

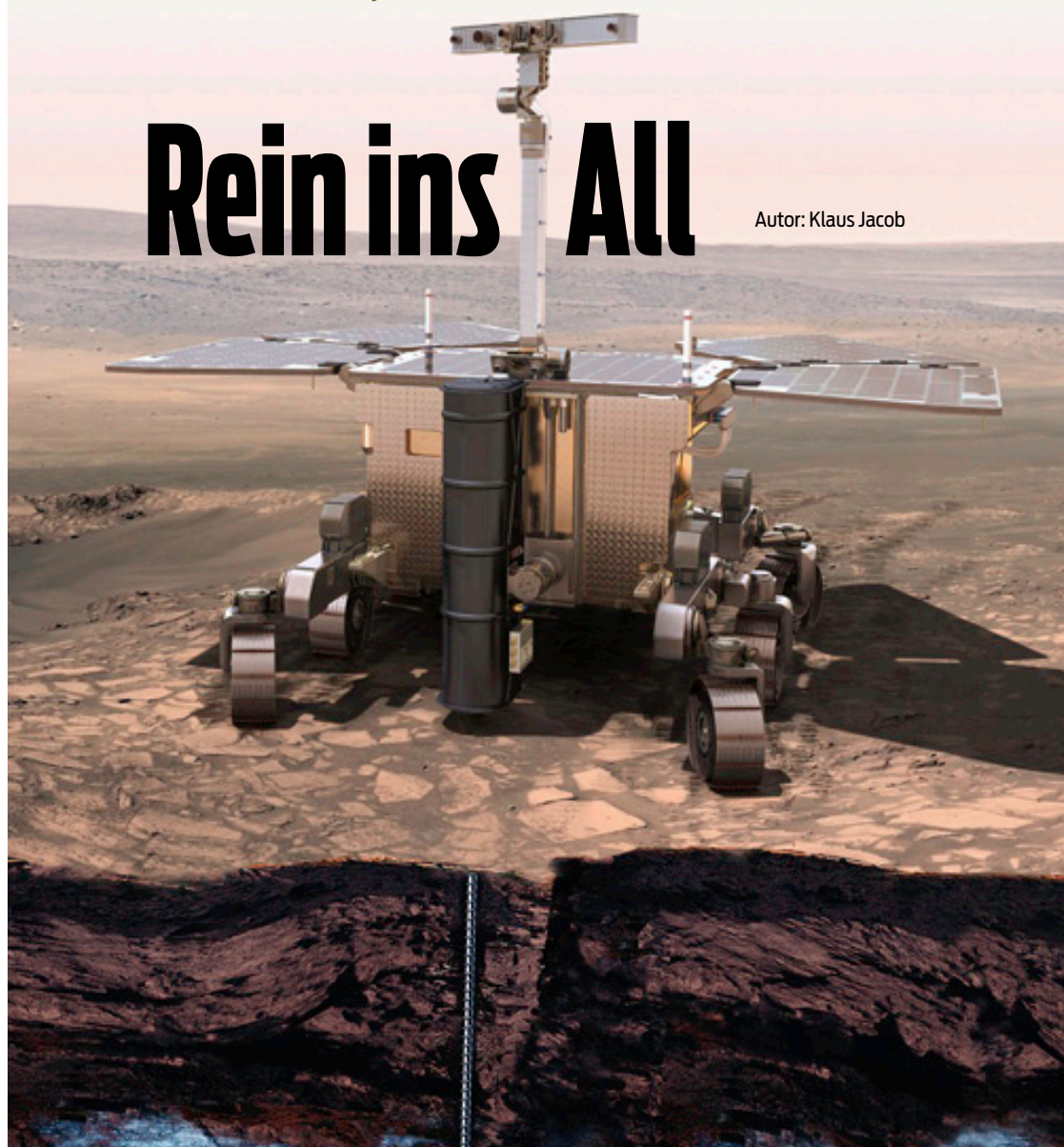


Hans J. Michael GmbH



Bauteile, die bei einer Weltraum-Mission eingesetzt werden, müssen penibel gereinigt sein. Das Fraunhofer IPA hat sich hier innerhalb weniger Jahre einen Namen gemacht – vor allem, weil es nicht nur reinigt, sondern auch exakte Aussagen über die Qualität seiner Arbeit machen kann. Dafür stehen dem Stuttgarter Institut hochpräzise Analyse-Geräte zur Verfügung. Zudem verfügt es über die aufwendigsten Reinräume weltweit.

Geschäftsfeld Elektronik und Mikrosystemtechnik



Autor: Klaus Jacob

ExoMars Rover (Quelle: ESA)

Alles begann mit einer überraschenden Anfrage. Die Europäische Raumfahrtagentur ESA wollte wissen, ob das Fraunhofer IPA in der Lage sei, verschiedene Bauteile einer Mars-Mission zu sterilisieren. Udo Gommel, der Leiter des zuständigen Geschäftsfeldes »Elektronik und Mikrosystemtechnik«, rechnete sich keine großen Chancen aus, diese anspruchsvolle Aufgabe anpacken zu können. Denn er war nicht der Einzige, der gefragt wurde. Außerdem konnte er keinerlei Erfahrungen in der Luft- und Raumfahrt vorweisen. »Ich dachte, als Produktionstechniker fliege ich gleich wieder raus«, erinnert er sich. Immerhin kannte er sich mit dem Reinigen filigraner elektronischer Bauteile

aus, etwa in den Bereichen Halbleiterindustrie oder Medizintechnik. Zudem konnte er mit einem der besten Reinraumlaborare weltweit punkten. Und das gab letztlich den Ausschlag: Er bekam den Job. Das war vor sieben Jahren. Inzwischen ist die Luft- und Raumfahrt zu einem festen Standbein in seinem Geschäftsfeld geworden. Derzeit laufen rund 20 Projekte mit unterschiedlichen Schwerpunkten. »Wenn man einmal in der Branche Fuß gefasst hat, wird man herumgereicht«, sagt Gommel. Immer wenn es um besonders schwierige Fragestellungen geht, wenn kommerzielle Lösungen nicht greifen und Forschung gefragt ist, sind die Stuttgarter im Rennen.

