-Schutz-Experten aus aller Welt. „Die neuen Sicherheitsstandards verlangen nach Produkten und Lösungen, die die Risiken in der Pulver- und Schüttgutproduktion wirkungsvoll minimieren“, erläutert Stefan Penno, Geschäftsführer Rembe Safety + Control und Mitbegründer des IND EX e.V. „Diese Lösungen haben wir im Safety Symposium und im Rahmen unserer Messebeteiligung aufgezeigt. Die IPB ist die ideale Veranstaltung, um den chinesischen Markt zu adressieren und gemeinsam mit lokalen Kunden und Partnern die hiesige wirtschaftliche Entwicklung mitzugestalten.“

Zu den weiteren Schwerpunkten im Fachprogramm zählte die Pharmaproduktion sowie Lösungen für die allgemeine Verarbeitung und das Handling von Schüttgütern. Vorträge gaben zudem Tipps für die erfolg-



IPB 2019 begeistert Aussteller und Besucher

reiche, interkulturelle Geschäftsanbahnung.

Beste Zukunftsaussichten mit neuem Termin

Mit der kommenden IPB läuten die Organisatoren ein neues Kapitel in der Erfolgsgeschichte der Fachmesse ein: Die Veranstaltung wird 2020 erstmals in die noch attraktivere obere Etage der Messehallen des Shanghai World Expo Exhibition & Convention Center umziehen. Die IPB 2020 wird damit vom 29. bis 31. Juli laufen, parallel zur Fachmesse für die Chemiebranche Utech Asia. „Wir freuen uns darauf,

2020 unseren Ausstellern und Besuchern mit dem Hallen-Upgrade ein noch attraktiveres und hochprofessionelles Umfeld zu bieten“, berichtet Kate Yuan, Manager IPB, NürnbergMesse China. „Die parallel stattfindende Fachmesse Utech steigert zudem das Besucherpotential aus der chemischen Industrie deutlich. Die IPB 2020 verspricht also schon jetzt, ein voller Erfolg zu werden!“

NürnbergMesse GmbH
D 90471 Nürnberg

interplastica 2020 in Moskau unter positiven Vorzeichen



Fachmesse erwartet 680 Aussteller aus rund 30 Ländern Starker Start für „Recycling Solutions“ Special 3D fab+print bereits zum vierten Mal Vortragsforum Polymer Plaza präsentiert Nachhaltigkeitskonzepte

28.01. - 31.01.2020: interplastica 2020, Moskau (R)

In Moskau setzt die interplastica, 23. International Trade Fair for Plastics and Rubber, die vom 28. bis 31. Januar 2020 auf dem Messegelände AO Expocenter in Krasnaja Presnja durchgeführt wird, ihre positive Entwicklung fort. Die Nachfrage nach Standfläche in den Bereichen Maschinen und Ausrüstung, aber auch im Rohstoff-Segment ist anhaltend groß. Die Messe Düsseldorf erwartet zur wichtigsten Fachmesse für Russlands Kunststoff- und Kautschukindustrie rund 680 Aussteller aus 30 Ländern, die in drei Messehallen 13.000 Ausstellungsfläche netto belegen. Damit knüpft die interplastica 2020 nahtlos an den Erfolg der Vorveranstaltung im Januar 2019 an.

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) beteiligt sich mit Unterstützung des VDMA (Fachverband Kunststoff- und Gummimaschinen) wieder im Rahmen eines offiziellen deutschen Gemeinschaftsauftritts an der interplastica. Weitere Länderbeteiligungen kommen aus Italien, Österreich und China. Auch aus der Türkei nehmen zahlreiche Unternehmen teil.

Russland plant, seine Infrastruktur im Bereich Abfallwirtschaft in den nächsten Jahren grundlegend zu modernisieren, so dass es sich aktuell zu einem sehr vielversprechenden Markt für Anbieter von Recycling-Lösungen entwickelt. Diese Entwicklung begleitet die interplastica mit dem neuen Segment „Recycling Solutions“ in der Messehalle 8.1.. Ein integriertes Forum mit Diskussionsrunden zur Abfallwirtschaft in Russland und Ausstellervorträgen zum Thema Kreislaufwirtschaft runden das Gesamtkonzept ab. Insgesamt werden auf der

interplastica 2020 über 50 Aussteller explizit Lösungen zu den Themen Aufbereiten und Recycling präsentieren.

Zum vierten Mal im Programm der interplastica ist die Sonderchau 3D fab+print Russia in Halle 2.3, die sich den Bereichen Additive Fertigung und 3D-Druck widmet. Internationale Experten diskutieren Entwicklungen, Chancen und Herausforderungen dieser Technologie; Aussteller stellen ihre innovativen Produkte und Lösungen vor.

Zu Vorträgen und Diskussionen rund um Rohstoffproduktion, -anwendung und -verwertung lädt die Polymer Plaza in Halle 1 ein. Schwerpunktthemen dieses Forums sind unter anderem neue Materialien und Anwendungen sowie Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung entlang der Wertschöpfungskette.

Zeitgleich zur interplastica findet die upakovka 2020 – processing and packaging statt. Auf der upakovka präsentieren mehr als 250 Aussteller innovative Verpackungsmaschinen sowie Technologien und Materialien zur Produktion von Verpackungs- und Packmitteln. Sie bietet den Besuchern der interplastica eine Fülle von Synergien.

Die interplastica belegt im Moskauer Messegelände die Hallen 1, 2 und 8, die upakovka die Halle Forum. Rund 25.000 Fachbesucher werden zu den beiden Veranstaltungen erwartet. Die Eintrittskarte zur interplastica berechtigt zum Besuch der upakovka und umgekehrt.

Messe Düsseldorf GmbH
D 40001 Düsseldorf

Hochleistung für die Verpackungsindustrie



Arburg auf der Interplastica 2020

- Hybrider Allrounder 570 H in Packaging-Ausführung fertigt dünnwandige IML-Behälter
- Hochleistungsmaschine für schnelllaufende Verpackungsartikel
- Branchen Verpackung und Medizin in Russland gefragt

Arburg ist vom 28. bis 31. Januar 2020 auf der Interplastica in Moskau, Russland, auf dem Stand 1B25 in Halle 2 präsent. Ein hybrider Allrounder 570 H in Packaging-Ausführung demonstriert „live“ die Fertigung dünnwandiger IML-Behälter für die Verpackungsindustrie. Zudem können sich die Besucher bei den Arburg-Experten über das umfassende Produktportfolio informieren – inklusive Automation, Turnkey-Anlagen und Digitalisierung.