Rein ins All

Sicherheit hat höchste Priorität

In der Luft- und Raumfahrt hat die Sicherheit höchste Priorität, denn es geht um Menschenleben – und um viel Geld. Stürzt ein Flugzeug ab, sterben gleich Hunderte Passagiere. Und eine Weltraum-Mission kostet oft so viel wie ein ganzer Wolkenkratzer. Da sich eine unbemannte Raumsonde, einmal gestartet, nicht mehr reparieren lässt, kann schon das Versagen eines Cent-Bauteils zum GAU führen. Dann waren alle Anstrengungen umsonst und die Wissenschaftler müssen viele Jahre auf eine Ersatzmission warten. »Failure is not an option«, heißt es deshalb in der Luft- und Raumfahrt. Kein Bauteil, kein Aggregat darf versagen. Verschmutzungen spielen dabei eine ganz besondere Rolle. Denn Schmutz ist Gift für alle Materialien: Er kann die Mechanik blockieren, einen Kurzschluss verursachen oder die Elektronik stören. Besonders heikel wird es, wenn es sich um eine Sonde handelt, die Spuren von Leben auf einem fremden Planeten suchen soll. Genau darum geht es bei der europäischen Mars-Mission »ExoMars«, mit der sich die Stuttgarter noch immer befassen. Im Jahr 2018 soll »ExoMars« starten. Eine Landefähre wird dann auf dem Nachbarplanet aufsetzen und ein Gefährt von der Größe eines Smart losschicken. Damit seine Sensoren, die nach Leben suchen, zuverlässig arbeiten können, darf er kein organisches Material von der Erde einschleppen. Sonst geht es ihm wie seinem amerikanischen Vorgänger »Curiosity«, der 2012 einen Erfolg meldete. Die Experten analysierten die gefundenen Substanzen monatelang mit bordeigenen Mitteln – bis sie zu dem Schluss kamen, dass es sich um einen Fehlalarm gehandelt hatte: Die Geräte hatten irdische Kontaminationen detektiert. Um solche Pannen zu verhindern, müssen alle Bauteile absolut keimfrei sein. Nicht einmal Reste toter Mikroben dürfen in Ritzen kleben. Auch aus ökologischen Gründen ist solche Pedanterie inzwischen fester Bestandteil der Raumfahrt. Institutionen wie die ESA und die NASA haben sich im »Planetary Protection Program« dazu verpflichtet, keine Keime von der Erde auf andere Planeten einzuschleppen. Außerdem müssen sie Vorsorge treffen, dass keine riskanten Substanzen von fremden Welten zur Erde gelangen – falls ein Rückflug geplant ist. Euphorische Szenen wie 1969 wären heute undenkbar. Damals wurden die ersten Mondfahrer, kaum zurück, von vielen begeisterten Menschen umarmt. Und sie überreichten dem damaligen Präsidenten Richard Nixon ein Köfferchen mit Mondgestein. Inzwischen gibt es einen speziellen »Planeten-Sicherheits-Beauftragten«, der aufpasst, dass so etwas nicht mehr passiert und alle Regeln eingehalten werden. In Stuttgart ist er oft zu Gast.

Der reinste Reinraum der Welt

Um den Mars-Rover zuverlässig sterilisieren zu können, haben die Stuttgarter Experten für die ESA einen Reinraum konzipiert und im niederländischen Noordwijk, dem Sitz des Europäischen Weltraumforschungs- und Technologiezentrums (ESTEC), eingerichtet. Denn eine sichere Reinigung ist nur in einem Reinraum möglich, sonst würden die unzähligen Staubpartikel, die in der Luft schweben, sofort wieder für eine Kontamination sorgen. Der aufwendigste Reinraum weltweit befindet sich am Fraunhofer IPA. Er genügt den höchsten Reinheitsanforderungen, der ISO-Klasse 1. Das bedeutet, dass ein Kubikmeter Luft nicht mehr als 10 Partikel von 0,1 Mikrometer Größe enthalten darf. In einem Raum der ISO-Klasse 9, einem Reinraum von vergleichsweise schlechter Qualität, wären es 109 Partikel, also eine Milliarde Mal so viele. In normaler Stadtluft schwirren rund 1013 Partikel in jedem Kubikmeter, bei Smog noch mehr. Um die höchste Reinheitsstufe einhalten zu können, muss man einen hohen Aufwand treiben. Das merkt der Besucher schon, wenn er das IPA-Gebäude betritt: Gleich hinter der Tür versperrt ihm ein kniehohes Bord den Weg. Bevor er ihn übersteigt, muss er Plastik-Überschuhe

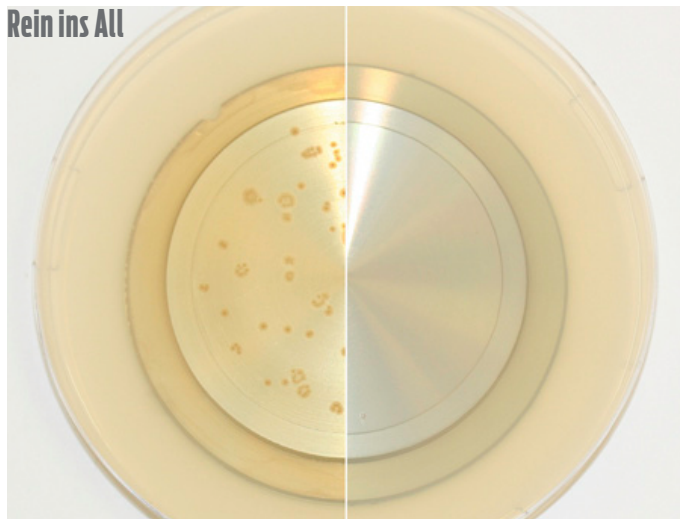


Vorreinigung eines massiven Satellitenbauteils (Quelle: Fraunhofer IPA)

Ein Ventil für den Mars-Rover

Das Fraunhofer IPA kümmert sich in der Luft- und Raumfahrt nicht nur um die Reinigung, sondern steuert erstmals auch ein eigenes Bauteil bei: ein besonderes Ventil, das am Institut entwickelt wurde. Allerdings dachte dabei zunächst niemand an die Raumfahrt. Damals suchte ein Hersteller von Mikrosystembauteilen nach einer Möglichkeit, sehr kleine Mengen Klebstoff aufzutragen, ohne dass der Kleber nachtropft. Die IPA-Experten fanden eine recht einfache Lösung: Ihr patentiertes Ventil besteht lediglich aus einem magnetischen Ring und einer Metallkugel, die sich in das Loch schmiegt. Drückt man Klebstoff heraus, klappt die Kugel zur Seite und macht die Öffnung frei – lässt der Druck nach, zieht der Magnet die Kugel zurück, sodass sich die Öffnung wieder schließt. Ein solches Ventil, das sich in ganz unterschiedlichen Größen herstellen lässt, eignet sich nicht nur für Flüssigkeiten, sondern auch für Gase.

Einem Gast aus der Raumfahrt, der im Institut zu Besuch war, fiel das Ventil auf, das in einer Vitrine stand. Er dachte sofort an einen Einsatz bei der ExoMars-Mission. Der Rover verfügt über einen Behälter, in dem Proben von Mars-Gestein untersucht werden sollen. Um Kontaminationen auszuschließen, soll dort immer ein leichter Überdruck herrschen. Allerdings kann man die Box nicht einfach fest verschließen, denn nach dem Start der Rakete fällt der Außendruck rapide. Die Box würde regelrecht explodieren. Man muss also einen Weg finden, den Druck gezielt abzulassen. Dafür eignet sich das IPA-Ventil hervorragend. Denn es ist unkompliziert, leicht und braucht keinen Strom. Derzeit versuchen IPA-Experten, ihr Baby für die Raumfahrt zu adaptieren.



Prüfung der mikrobiellen Sterilität eines Bauteils zum Schutz der Planeten vor Keimübertragung (Quelle: Fraunhofer IPA)



NFC-Tags zur Nachverfolgung der Bauteilreinheit (Quelle: Fraunhofer IPA)

anziehen. An Rauchen ist im ganzen Gebäude nicht zu denken. Diese Vorkehrungen verringern die Partikelzahl allerdings nur um den Faktor 10.

Die eigentlichen Reinräume, nur über Schleusen zu betreten, sind hermetisch abgeschlossen: eine Art Haus im Haus. Man sieht die Wissenschaftler in ihren sterilen Anzügen hinter hohen Glaswänden hantieren. Im Inneren herrscht ein leichter Überdruck, damit keine ungefilterte Luft eindringen kann. Zudem sorgt eine laminare Luftströmung, die von der Decke zum Boden führt, dafür, dass kein Staubkörnchen im Raum bleibt. Bei einer Strömungsgeschwindigkeit von 50 Zentimetern pro Sekunde wird die gesamte Raumluft innerhalb weniger Sekunden ausgetauscht. Partikel, die etwa entstehen, wenn ein Wissenschaftler seine Handschuhe aneinander reibt, verschwinden im Nu im perforierten Boden. Damit es keine Verwirbelungen gibt, was den Luftaustausch stören würde, haben die Ingenieure auf einen Deckenkran verzichtet. Die gesamte Decke ist mit Filterelementen belegt. Und der Boden ist aufgeständert, um die Luft sauber absaugen zu können. In diesem ultrareinen Umfeld kann man sogar messen, wie viel Abrieb beim Bewegen eines Roboterarms oder eines Kabels entsteht. Ähnliche Anlagen der ISO-Klasse 1 gibt es weltweit nur in Holland und Rumänien. Beide wurden von IPA-Experten konzipiert. Die Stuttgarter Reinräume sind allerdings die größten. Der imposanteste hat eine Höhe von 6,50 Metern. Sein aufgeständerter Boden kann eine Last von 6 Tonnen pro Quadratmeter tragen, was ihn einzigartig auf der Welt macht.

Kohlendioxid-Schnee und Ultraschallverfahren

Für das Sterilisieren des Mars-Rovers hat sich ein Verfahren bewährt, das am Fraunhofer IPA entwickelt und zum Patent angemeldet wurde. Eigentlich handelt es sich um eine Weiterentwicklung. Denn ursprünglich wurde das Verfahren in den USA angewandt, um den Lack von Flugzeugrümpfen zu entfernen. Ein harter Strahl aus reiskorngroßen Kristallen von gefrorenem Kohlendioxid sprengt dabei die Farbe regelrecht vom Metall ab. Die Stuttgarter haben das grobe Instrument stark verfeinert. Anstatt Eiskristallen verwenden sie Kohlendioxid-Schnee. Der Clou: Der Strahl, der aus der Düse kommt, wird mit einem umhüllenden Stickstoffstrahl zusätzlich beschleunigt. So dringt er in alle Ritzen und entfernt noch die kleinsten Verschmutzungen. Sobald die winzigen Schneeflocken auf die relativ warme Oberfläche treffen, werden sie gasförmig, wobei sich ihr Volumen explosionsartig um das 800-fache ausdehnt. Der Detonationsdruck fegt jeden Schmutz restlos weg, sogar Fingerabdrücke, die das kalte Gas zuvor spröde gemacht hat. Der einzige Nachteil: Kohlendioxid ist teuer. Für 1000 Euro bekommt man gerade 30 Kilogramm -

und die sind schon nach zehn Minuten verpufft. Das Fraunhofer IPA hat deshalb eine Aufbereitungsanlage installiert, die allein 80000 Euro gekostet hat.

Der Kohlendioxid-Beschuss ist nur eine von vielen Möglichkeiten, um industrielle Bauteile zu reinigen. Es gibt rund drei Dutzend weitere Verfahren, in deren Weiterentwicklung das Fraunhofer IPA derzeit kräftig investiert. Das reicht von der Wisch- oder Spül- bis zur Plasmareinigung. Manche Verfahren wie das Ultraschallverfahren sind auf ein feuchtes oder flüssiges Milieu angewiesen. Sie eignen sich deshalb nicht für elektronische oder elektrische Komponenten. Andere wie das Kohlendioxidverfahren arbeiten trocken - und damit besonders schonend. Es gibt Grob- und Feinreinigungen, Vor- und Endreinigungen. Welche Verfahren letztlich zum Einsatz kommen, liegt an den jeweiligen Anforderungen an die Reinheit und an der Art des Bauteils. Die höchsten Ansprüche stellt die Halbleiterindustrie, die damit zum Schrittmacher für die Reinigungstechnologie geworden ist. Denn die Strukturen auf den Chips sind inzwischen so winzig, dass schon ein Partikel von wenigen Nanometern einen Kurzschluss verursachen kann. In der Automobilindustrie geht es weniger streng zu. Hier gelten erst Partikel ab einer Größe von 200 Mikrometern als kritisch, wobei vor allem metallische Kontaminationen Sorgen bereiten. Die Raumfahrt liegt etwa dazwischen. Ihr Anspruch liegt im Allgemeinen bei Partikelgrößen von einem Mikrometer.