28.01. - 31.01.2020: interplastica 2020, Moskau (R)

„Trotz der aktuellen wirtschaftlichen Situation und internationaler Handelsauseinandersetzungen konnten wir uns in Russland sowie Ost- und Zentraleuropa im Jahr 2019 gut behaupten, in manchen Geschäftsfeldern sogar zulegen wie mit unseren Lösungen für die Branchen Verpackung und Medizin“, weiß Stephan Doehler, Bereichsleiter Vertrieb Europa bei Arburg. „Auf der Interplastica 2020 präsentieren wir mit einer hybriden Hochleistungsmaschine eine produktionseffiziente und automatisierte Spritzgießlösung für die Verpackungsindustrie.“

Produktionseffiziente IML-Anwendung

Höchste Priorität für eine schnelle und hochwertige Serienfertigung in der Verpackungsindustrie haben Präzision und kurze Zykluszeiten. Genau das gewährleisten die effizienten hybriden Hochleistungsmaschinen der Baureihe Hidrive in Packaging-Ausführung und mit Schließkräften bis 6.000 kN.

Auf der Interplastica 2020 fertigt ein schnelllaufender hybrider Allrounder 570 H in Packaging-Ausführung mit 1.800 kN Schließkraft und einer Spritzeinheit der Größe 800 dünnwan-

dige IML-Behälter aus PP mit Originalitätsverschluss. Zum Einsatz kommt ein 4-fach-Werkzeug der Firma Otto Hofstetter sowie eine IML-Automation der Firma Machines Pagès. Die Zykluszeit für vier je 155 Milliliter fassende und 6,3 Gramm schwere Rundbecher beträgt nur rund drei Sekunden.

Arburg erfolgreich im russischen Markt präsent

Arburg ist seit vielen Jahren im russischen Markt vertreten und bietet seinen Kunden ein Rundpaket aus fundierter anwendungstechnischer Beratung und produktionseffizienter Maschinenteknik „Made in Germany“ für die hochwertige Serienfertigung von Kunststoffartikeln.

Für Digitalisierung und eine vernetzte Spritzgießproduktion sorgen z. B. das neue Kundenportal „arburgXworld“ und das Arburg Leitrechner-System ALS. Alle neuen Allrounder von Arburg sind zudem mit einer sogenannten „Basis Connectivity“ ausgestattet, d. h. sie verfügen über ein IIoT-Gateway und können über Schnittstellen einfach und standardisiert mit übergeordneten Systemen vernetzt werden. Auch zu allen diesen Themen rund um „Industrie 4.0“ beantworten die Experten von Arburg Russland auf der Interplastica 2020 Besucherfragen im individuellen Gespräch.



Die Hochleistungsmaschinen der Baureihe Hidrive in Packaging-Ausführung sind auf die Anforderungen der Verpackungsindustrie ausgelegt. Ein hybrider Allrounder 570 H in Packaging-Ausführung fertigt auf der Interplastica 2020 dünnwandige IML-Behälter. (Foto: ARBURG)

Materials Handling trifft Kreislaufwirtschaft



Drei Tage lang präsentieren Experten der Kunststoffindustrie neue Produkte, Vorträge und Dienstleistungs-Highlights auf der Swiss Plastics Expo. motan-colortronic nimmt sich dem diesjährigen Messethema „Nachhaltigkeit“ an und präsentiert den Besuchern erste geschlossene Kreislauf-Lösungen sowie mehrere neue Produkte; unter anderem das METROFLOW, den LUXOR CA A Trockner sowie die neue METRO SG HES Fördergerätereihe.

21.01. - 23.01.2020: Swiss Plastics Expo, Luzern (CH)

Unter dem Motto „think materials management“ stellt die motan-colortronic ihr gesamtes Portfolio an Peripheriegeräten für die Kunststoffindustrie vor. Dazu gehören Lösungen zum Dosieren und Mischen, Trocknen, Lagern und Fördern - für Einsatzszenarien von Spritzguss über Extrusion und Blasformen bis hin zu Compoundierung. Beim Materialhandling von Granulaten, Mahlgut sowie frei- und nicht frei fließenden Pulvern wird ein anwendungsorientierter Ansatz verfolgt und Antworten auf alle kundenspezifischen Herausforderungen gefunden.

METROFLOW – gravimetrisches Fördergerät für exakte Materialdurchsatzkontrolle

Die gravimetrischen Fördergeräte werden in pneumatischen Fördersystemen verwendet, um beispielsweise Material von einem Silo zum Trockentrichter oder zur Verarbeitungsmaschine zu fördern. Dank der sehr präzisen Wägetechnik eignen sich die METROFLOW-Geräte insbesondere für die Überwachung des Materialverbrauchs in Echtzeit, was sie für den Einsatz in einer Industrie 4.0-Umgebung prädestiniert.

LUXOR CA A- Drucklufttrockner für kleine bis mittlere Durchsätze

Die neuen Drucklufttrockner LUXOR CA A mit optimierter Steuerung und integrierter ETApplus® Technologie, sind für das Trocknen von kleinen bis mittleren Materialdurchsätzen ausgelegt. Die Trockner arbeiten im Temperaturbereich von 30 bis 180 °C. Sie können direkt

auf die Verarbeitungsmaschine oder auf ein mobiles Gestell installiert werden. Angeboten werden die Trockner in vier Größen mit acht, 15, 30 und 60 Litern Trichtervolumen.

METRO SG HES – Einphasen-Fördergeräte für automatisierte Produktionsprozesse

Mit den METRO SG HES Einphasen-Fördergeräten können Kunststoffverarbeiter wichtige Bereiche des Produktionsprozesses kostengünstig und effizient automatisieren. Das gesamte Prozessmanagement wird dadurch erheblich verbessert. Das Kunststoffgranulat wird schnell und sauber in Maschinentrichter, Trockentrichter oder sonstigen Vorratsbehältern transportiert und bedarfsgerecht der Maschine zugeführt. Die METRO SG HES sind für Durchsätze von 15 bis 200 kg/h einsetzbar.

motan-colortronic gmbh
D 61381 Friedrichsdorf



LUXOR CA A – Drucklufttrockner für kleine bis mittlere Durchsätze (Bild: motan group)



METRO SG HES – wichtige Bereiche des Produktionsprozesses automatisieren (Bild: motan group)



METROFLOW – gravimetrische Fördergeräte für eine exakte Materialdurchsatzkontrolle (Bild: motan group)

Effizient und wirtschaftlich bei kleinen Stückzahlen



ENGEL auf der Interplastica 2020

Wie sich im Spritzguss kleinste Losgrößen effizient und wirtschaftlich abbilden lassen, zeigt ENGEL auf der Interplastica 2020 vom 28. bis 31. Januar in Moskau, Russland. Der Spritzgießmaschinenbauer und Systemexperte mit Stammsitz in Österreich präsentiert mit einer hochintegrierten, assistenzunterstützten Fertigungszelle eine vollständig automatisierte Lösung für den sehr schnellen Wechsel von Werkzeugeinsätzen. Mit inject 4.0 begleitet ENGEL seine Kunden auf dem Weg zur vernetzten und sich selbstoptimierenden Spritzgießproduktion.

28.01. - 31.01.2020: interplastica 2020, Moskau (R)

Variantenfertigung im vollautomatisierten Wechsel

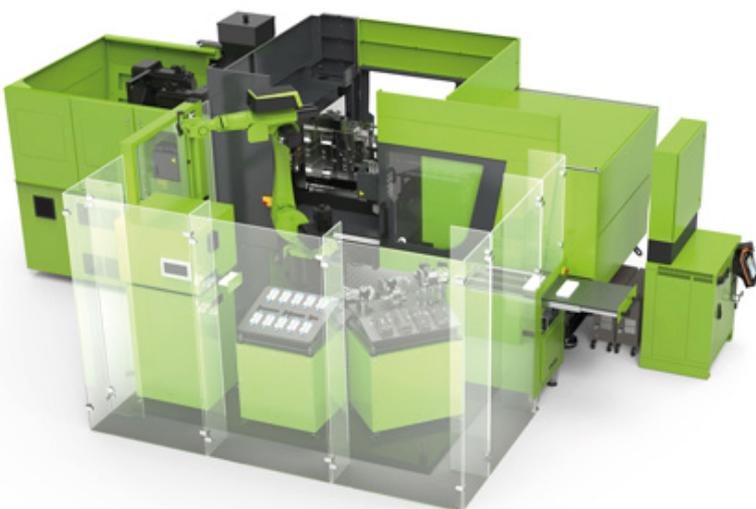
Mit dem Fokus auf kleine Losgrößen greift ENGEL auf der Interplastica 2020 den Trend zur Individualisierung von Produkten und einer höheren Variantenvielfalt auf. Beispiele sind Gebrauchsgüter wie Schreibgeräte, technische Teile in den Bereichen Automobil und Elektronik, aber auch eine Reihe von medizintechnischen Produkten. Um im Spritzguss eine hohe Variantenvielfalt wirtschaftlich abzubilden, kommen vielfach Werkzeuge mit Wechseleinsätzen zur Anwendung. Mit seinem Messeexponat geht ENGEL gemeinsam mit Braunform (Bahlingen, Deutschland) und weiteren Systempartnern noch einen Schritt weiter. Die präsentierte Systemlösung ermöglicht einen vollautomatisierten Wechsel der Werkzeugeinsätze in nur einer Minute. Die vollelektrische ENGEL e-motion 170/120 TL Spritzgießmaschine ist dafür mit einem Werkzeug mit der von Braunform patentierten Schnellwechselmechanik ausgerüstet.

Im schnellen Wechsel werden während der Messe die beiden geometrisch unterschiedlichen Komponenten eines Messschiebers

hergestellt. Bereits nach zehn Zyklen meldet die Spritzgießmaschine dem ENGEL easix Knickarmroboter, dass das Los erfüllt ist und entriegelt die Werkzeugeinsätze. Der Roboter entnimmt zunächst das zuletzt produzierte Bauteil, wechselt dann den Greifer und tauscht die Werkzeugeinsätze aus. Von Gutteil zu Gutteil dauert dieser Prozess nur eine Minute.

Zu den Herausforderungen dieser Anwendung gehört, dass die beiden Bauteile unterschiedliche Schussgewichte aufweisen. Um dennoch nach dem Umrüsten schon mit dem ersten Schuss ein Gutteil zu produzieren, optimiert sich die Spritzgießmaschine mit Hilfe von drei intelligenten Assistenzsystemen aus dem inject 4.0 Programm von ENGEL kontinuierlich selbst. Während iQ weight control für jeden einzelnen Schuss das Schmelzevolumen nachjustiert, ermittelt iQ clamp control die optimale Schließkraft und stellt diese automatisch ein. iQ flow control regelt auf Basis der von e-floMo ermittelten Messwerte Temperaturdifferenzen im Kühlwasserverteilerkreis automatisch aus und passt die Pumpenleistung in den e-temp Temperiergeräten an die aktuellen Prozessbedingungen an.

Ein besonderer Hingucker ist der extrem kompakte Aufbau der Fertigungszelle. Der ENGEL easix Roboter im Zentrum ist für das komplette Handling der Werkzeugeinsätze und Bauteile, das Kennzeichnen der Spritzgießteile und deren Montage sowie für das Ausschleusen der Messschieber verantwortlich. Die Spritzgießmaschine, der Bahnhof für die Greifer und Werkzeugeinsätze, der Laserprinter,



Für die vollautomatisierte Variantenfertigung integriert ENGEL alle Prozesseinheiten auf sehr kompakter Fläche. (Bild: ENGEL)

Während der Messe werden zweiteilige Messschieber produziert. (Bild: ENGEL)

Effizient und wirtschaftlich bei kleinen Stückzahlen

die Montagevorrichtung und die Fördereinheit sind dafür sternförmig um den Roboter herum angeordnet. Zur platzsparenden Anordnung der Komponenten trägt die holmlose Schließeinheit der e motion TL Spritzgießmaschine bei. Der barrierefreie Zugang zum Werkzeugraum ermöglicht es, den Roboter ohne Bewegungseinschränkungen sehr nah an die Schließeinheit heranzurücken.