Millionen-Euro-Bauteil: Reinigung in Rekordzeit

Allerdings geht es in der Raumfahrt in anderer Hinsicht besonders penibel zu. Hier wird jedes Bauteil einzeln bearbeitet, vom Aluminiumrahmen bis zum Unterlegscheibchen. Fließbandarbeit kann man in diesem Metier vergessen. Jeder Bearbeitungsschritt wird penibel dokumentiert. Dabei sollen zukünftig NFC-Tags helfen. Sie speichern Informationen zum Bearbeitungsstatus jedes einzelnen Bauteils. Damit lässt sich selbst der Werdegang einer kleinen Schraube von der Fertigung bis zur Endmontage rekonstruieren. Nur so ist es möglich, bei einem Störfall die Ursache zu finden. Mit der Reinigung der einzelnen Komponenten ist es freilich nicht getan. Danach müssen sie verpackt werden, um nicht gleich wieder zu verschmutzen. Das klingt banal, ist aber ebenfalls sehr anspruchsvoll. Denn vom Verpackungsmaterial könnten sich Partikel lösen und für eine neuerliche Kontamination sorgen. Am besten bewährt haben sich Edelstahlbehälter, die speziell angefertigt werden. In ihnen schlummern die Bauteile manchmal jahrelang, bis ein Satellit endlich abheben kann.

Wie viel Aufwand die Experten bei der Reinigung treiben müssen, konnte man im letzten November sehen. Das Fraunhofer IPA sollte sämtliche 13000 Teile eines Erdbeobachtungs-Satelliten reinigen. Das

Rein ins All

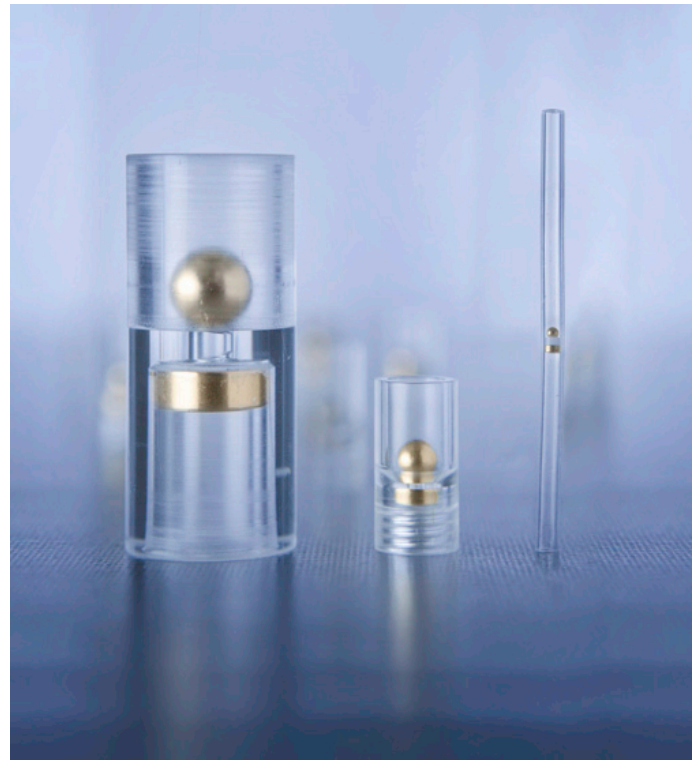
größte war ein Aluminiumsegment, das in monatelanger Arbeit aus einem massiven Block von 4 Zentnern Gewicht herausgefräst worden war. Bei der Reinigung dieser filigranen Struktur musste mit großer Sorgfalt vorgegangen werden, um auch nur die kleinste Beschädigung zu vermeiden. Allein diese Aluminiumstruktur hat die Mitarbeiter des Instituts viel Mühe gekostet. Für die Vorreinigung des schweren Bauteils hätte die Reinraum-Filterdecke für die Nutzung eines Deckenkrans aufgerissen werden müssen. Eine optimale Luftströmung wäre dann jedoch nicht mehr gewährleistet. Abhilfe schaffte eine provisorische Dekontaminationszelle, die sowohl höchste Sauberkeitsanforderungen als auch die Lastproblematik erfüllte. Eile war geboten, um den engen Zeitplan des Projekts nicht zu gefährden. Innerhalb einer Woche wurde der temporäre Reinraum von der Größe eines kleinen Wohnhauses realisiert.

Das breite Leistungsportfolio des Fraunhofer IPA ermöglicht sogar bei Bedarf weitere Bearbeitungsschritte vor Ort, wie beispielsweise das Lackieren. Damit entfällt der Transport und die Gefahr einer erneuten Kontamination auf diesem Weg wird damit ausgeschlossen. Viel Aufwand ist auch nötig, wenn die Qualität eines Reinigungsverfahrens beurteilt werden soll. Wenn es um Partikel im Mikro- oder Nanometerbereich geht, und man auch noch deren genaue Zahl wissen möchte, sind hochpräzise Geräte gefragt. Das Fraunhofer IPA scheut hier keinen Aufwand. Ein vollautomatisches Feldemissions-Rasterelektronenmikroskop kann noch nanometerkleine Partikel aufspüren. Von einem handygroßen Bauteil kann es die gesamte Oberfläche abschnappen und die Partikel zählen, die darauf haften. Auch ein Rasterkraftmikroskop steht in Stuttgart, das die Oberflächen mit einer feinen Nadel abtastet. Und ein Thermodesorptions-Gaschromatograph mit Massenspektrometriekopplung findet noch die geringsten Spuren organischer Verunreinigungen.

Praxisnahe Standards etablieren

Nur mit diesem Aufwand ist es möglich, das optimale Reinigungsverfahren für bestimmte Anwendungen zu finden und verschiedene Reinigungsverfahren miteinander zu vergleichen. Deshalb sitzen die Stuttgarter Wissenschaftler in den jeweiligen Gremien, die für die Standardisierung von Reinigungsmethoden zuständig sind. Gommel ist sowohl für die ISO tätig, die International Organization for Standardization, als auch für die ECSS, der European Cooperation on Space Standardization. Hier sitzt er in der Arbeitsgruppe »Cleaning«, dort leitet er das Richtlinienblatt »Ultrapräzisionsreinigung von Flug-Hardware«.

Über die Reinigung hinaus kann das Fraunhofer IPA auch in vielen weiteren wichtigen Gebieten wie beispielsweise dem Energiema-



IPA.Valve – Das durch Magnetismus gesteuerte Ventil (Quelle: designarmada, Foto: Jens Kramer)

nagement unterstützen. Eine zuverlässige Energieversorgung ist für den Ausgang einer Mission ausschlaggebend. Jüngstes Beispiel ist hier der Signalverlust zum Mini-Labor »Philae«, als diesem kurz nach der Landung auf dem Kometen »Tschuri« der Strom ausging.

Wenn es um die Rolle des Fraunhofer IPA in der Luft- und Raumfahrt geht, spricht Gommel gerne vom »Hidden Champion«. So habe er sich gefühlt, als die ESA ihn vor sieben Jahren der versammelten Konkurrenz vorzog. Das gilt wohl noch immer. Denn Hidden Champion steht nicht nur für einen heimlichen Gewinner, sondern auch für einen unbekanntem Weltmarktführer.



Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA
Nobelstraße 12 D 70569 Stuttgart
Telefon: +49 711 970 1863
E-Mail: nicole.goeldner@ipa.fraunhofer.de www.ipa.fraunhofer.de

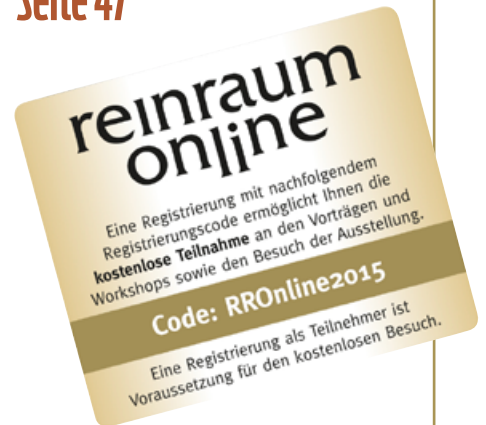


Zuverlässige Energieversorgung – für die Luft- und Raumfahrt unabdingbar (Quelle: Fraunhofer IPA, Foto: Heike Quosdorf)

Rein ins All	1
„Sauber steckt im Detail“	7
Raumedic AG erlangt Zertifizierung nach ISO 15378 für Primärpackmittel.....	9
Neue Reinräume für Sana-Krankenhausaapotheke in Bergen auf Rügen.....	10
Hier gilt das Rein(st)heitsgebot: Prozessmedium Reinstwasser	11
Blick in die Zukunft: Modulare Konzepte für Purified und Highly Purified Water	13
Nachhaltig: Reverse Osmose mit Konzentratstufe	14
Neue Kugellager für Reinraum-Anwendungen.....	15
Herstellerunabhängige Durchflusskalibrierung von Gasen und Flüssigkeiten.....	16
Moderne Mess- und Reinraumtechnik für Zeit- und Kosteneffizienz	17
Moderne Voraussetzungen für interdisziplinäre Forschung	18
Begehrter RedDot Design Award für Care-O-bot® 4	19
Mit gempex zur GMP-Zertifizierung.....	20
Exzellente Verpackungstechnik: Bosch-Maschine mit Red Dot Award ausgezeichnet	20
Präzisions-Bauteile fertigungsintegriert und vollautomatisch reinigen.....	21
Mitarbeiterfreundliche Arbeitsplätze, effektive 3D-Produktion und innovative Reinraum-Inseln	22
BASIC LINE Druckluftmotor – die servicefreundliche Antriebslösung	23
Automatisch zu mehr Sicherheit.....	25
Einstein überprüfen – Präzisionsexperimente mit Lasern im Weltraum.....	26
Arburg Technologie-Tage 2015	27
Leitmesse parts2clean auf Erfolgskurs	29
„Automatisierter Putzteufel“	30
Südpack Medica auf der Medtec Europe 2015: Maßgeschneiderte Verpackungen für Medizinprodukte	31
Innovative Lösungen für stabile Reinigungsprozesse bei höherer Effizienz und Nachhaltigkeit	32
Medikamente gegen Autoimmunerkrankungen: Modelllinie von Bosch umfasst alle Prozessschritte	33
K 2016 – Wegweiser für die Kunststoff- und Kautschukindustrie der Welt	34
Yaskawa auf der ACHEMA 2015	35
RICO Sicherheitstechnik AG hat auf der Lounges Innovationen im Gepäck.....	35
Sicherer Datentransfer für bewegte Anwendungen in der Industrie 4.0	36
Wellschlauch 2.0: igus zeigt neue Ideen der Energieführung.....	37
I. DeburringEXPO entwickelt sich erfolgreich.....	38
Innovationen für die industrielle Wasseraufbereitung	39
Markteinführung von Bosch: Neue Granuliereinheit Hüttlin GranuLean.....	40
Kompaktmodell für medizinische und pharmazeutische Anwendungen	41
Gx MultiShell vereint die Eigenschaften von Glas und Kunststoff.....	41
Individuelle Anpassung an die Arbeitssituation für TROLLEY- und Deckenmontage-Systeme.....	42
Strömungsmessumformer für geringste Luftgeschwindigkeiten	42
ESD-Mousepad	43
Handlicher Reinigungsmopp.....	43
„Think big“ – Reinstwasser für Labor, HPLC, F & E.....	43
Leica Microsystems stellt Digitalmikroskop Leica DVM6 vor	44
Mikrobiologisches Monitoringsystem SMA ICS + SMA Atrium®	45
Rückschlagventile aus Edelstahl.....	45
Online den geeigneten Chemikalienschutzanzug finden: DuPont™ SafeSPEC™	46