Kundenportal integriert smarte Serviceprodukte

Der modulare Ansatz des inject 4.0 Programms von ENGEL macht es für die Verarbeiter besonders einfach, das Effizienz- und Qualitätspotenzial, das die Digitalisierung und Vernetzung für die Fertigung eröffnen, auszuschöpfen. Schon einzelne Lösungen wie die intelligenten Assistenzsysteme stiften einen hohen Nutzen.

Darüber hinaus hat ENGEL auf der Interplastica smarte Servicelösungen im Gepäck. Das Kundenportal e-connect bietet jederzeit und ortsunabhängig einen Überblick über die Maschinenstatus, den Be-

arbeitungsstand von Service- und Supportaufträgen sowie die Preise und Verfügbarkeiten von Ersatzteilen. e-connect.monitor für die zustandsbasierte, vorausschauende Instandhaltung sowie e connect.24 für den 24/7-Online-Support sind im Kundenportal integriert.

Schnellkurse am Maschinendisplay

Einen weiteren Schwerpunkt setzt ENGEL an seinem Messestand auf die Maschinensteuerung. Die CC300 präsentiert sich in Moskau mit einem weiterentwickelten Bedienkonzept und neuen Funktionen. Smartphones dienen bei der Entwicklung von Beginn an als Vorbild für die Bedienoberfläche. Die jüngsten Optimierungen machen dies einmal mehr deutlich. So lassen sich im neuen Release Favoriten sehr leicht und schnell anlegen und bearbeiten. Die neue Navigation sorgt für eine noch bessere Orientierung, und dank der Anordnung von Aufgaben und Komponenten auf einer gemeinsamen Seite kann der Maschinenbediener jetzt noch schneller hin und her wechseln.

Mit Tutorials, die in der CC300 Steuerung und damit direkt am Arbeitsplatz zur Verfügung stehen, setzt ENGEL einen weiteren bedeutenden Entwicklungsschritt. Ziel dieser Schnellkurse ist es, den Anlagenbediener dabei zu unterstützen, das volle Potenzial der Spritzgießmaschinen und Systemlösungen auszuschöpfen, ohne viel Zeit in Schulungen oder Online-Recherchen investieren zu müssen. Die Tutorials stellen sicher, dass alle Mitarbeiter im Fertigungsbetrieb jederzeit auf demselben Wissensstand sind.

Die Tutorials decken ein breites Themenspektrum ab. Von Anleitungen zu neuen Funktionen bis zu häufig nachgefragten Trendthemen wie Qualität und Durchlaufzeiten. Die Messebesucher können sich live durch die Tutorials klicken und dabei gleichzeitig noch mehr über die neuen Features der CC300 Steuerung lernen.



ENGEL AUSTRIA GmbH
A 4311 Schwertberg

Der neue Produktkatalog 2020 von DEHA Haan & Wittmer GmbH

Weil Sicherheit messbar ist

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

Auf über 100 Seiten zeigt der Katalog Messgeräte fürs Raumklima, Nano-Partikelzähler, Reinraum-Messtechnik und Multifunktionsgeräte. DEHA bietet ein breites Produkt-Sortiment, was die neueste Mess- und Überwachungstechnik angeht. Der Katalog kann als pdf-Datei auf der Internetseite von DEHA Haan & Wittmer GmbH heruntergeladen werden.

Partikel-Meßsysteme
Meßgeräte für
Arbeits- und
Umweltschutz

DEHA

DEHA Haan & Wittmer GmbH
Keltenstraße 8
D 71296 Heimsheim
Telefon: +49 7033 30985-131
Telefax: +49 7033 30985-29
E-Mail: marketing@deha-gmbh.de
Internet: http://www.deha-gmbh.de?ref=dh_r



Antistatik-Handschuhe in verschiedenen Ausführungen



Material: Polyester mit Karbon

Überall dort, wo statische Aufladung vermieden werden muss, können die Handschuhe aus der ST-Serie eingesetzt werden. Anwendung finden sie z.B. bei der Herstellung von Leiterplatten, Hybridschaltungen und in der Bauelementebestückung.

Die Handschuhe werden aus Polyester hergestellt, die eingearbeitete Karbonfaser

sorgt für die Ableitung der statischen Elektrizität. Der beschichtungsfreie Handrücken gewährleistet gute Atmungsaktivität. Außerdem besitzen die Handschuhe eine sehr geringe Partikelabgabe und können somit auch im Reinraum ab ISO Klasse 7 eingesetzt werden.

Die Handschuhe der ST-Serie sind in 3 verschiedenen Varianten erhältlich:

Ohne Beschichtung:

Für Arbeiten die optimales Fingerspitzengefühl erfordern

Handinnenfläche mit PVC-Noppen:

Gewährleisten optimale Griffbarkeit bei gleichzeitig gutem Fingerspitzengefühl
-> Für erweiterten Schutz auch mit extra langem Bündchen erhältlich!



Handfläche mit PU-Beschichtung:

Zum absoluten Schutz vor Schweißkontamination

Entsprechende Muster können gerne auf Anfrage versandt werden.

hans j. michael gmbh

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

Ventilanschalung GEMÜ 4242 für Explosionsbereich

Die Ventilanschalung GEMÜ 4242 erhält die ATEX Zulassung für den Einsatz in AS-Interface und DeviceNet Feldbussystemen

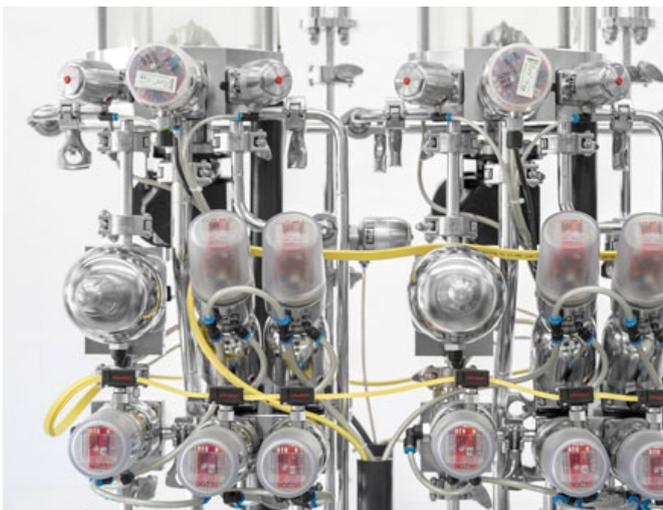
Die Ventilanschalung GEMÜ 4242 ist für die unterschiedlichsten industriellen Arbeitsumgebungen und alle gängigen Prozesslandschaften konzipiert. Hierzu gehören auch die speziellen Anforderun-

gen für Anwendungsgebiete im Explosionsschutz wie ATEX, IECEx und NEC, für welche die Ventilanschalung GEMÜ 4242 die entsprechenden Zulassungen hat.