LOUNGE 2015

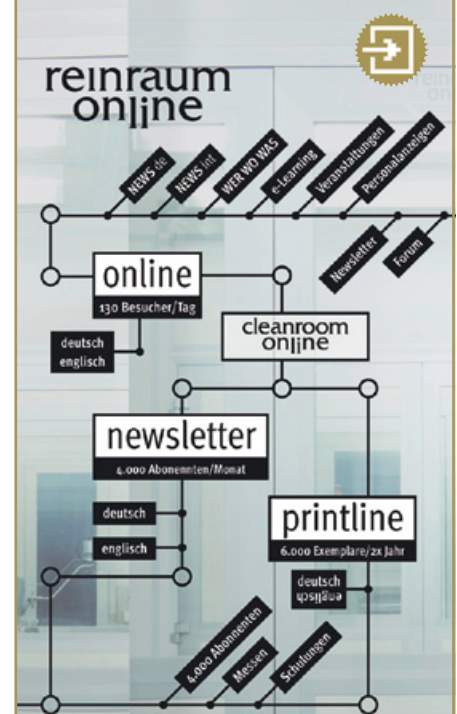
Seite 47



Veranstaltungskalender

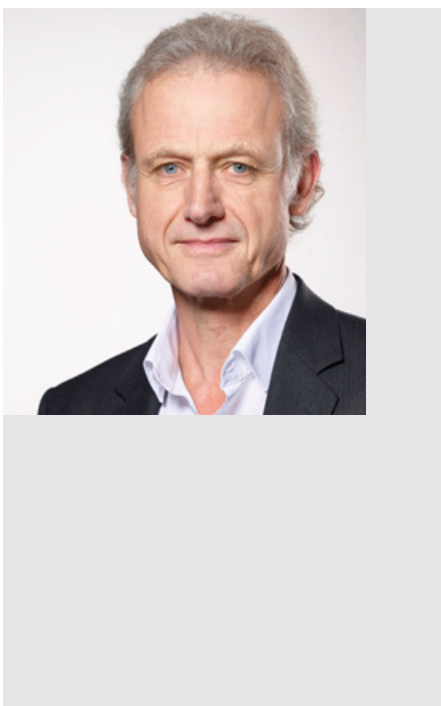
Januar, Februar 2015

Seite 48 – Seite 52



19.05. - 21.05.2015

LOUNGES 2015



Liebe Reinraum-Tätige und -Interessierte,

die Vorbereitungen laufen auf Hochtouren: bald treffen wir uns wieder auf den LOUNGES in Stuttgart.

Melden Sie sich rechtzeitig für Ihren Besuch an. Registrieren Sie sich für Ihre **kostenlose** Teilnahme ganz einfach mit dem Code **RROnline2015**

Aktuelle Informationen über Projekte, Produkte und Unternehmen finden Sie auf den folgenden Seiten.

Herzlichst

Ihr

Reinhold Schuster



Ein Button, der zu mehr Informationen führt: Einzelne Inhalte sind so markiert. Wenn Sie im pdf darauf klicken, kommen Sie direkt zu weiteren Informationen.

cleansman®

Experte im Reinraum

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

Andreas König



Andreas König wurde 1970 in Karlsruhe geboren und ist auch in der Region aufgewachsen. Er begann seine berufliche Karriere nach dem Abschluss einer kaufmännischen Ausbildung und dem Studium der Betriebswirtschaftslehre an der Fachhochschule Rheinland-Pfalz als Produktmanager bei LifeScan, einem Unternehmen der globalen Johnson & Johnson-Unternehmensgruppe. Als Produktmanager war er verantwortlich für die Blutzucker-Messgeräte der One-Touch Produktserie und der Einführung der dazugehörigen Diabetes-Analysesoftware. Nach LifeScan übernahm Herr König verschiedene leitende Funktionen in der Softwarebranche, bis er 2004 zur damaligen Propack Data GmbH stieß. Propack Data galt zu diesem Zeitpunkt als Marktführer für MES Software (Manufacturing Execution Systeme) für die Life Sciences Industrie, und wurde zwischenzeitlich von Rockwell Automation übernommen. Herr König zeichnete sich zunächst für die strategische Betreuung der europäischen LifeSciences Kunden zuständig. Später übernahm er als stellvertretender Sales Director LifeSciences Europe und Global Account Manager die weltweite strategische Betreuung der F. Hoffmann-La Roche Unternehmungen. Nach einigen Jahren bei Rockwell Automation wechselte Herr König zu Mitsubishi Electric Europe. Als Director Industrial Automation, Central European Region steuerte er die Automatisierungsgeschäfte in Deutschland, Österreich, Schweiz und BeNeLux. Im Jahre 2013 wechselte Herr König in den deutschen Mittelstand, zu Systec & Services. Systec & Services bedient als Systemintegrator u.a. für MES, Track & Trace Projekte internationale Kunden der regulierten Industrien wie Life Sciences, Food und Kosmetik. Seit 2013 ist Herr König Geschäftsführender Gesellschafter bei Systec & Solutions GmbH, einer Tochter der Systec & Services. Die Systec & Solutions ist ein spezialisierter Hersteller von Reinraum IT-Komplettlösungen u.a. für die Pharma-, Food- und Kosmetikindustrie.

Was wollten Sie als Kind werden?

Rettungshubschrauberpilot beim ADAC

Welches war Ihr erstes Auto?

Ein grasgrüner VW GOLF II

Worüber können Sie sich freuen?

Besonders über die kleinen Dinge im Leben, z.B. nach getaner Arbeit im Garten zu sitzen und den Grill anzuzwerfen. Und, wenn mein Sohn beim Fußball spielen Freude hat und Tore schießt.

Auf welche Leistung sind Sie besonders stolz?

Wir haben vor ein paar Jahren ein altes Haus gekauft und es mit viel Energie und Eigenleistung der ganzen Familie und Freunde zu unserem „Heim“ umgebaut.

Welche technische Leistung bewundern Sie am meisten?

Die Entwicklung und Forschung am Teilchenbeschleuniger (Large Hadron Collider) im Forschungszentrum CERN; als man nach 50 Jahren Suche das legendäre Higgs-Teilchen gefunden hat, den letzten fehlenden Baustein im komplizierten Standardmodell über den Aufbau der Materie.

Mit wem würden Sie gerne einen Monat lang tauschen?

Ich möchte mit niemand tauschen. Mir gefällt es so wie es ist!

In welchem Land hätten Sie gerne einen Zweitwohnsitz?

Irgendwo in den Alpen, eine schöne Berghütte wäre klasse.

Wem wären Sie gerne begegnet?

Meinen Opa's. Leider sind beide im 2ten Weltkrieg gefallen.

Welches Buch würden Sie derzeit empfehlen?

Blackout, ein Roman von Marc Elsberg. Ein schöner Krimi. Es handelt davon, dass an einem kalten Februartag in Europa durch einen Hackerangriff die Stromnetze zusammenbrechen.

Was ist Ihr Lieblingsessen?

Ein zartes Rinderfilet von meinem Lieblings-Metzger – selbst gegrillt – und als Beilage frische badische Spargel.

Was ist Ihre Lieblingsmusik?

Hauptsache guter Rock

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

Ein guter Freund gab mir den Rat: „Egal was auch immer du machst, auf keinen Fall darfst du im Alter aufwachen und darüber nachdenken was du nicht gemacht hast.“

Haben Sie ein Motto?

Beruflich war schon immer mein Motto: „Jeder Kunde verdient es den besten Service zu erhalten.“
Mein privater Leitspruch heißt: „Geboren um zu leben“



ANDREAS KÖNIG
Managing Director

Systec & Solutions GmbH
Emmy-Noether-Straße 17
D-76131 Karlsruhe
www.systec-solutions.com

Phone +49 721 6634 440
Mobile +49 176 10000 476
Fax +49 721 6634 444
E-Mail ako@systec-solutions.com



„Sauber steckt im Detail“



Autor: Dietmar Pfennig, Margarete Witt-Mäckel

„Der Zauber steckt immer im Detail“ wusste bereits Theodor Fontane. Dieses Zitat passt leicht abgewandelt hervorragend zur Reinraumreinigung: Sauber steckt im Detail. Doch wurde der Reinigungswagen schon einmal im Detail betrachtet? Ist jedem klar, dass kleinste Details auch beim Reinigungsequipment Einfluss auf die sauberkeitskritischen Prozesse haben können?

Fallbeispiel:

Mittels einiger größerer Investitionen wurde ein Reinraum gebaut, der allen normativen und regulatorischen Anforderungen entspricht. Nun steht er da und die Arbeit beginnt. Durch die Prozesse, Personal und Tätigkeiten wird sich der Reinraum nun in seiner Reinheit verändern, in der Regel bedeutet dies, dass sich die Anzahl an Kontaminationen erhöhen wird. Nach Beendigung aller Prozesse und Tätigkeiten soll der Reinraum aber dieselbe Reinheit aufweisen wie zu Beginn und im Ruhezustand qualifiziert. Also wird zu Wischtüchern, Wischbezügen und zu Gerätschaften wie Mopphalter, Eimer mit Gebrauchslösung usw. gegriffen. Die nun folgenden Tätigkeiten des Saubermachens sollten sich natürlich nicht negativ auf die Sauberkeit des Raumes auswirken. D.h. es wäre natürlich ungeschickt, wenn über die ausführenden Personen Haare, Hautschuppen oder Schweiß inklusive Bakterien, über die Wischtextilien Fusseln oder durch Abrieb über die Gerätschaften Partikel an den Raum abgegeben würden. Also sollte die Tätigkeit einerseits ergonomisch und nicht anstrengend, also möglichst nicht schweißtreibend, und andererseits das Equipment so ausgewählt sein, dass keine Fremdpartikeln durch diese in den Raum oder im Raum verteilt werden. Ebenso unerwünscht wäre es, wenn zwar gereinigt, aber die Verunreinigung nur verteilt oder die Keime nur teilweise inaktiviert werden. Oder an einem Tag erfolgreich, am nächsten Tag aber aufgrund nicht defi-



Abbildung 1: Einsätze zur exakten Dosierung der Flüssigkeitsmenge



Abbildung 2: Tränkung des Reinigungstextils mit einer genau dosierten Flüssigkeitsmenge



Abbildung 3: Gleichmäßig getränkter Wischbezug

nierter Reinigungsparameter wie Wirkstoffmenge auf der Oberfläche nur ein mangelhaftes Ergebnis erreicht wird.

In der Sprache des VDI 2083, Blätter 5.1 und 9.2, heißt dies, dass die Betriebsmittel wie Wischtexilien und Reinigungsgerätschaften für ihren Einsatz im Reinraum geeignet sein müssen und die Qualität der Produktionsprozesse bzw. der hergestellten Produkte nicht beeinflussen dürfen. Das bedeutet, wenn der Reinraum wieder in den ursprünglichen Reinheitszustand zurückgebracht werden soll, dass die für die Reinigung verwendeten Betriebsmittel genauer unter die Lupe genommen werden müssen.

Bei der genauen Betrachtung des Reinigungsequipments stehen somit zwei Ziele im Vordergrund: Nämlich die Vermeidung der Gefahr von Kontaminationen durch das Equipment einerseits und andererseits die sichere Entfernung der unerwünschten Kontaminationen aus dem Reinraum. Zuvor muss abhängig von den Prozessen und der Reinheitsklasse definiert werden, welcher Sauberkeitszustand (partikulär, mikrobiologisch?) und welche Grenzwerte einzuhalten sind, um keine Beeinträchtigung des Produktes zu bekommen. Der Wunsch - keine Kontamination durch bzw. über das Reinigungsequipment - hat nun Einfluss auf die Gestaltung, Verarbeitung und Materialauswahl der selbigen. Parameter wie Reinigbarkeit, Oberflächenbeschaffenheit, chemische Beständigkeit, geringstmögliche Reibung bei beweglichen Teilen oder Anlagerungsmöglichkeiten für Keime sind nun zu betrachten. Und um diese Parameter zu erkennen muss man wie bereits von Theodor Fontane vorgeschlagen, in die Details und das Reinigungsequipment genauer prüfen. Entspricht die Ausrüstung den sogenannten hygienic design Vorgaben, wird man den Zauber, der im Detail steckt, finden.

Der zweite Wunsch - die valide Entfernung von Kontaminationen - führt wiederum zu Fragen nach einfachen und verständlichen Ab-

läufen unter Vermeidung von Kreuzkontaminationen und anderen Anwenderfehlern. Die Reinigungsprozesse sollten mittels der Reinigungsmaterialien immer gleichbleibend effektiv sein und dem Anwender die Arbeit insofern erleichtern, dass durch eine ergonomische Gestaltung die Motivation - immer wieder die gleichen monotonen Tätigkeiten gleichbleibend gut durchzuführen - dauerhaft bestehen bleibt. Durch kleine Details in der Entwicklung der Reinigungsgerätschaften lässt sich auch dieser zweite Wunsch erreichen. Auch hier steckt der Zauber im Detail.

Die Pfennig Reinigungstechnik GmbH wird auf den Lounges 2015 durch einen Fachvortrag, Aktionen auf der Bühne sowie „Open Discussions“ am Stand den Zauber, der immer im Detail steckt, näherbringen und diesen Zauber beispielhaft anhand bestehender Wischsysteme und einer Neuentwicklung präsentieren. Weitere Unterlagen können nach den Lounges jederzeit angefordert werden.