Zudem deckt die Ventilanschalung GEMÜ 4242 unterschiedlichste elektrische Anschlusszenarien ab. Hierzu zählt die Kommunikation über IO-Link ebenso wie die Integration in moderne Feldbussysteme wie AS-Interface oder DeviceNet. Auch die Abwärtskompatibilität ist gegeben; durch die Integrationsmöglichkeit in unterschiedliche AS-Interface-Profile ist auch die Nachrüstung älterer Anlagen möglich.

Die Ventilsteuerung GEMÜ 4242 ist konsequent auf Anwendungsfreundlichkeit ausgelegt. So erleichtern mikroprozessorgesteuerte Funktionen und intelligente und nutzerfreundliche Programmier-routinen die Inbetriebnahmen und den Service der Ventile.

Mit der ATEX Zulassung der Ventilanschalung GEMÜ 4242 erweitert GEMÜ sein Angebot für den Einsatz im Explosionsbereich in den unterschiedlichsten industriellen Arbeitsumgebungen und Prozesslandschaften.



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

Rastbolzen mit Positionssignal



Rastbolzen übernehmen sehr häufig sicherheitsrelevante Funktionen – aber nicht nur dann ist es wichtig, eine Rückmeldung über seine Position zu erhalten. Mit der neuen Reihe GN 817.6 ermöglicht Ganter nun die automatisierte Statusabfrage.

Ein neuer Rastbolzen? Ja und nein: die neue Ganter-Norm GN 817.6 bietet die bekannte Grundfunktionalität eines bewährten Rastbolzes, allerdings mit der entscheidenden Erweiterung einer integrierten Sensorik. Die meldet mittels eines elektrischen Signales die Position des Stiftes weiter – über eine Kabelverbindung, an deren Ende sich ein M8-Standard-Stecker befindet. Bei Ganter entschied man sich bewusst für die Drei-Draht-Signalübertragung per Kabel.

Diese ist im industriellen Umfeld sicherer, stabiler und vor allem einfacher zu integrieren als eine Funkverbindung, die zur Verlängerung des Batteriewartungsintervalls ohne jegliche Statusanzeige auskommen müsste.

Hat der Raststift beim Bedienen zwei Drittel des Einrastwegs zurückgelegt, meldet der Sensor das korrekte Einrasten: visuell per LED-Anzeige am Sensor und in Form eines High-Signals über das Kabel an eine nachgeschaltete Steuerung oder Kontrolleinheit. Zuständig für die Positionsanzeige ist ein kleiner Permanentmagnet im Raststift sowie der Sensor, der besonders platzsparend mittels einem Clip unterhalb des schwarzen Betätigungsknopfes in die dafür vorbereitete Ringnut in beliebiger Lage eingeschoben wird. Die Abgangsrichtung des Sensorkabels kann der Nutzer somit durch Verdrehen frei bestimmen und damit unkompliziert an die jeweilige Einbausituation anpassen.

Der Rastbolzen ist sowohl mit oder ohne Rastsperrung in allen gängigen Größen von 4 bis 16 Millimetern Stiftdurchmesser und Gewindegrößen von M8 bis M24 erhältlich – und steht damit für alle Anwendungsszenarien zur Verfügung. Dank der Standard-An-

schlussmaße ist eine Substitution herkömmlicher Rastbolzen einfach möglich. Alle Varianten bestehen aus Edelstahl, da dieser Werkstoff den integrierten Magneten nur minimal abschirmt und dadurch Störungen des Sensors ausgeschlossen werden.

Im Ganter-Programm befindet sich der Edelstahl-Rastbolzen GN 817.6 mit elektronischer Statusabfrage in bester Gesellschaft. An die 30 Produktreihen, darunter Bügelgriffe mit Schaltfunktion, Sicherheitsschaltcharniere oder etwa elektrische Füllstandsüberwachungen werden inklusive der für die Dokumentation nötigen EPLAN-Makros angeboten.



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



Schwarzes Reinraum Mikrofaser Tuch



Macht Schmutzanfall sichtbar

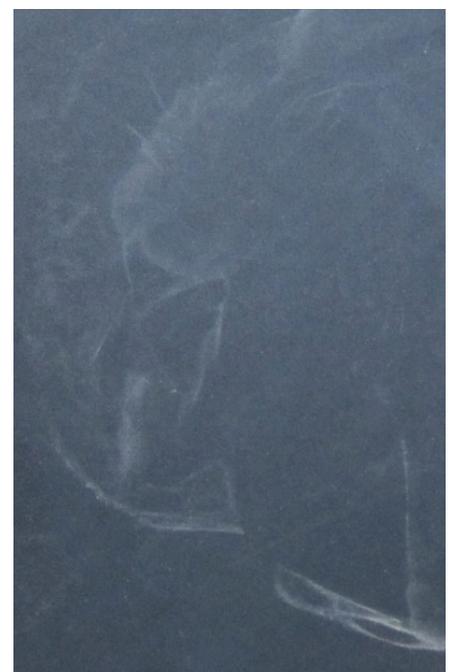
Die schwarzen Mikrofasertücher bestehen aus einer Mischung von 80% Polyester und 20% Nylon. Die Laser geschnittenen Ränder garantieren eine geringe Partikelabgabe und können in Reinräumen der ISO Klasse 5 eingesetzt werden.



Die weiche, glatte Oberfläche sorgt für eine sehr gute Reinigungsleistung. Desweiteren besitzen die Tücher eine gute Absorptionskraft. Lieferbar sind die Tücher in der Größe 9" x 9", in einer Verpackungseinheit sind 100 Tücher.

hans j. michael gmbh

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



Verbesserte Filter für die Druckluftleitung sparen Energie

Mit den drei neuen Filtersystemen für die Aufbereitung der zentralen Druckluftversorgung können Anwender kräftig Energie einsparen: Maximal 5 kPa Druckverlust erzeugen die verbesserten Hauptleitungsfilter, Mikrofilter und Submikrofilter von SMC.

20 % höhere Durchflusskapazität, bis zu 60 % weniger Druckverlust und bis zu 50 % weniger Gewicht, das sind die Kennzahlen, die SMC bei der Überarbeitung ihrer Hauptleitungsfilter erreicht hat. In Kombination bereiten die drei Filtersysteme der Serien AFF, AM und AMD die Druckluft entsprechend der Reinheitsklasse ISO 8573 auf. Dabei ergeben sich folgende Filterleistungen:

- Hauptleitungsfilter der Serie AFF: 1,0 µm
Abscheidung von groben Staubpartikeln und Wassertröpfchen
Filtrationsleistung: 99 %
- Mikrofilter der Serie AM: 0,1 µm
Abscheidung von Staubpartikeln und Ölnebel
Filtrationsleistung: 99 %
- Submikrofilter der Serie AMD: 0,01 µm
Abscheidung von feinen Staubpartikeln und Ölnebel
Filtrationsleistung: 99,9 %

Für die Filter der Serien AFF und AM verbesserte SMC die Abscheideleistung im Hinblick auf die erfassten Partikelgrößen um den Faktor 3. Lag die Erfassungsgrenze der Vorgängermodelle noch bei 3 µm (Serie AFF) bzw. 0,3 µm (Serie AM), scheiden die neuen Modelle Partikel bis 1 µm bzw. 0,1 µm ab. Insgesamt umfasst das Sortiment der drei Filterserien jeweils drei Baugrößen mit Durchflusskapazitäten von 7,0, 11,0 bzw. 14,5 m³/min.

Platz sparen, Wartung sparen, Kosten sparen

„Weil die neuen Hauptleitungsfilter der Serie AFF sowohl Wassertropfen als auch Feststoffpartikel entfernen, wird ein separater Filter zum Abscheiden von Wassertropfen nicht mehr



Die drei verbesserten Filtersysteme der Serien AFF, AM und AMD für die Druckluftleitung senken die Kosten durch weniger Druckverlust, höhere Filterleistung und besonders wartungsfreundliche Eigenschaften. (Foto: SMC Deutschland GmbH)

gebraucht“, erklärt Tobias Hartherz, Product Management bei SMC Deutschland. Das erleichtert die Montage und spart Zeit und Kosten bei der Wartung. War früher noch ein Wasserabscheider, z.B. aus die Serie AMG, erforderlich, brauchen die AFF-Filter allein jetzt deutlich weniger Platz. Bei gleicher Filterleistung ist die benötigte Einbaulänge von 490 mm auf nur noch 170 mm gesunken! Und auch an der Einbautiefe wurde gespart: 160 mm statt früher 220 mm erleichtern die Montage insbesondere in beengten Verhältnissen erheblich.

Mehr Durchflusskapazität durch weniger Druckabfall

Durch konstruktive Maßnahmen ist es SMC gelungen, den Druckabfall trotz verbesserter Filterleistung zu senken. Maximal 5 kPa gehen jetzt noch auf das Konto der drei Filtersysteme. Das wirkt sich am stärksten bei den Submikrofiltern der Serie AMD aus, die bis zu 60 % weniger Druckabfall erzeugen. Aus dieser Optimierung resultiert die um rund 20 % höhere Durchflusskapazität. Die erhebliche Einsparung an Gewicht geht im Wesentlichen auf die Verwendung von dünnerem Edelstahl als Gehäusekörper zurück.

Im Detail – Die Filtersysteme der Serien AFF, AM und AMD

Modell	AFF	AM	AMD
Baugröße		70D, 80D, 90D	
Gewindegröße		70D: 1", 1/2" 80D: 1/2" 90D: 1/2", 2"	
Medium		Druckluft	
Betriebsdruckbereich [MPa]		0,1 – 1,0	
Filterfeinheit [µm]	1,0	0,1	0,01
Abscheidegrad für Wassertropfen [%]	99	99	99,9
Durchflusskapazität [m ³ /min]		7,0, 11,0, 14,5	
Umgebungs- und Medientemperaturen [°C]		-5 bis 60 °C (nicht gefroren)	
Gewicht [kg]		70D: 3,4 80D: 4,7 90D: 5,0	

Verbesserte Filter für die Druckluftleitung sparen Energie

In der größten Modellvariante des AFF-Filters bedeutet das eine Gewichtseinsparung um über 50 % von 10,5 auf 5 kg.

Clevere Funktionen erleichtern die Wartung

Eine Stopperfunktion erleichtert die Wartung der drei Filtersysteme: Monteure können gefahrlos alle vier Befestigungsschrauben lösen, ohne dass die Filterelemente herunterfallen können. Erst wenn der Behälter etwas gedreht wird, entriegelt der Stopper und der Behälter lässt sich nach unten wegziehen. Ein Freiraum von lediglich 40 mm unter der Filtereinheit reicht dafür vollkommen aus.

Den Zeitpunkt der Wartung zeigt eine rote Anzeige am Filterdeckel an. Die verschiedenen Filterelemente sind farbcodiert, was Verwechslungen beim Austausch vorbeugt. So sind die Endkappen der AFF-Filter grau, die der AM-Serie hellblau und die der AMD-Filter blau. Schlitze in den Endkappen sorgen dafür, dass anfallendes Kondensat

ablaufen kann und nicht im Filterbehälter verbleibt. Selbst bei Medien mit hohem Volumenstrom kann es dadurch nicht zu einem Mitreißen kommen.

Mit den verbesserten Filtersystemen der Serien AFF, AM und AMD wird die Reinheit der Hauptleitungs-Druckluft verbessert. Zugleich kann der höhere Filtrationsgrad die Funktion und die Lebensdauer nachgeschalteter Produkte verlängern. Der reduzierte Druckverlust spart Energie und erhöht die Durchflusskapazität. Hinzu kommen zahlreiche konstruktive Verbesserungen, die das Gewicht und den Platzbedarf erheblich reduzieren konnten. Wartung und Austausch der Filterelemente gehen jetzt sehr einfach und schnell. Eine Wartungsanzeige unterstützt dabei, den termingerechten Austausch der Filterelemente zu planen.

SMC Pneumatik GmbH D 63329 Egelsbach

Reinraum Monitoring System



TSI Partikelzähler + TSI Reinraum-Monitoring = Produktschutz

Jetzt NEU, die neuen Remotepartikelzähler AeroTrak+ in Verbindung mit dem TSI Monitoring System reduzieren die Verluste durch frühzeitige Warnung mit dem 1-Sekunden Alarm.

Die Monitoringprodukte von TSI mit integrierter Redundanz geben dem Kunden die Sicherheit, kritische Prozesse zuverlässig zu überwachen und ihre Konformität nachzuweisen.

Vermeidung von Ausschuss, Eingriffe und Unterbrechungen sowohl mit der FMS als auch mit den Partikelzählern von TSI.

- Reinraum Monitoring Systeme
- Remote Partikelzähler
- Handpartikelzähler
- Tragbare Partikelzähler
- Fremd-Sensorik (Differenzdruck, CO₂ Sensoren, uvm.) einbindbar
- OPC UA Client / Server Funktionalität
- Erfüllt alle regulatorischen Richtlinien für die GMP-Lifescience Anwendungen

IHR PARTNER SEIT ÜBER 30 JAHREN
FÜR PARTIKELZÄHLER UND MONITORING
LÖSUNGEN

DEHA
Haan & Wittmer GmbH

Keltenstr. 8
71296 Heimsheim
+49 (0)7033 30985-130
deha@deha-gmbh.de

www.deha-gmbh.de

TSI IDENTIFYING. ACCELERATED.

Partikel-Meßsysteme
Meßgeräte für
Arbeits- und
Umweltschutz

DEHA

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

Hoch hinaus in sensiblen Bereichen

Hubtische und Hebebühnen von EAP Lachnit für vielseitigen Einsatz

Hebevorrichtungen werden in der Industrie an vielen Stellen eingesetzt. Insbesondere in sensiblen Bereichen wie Reinräumen, Ex-Zonen oder auch der Produktion von Chemikalien, Lebensmitteln oder Pharmazeutika gelten strenge Vorschriften für den Einsatz von Hebegeräten. Sowohl für Arbeitsprozesse als auch Wartungsarbeiten an Maschinen, Anlagen und Gebäuden sind daher spezielle Hebevorrichtungen notwendig. Für diese Anforderungen fertigt EAP Lachnit Hubtische und Hebebühnen aus Edelstahl. Mit ihnen können Lasten aber auch Personen auf Arbeits- oder sogar bis Deckenhöhe gehoben werden.

Das Angebot an Hubtischen und Hebebühnen ist groß, doch nur wenige sind auch für sensible Bereiche wie beispielsweise in der Lebensmittel-, Chemie-, Pharma- und Medizin-Industrie oder auch für den Einsatz in Ex-Zonen und Reinräumen geeignet. Denn hier gelten strenge gesetzliche Vorschriften. Auf diese Anforderungen spezialisiert ist EAP Lachnit mit seinen Förder- und Hebegeräten. Die Hubtische des süddeutschen Herstellers fungieren beispielsweise als Ergänzung zu Montagestationen und fördern hier Lasten auf die richtige Höhe oder dienen in einer mobilen Version als Transporthilfe für Teile, Kisten oder Paletten. Der robuste Flach-Scherenhubtisch Typ 350 hebt auch schwerste Lasten bis 1.500 kg und wird für den Einsatz in sensiblen Bereichen komplett in Edelstahl (V2A) ausgeführt sowie mit einem wasserdichten Hydraulik-Aggregat ausgerüstet. Die maximale Hubhöhe liegt bei 750 mm und die lastunabhängigen Hebe- und Senkzeiten betragen 25 beziehungsweise 20 Sekunden. Er eignet sich für den Einsatz in allen Branchen, die hohe Anforderungen an Korrosionsbeständigkeit, Oberflächen-Hygiene und Reinigungsfreundlichkeit von Geräten und Anla-

gen stellen. Die Konstruktion entspricht nicht nur der Prüfung von Hebebühnen nach BGG 945, sondern auch den neusten EG-Richtlinien und Hygienebestimmungen.

Eine spezielle Variante des Scherenhubtisches ermöglicht auch den Einsatz als mobile Arbeitsbühne. Hierfür wird dieser mit Rollen sowie einem stabilen Geländer und einem umlaufendem Faltenbalg ausgestattet. Der Hubtisch kann manuell bewegt oder mit einem elektrischen Antrieb ergänzt werden. Er wird dann zusätzlich mit einer Sicherheitsleiste ausgerüstet, die bei einem Kontakt mit Menschen oder Gegenständen den Betrieb unterbricht. Diese Einrichtung hat der Hubtisch serienmäßig.

Bis zur Hallendecke

Auf Wunsch liefert EAP Lachnit auch fahrbare Arbeitsbühnen zum Heben von Personen. Auch hier sind die Einsatzbereiche vielfältig und reichen unter anderem von Wartungs- und Reparaturarbeiten an Hallen-

decken bis hin zum Befüllen von Regalen im Reinraum. Hierfür werden die Arbeitsbühnen aus elektrolytiertem Edelstahl gefertigt. Der Elektroantrieb wird wahlweise mit einer Batterie oder per Stromkabel gespeist. Die Plattform kann bis zu einer Höhe von 3 m ausgefahren werden, sodass die Arbeitshöhe rund 4,90 m beträgt. Ab einer Höhe von 1 m wird statt einer Scherenhub-Konstruktion ein Teleskopmast verwendet. Die Traglast beträgt circa 200 kg bei einer Plattformgröße von bis zu 1,50 m.

Für Arbeiten in den genannten Höhen in Reinräumen oder Ex-Bereichen führt kein Weg an diesen praktischen mobilen Arbeitsbühnen vorbei: Sie bieten einen sicheren Stand und ermöglichen risikofreies Arbeiten sogar unter Hallendecken. Auch Gegenstände wie Werkzeuge, Reinigungsutensilien oder Ersatzteile können transportiert werden, die auf einer Leiter keinen Platz hätten.

EAP Lachnit GmbH
D 89275 Elchingen



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

Veranstaltungen im Januar 2020



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

Seminar

IT für Nicht-ITler

Termin: 21.01.2020 - 22.01.2020

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Workshop

Praxis-Schulung „Reinigung und Verhalten in GMP Reinräumen“

Termin: 21.01.2020

Veranstaltungsort: Hausen/Brugg (CH)

Veranstalter: Rohr AG Kompetenzzentrum Reinraum

Messe

Swiss Plastics Expo

Termin: 21.01.2020 - 23.01.2020

Veranstaltungsort: Luzern (CH)

Veranstalter: Messe Luzern AG

Seminar

SPS in der Pharmaindustrie (CV 10)

Termin: 23.01.2020 - 24.01.2020

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

Der Pharma-Ingenieur (PT 25) - Block I

Termin: 28.01.2020 - 30.01.2020

Veranstaltungsort: Mannheim

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Messe

LOUNGES CLEANROOM PROCESSES 2020

Termin: 28.01.2020 - 30.01.2020

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: DEHA Haan & Wittmer GmbH

Seminar

Validierung computergestützter Systeme (CV 1)

Termin: 28.01.2020 - 29.01.2020

Veranstaltungsort: Darmstadt

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Messe

LOUNGES 2020

Termin: 28.01.2020 - 30.01.2020

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: Inspire GmbH

Seminar

Intensivseminar für Reinraum Quereinsteiger

Termin: 29.01.2020 - 30.01.2020

Veranstaltungsort: Rheinfelden (CH)

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

Seminar

Computervalidierung Modul 1: Grundlagen, Regeln, GAMP 5

Termin: 29.01.2020 - 30.01.2020

Veranstaltungsort: Wiesbaden

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Computervalidierung für Softwareentwickler (CV 28)

Termin: 30.01.2020 - 31.01.2020

Veranstaltungsort: Darmstadt

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Webinar

Webinar „Lean Lab“ – Erfolgreiche Optimierungen im Labor

Termin: 30.01.2020

Veranstaltungsort: an Ihrem PC

Veranstalter: Geniu GmbH

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

Veranstaltungen im Februar 2020



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

Seminar

Update für Auditoren im GMP Umfeld

Termin: 04.02.2020

Veranstaltungsort: Rheinfelden (CH)

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

Seminar

Bestimmung von Messunsicherheiten nach GUM

Termin: 04.02.2020 - 05.02.2020

Veranstaltungsort: München/Dachau

Veranstalter: Testo Industrial Services

Seminar

Der Datenintegritäts-Beauftragte (DI 1)

Termin: 04.02.2020 - 06.02.2020

Veranstaltungsort: Mannheim

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Workshop

Energieeffizienz 2.0 in der Pharmaindustrie – Praxis für Planer und Ingenieure

Termin: 04.02.2020 - 05.02.2020

Veranstaltungsort: Frankfurt

Veranstalter: ISPE - DACH

Seminar

Anforderungen an die Dampfsterilisation

Termin: 05.02.2020

Veranstaltungsort: Rheinfelden (CH)

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

Seminar

Der QS-/GMP-Beauftragte in der pharmazeutischen Industrie - Block I (QS 5)

Termin: 05.02.2020 - 07.02.2020

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

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

Veranstaltungen im Februar 2020



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

Computervalidierung & Datenintegrität

Termin: 06.02.2020

Veranstaltungsort: Rheinfelden (CH)
Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

Workshop

Praxis-Schulung „Reinigung und Verhalten in GMP Reinräumen“

Termin: 06.02.2020

Veranstaltungsort: Hausen/Brugg (CH)
Veranstalter: Rohr AG Kompetenzzentrum Reinraum

Seminar

GMP-Training für Mitarbeiter aus der IT-Branche

Termin: 11.02.2020

Veranstaltungsort: Unna bei Dortmund
Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Basis: Qualifizierung

Termin: 11.02.2020

Veranstaltungsort: Olten (CH)
Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

GMP-Auditor Modul 1: Experte für Auditing

Termin: 11.02.2020 - 13.02.2020

Veranstaltungsort: Unna bei Dortmund
Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

GMP für Medizinprodukte (QVM 1)

Termin: 11.02.2020 - 13.02.2020

Veranstaltungsort: Mannheim
Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

Basis: Validierung

Termin: 12.02.2020

Veranstaltungsort: Olten (CH)
Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

GMP – Basis- und Aufbau-seminar

Termin: 17.02.2020 - 20.02.2020

Veranstaltungsort: Wien (A)
Veranstalter: Testo Industrial Services

Seminar

Reinraumtechnik und Reinraumpraxis

Termin: 18.02.2020 - 19.02.2020

Veranstaltungsort: Aschaffenburg
Veranstalter: VDI Wissensforum GmbH

Seminar

Reinraumqualifizierung mit Praxisworkshop

Termin: 18.02.2020 - 19.02.2020

Veranstaltungsort: Kirchzarten bei Freiburg
Veranstalter: Testo Industrial Services

Seminar

GMP für Lieferanten technischer Systeme (PT 27)

Termin: 18.02.2020 - 19.02.2020

Veranstaltungsort: Mannheim
Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

GMP-gerechte Medientechnik (PT 24)

Termin: 18.02.2020 - 19.02.2020

Veranstaltungsort: Mannheim
Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Workshop

Praxis-Schulung „Reinigung und Verhalten in GMP Reinräumen“

Termin: 18.02.2020

Veranstaltungsort: Hausen/Brugg (CH)
Veranstalter: Rohr AG Kompetenzzentrum Reinraum

Seminar

Der Mikrobiologie Compliance Manager - Regulatorische Anforderungen und praktische Umsetzung (M1/M2) - Block 1

Termin: 19.02.2020 - 21.02.2020

Veranstaltungsort: Karlsruhe
Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

GMP-Workshop Risikobasierte Qualifizierung

Termin: 19.02.2020

Veranstaltungsort: Wien (A)
Veranstalter: Testo Industrial Services

Webinar

Webinar „Labor Benchmarking“ – Von den besten Laboren lernen

Termin: 27.02.2020

Veranstaltungsort: an Ihrem PC
Veranstalter: Geniu GmbH

Seminar

Praxisseminar Sicherheitstraining Zytostatika

Termin: 28.02.2020 - 29.02.2020

Veranstaltungsort: LEAC Lab Excellence Academy
Veranstalter: Berner International GmbH

Vortrag

Info-Tag „Lean Lab“ – Erfolgreiche Optimierungen im Labor

Termin: 28.02.2020

Veranstaltungsort: Hamburg
Veranstalter: Geniu GmbH

Impressum:

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

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