Pfennig Reinigungstechnik GmbH
 Heubachstr. 1 D 87471 Durach
 Telefon: 0831-56122-0 Telefax: 0831-61084
 E-Mail: info@pps-pfennig.de Internet: http://www.pps-pfennig.de

Die Raumedic AG, Hersteller medizintechnischer und pharmazeutischer Produkte aus Kunststoff, ist vom TÜV SÜD nach dem Primärpackmittel-Standard ISO 15378 zertifiziert worden. Basierend auf der DIN EN ISO 9001 werden mit der ISO 15378 eine Vielzahl von Zusatzanforderungen speziell für Primärpackmittel, welche das Arzneimittel direkt berühren, vorgegeben.

Raumedic AG erlangt Zertifizierung nach ISO 15378 für Primärpackmittel

Die Bedeutung der Zertifizierung nach ISO 15378 ist in den letzten Jahren stetig gestiegen. Inhalt dieser internationalen Norm sind u.a. Forderungen aus dem Arzneimittelgesetz, der Arzneimittel- und Wirkstoffherstellungsverordnung und relevante GMP-Forderungen. Als Entwickler und Produzent von Primärpackmitteln ist die Zertifizierung ein wichtiger Schritt für Raumedic, um die hohen Erwartungen der Arzneimittelhersteller zu erfüllen.

„Durch die Erfüllung der Kriterien der ISO 15378 bezüglich Risikomanagement, Arbeitsumgebung und Validierung bieten wir unseren Kunden noch mehr Sicherheit für hygienisch einwandfreie und sichere Primärpackmittel“, so Dr. Ernst Schmiedl, Head of Quality Management. „Vom Produkt- und Werkzeugdesign über das Prototyping bis hin zur manuellen, halb- oder sogar vollautomatisierten Montage sind alle Prozesse abgedeckt.“

Bei Raumedic unterliegen die Produktionsprozesse einem integrierten Qualitätsmanagementsystem (QMS) sowie den Regeln der Guten Herstellungspraxis (Good Manufacturing Practice = GMP), wodurch die geforderten Qualitätsstandards eingehalten werden. Weiterhin stellt Raumedic sicher, dass auch die FDA-Forderungen aus dem Code of Federal Regulations für Medizinprodukte eingehalten werden.

Raumedic AG D 95233 Helmbrechts



Primärpackmittel für die Anwendungsgebiete Injektion



NEU!
Autoklavierbare
Reinraumbrille
von uvex

Besuchen Sie uns auf
den LOUNGES in Stuttgart
vom 19. – 21.05.2015.
Stand H 3.3 | Halle 1

Reinraum Full-Service: Qualität für höchste Kundenansprüche.

Die neue boco Kollektion Cleanroom Line bietet eine Vielzahl von Ausführungen, Designs und Farben mit einem hohen Tragekomfort. Die zertifizierte Wiederaufbereitung von Reinraumkleidung rundet unseren Service ab. Sie profitieren vom CWS-boco Expertenwissen weltweit seit über zwei Jahrzehnten.

Telefon: (0 61 03) 309-0

www.cws-boco.de

facebook.com/CWSboco.Deutschland





Die Sana-Krankenhaus Rügen GmbH hat einen Teilbereich ihrer Zentralapotheke zur Sterilherstellung von Zytostatika, Nährlösungen und Schmerzpumpen komplett um- und ausgebaut. (Quelle: WISAG Industrie Service)

Das Apotheken-Team stellt sicher, dass die individuell hergestellten Arzneimittel in einwandfreier Qualität zur Verfügung stehen, um einen bestmöglichen Heilungsprozess der Patienten zu gewährleisten. (Quelle: WISAG Industrie Service)

WISAG baut neue Räume zur Sterilherstellung von Zytostatika, Nährlösungen und Schmerzpumpen

Neue Reinräume für Sana-Krankenhausapotheke in Bergen auf Rügen



Seit kurzem verfügt die Sana-Krankenhaus Rügen GmbH über neue Reinräume innerhalb der Sana-Krankenhausapotheke zur Sterilherstellung von Zytostatika, Nährlösungen und Schmerzpumpen. In fünfmonatiger Projektarbeit haben Mitarbeiter der WISAG Gebäude- und Industrieservice Mitteldeutschland GmbH & Co. KG die Reinräume umgeplant, kernsaniert und errichtet.

Seit diesem Jahr sind in Apotheken, in denen Zytostatika und parentale Darreichungsformen hergestellt werden, höchste Anforderungen an Reinräume verpflichtend umzusetzen – so schreibt es die novellierte Betriebsordnung (§ 35 ApBetrO) vor. Vor allem bei der Herstellung von Zytostatika gelten strenge Richtlinien. So muss die Produktion der Arzneimittel zur Krebstherapie sowohl den Bestimmungen des Arbeitsschutzes als auch den pharmazeutischen Standards genügen. Sicherheit für die Patienten und Schutz des Personals ist hier oberstes Gebot.

Daher haben die Mitarbeiter der WISAG die Reinräume mit einer neuen Raumluftanlage ausgestattet, die die Außenluft konditioniert. Die Anlage kühlt, be- und entfeuchtet bzw. erwärmt die Luft und bringt diese über Filterzuluftauslässe in den Reinraum. Zudem wurde eine komplexe Regelungsanlage sowie eine autarke Überwachung (Monitoringsystem) durch die Spezialisten der WISAG installiert. „Eine besondere Herausforderung bei diesem Projekt waren die niedrigen Geschosshöhen im Gebäudebestand des ehemaligen Bettenhauses. Gerade für die Schwebstofffilterauslasskästen und

Filter Fan Units mussten wir Sonderkonstruktionen bei Wand und Decke anfertigen. Zudem mussten unter laufendem Betrieb der bestehenden Sana-Krankenhausapotheke Wände aufgesägt und Türstürze eingezogen sowie bearbeitet werden“, erklärt Jörg Pohl, zuständiger Projektleiter bei der WISAG.

Die Sana-Krankenhausapotheke versorgt insgesamt mehr als 1.000 akut-stationäre Klinikbetten an verschiedenen Standorten, auch außerhalb der Insel Rügen, wie z. B. in der Hansestadt Stralsund. „Das Apotheken-Team stellt dabei sicher, dass die patientenindividuell hergestellten Arzneimittel in einwandfreier Qualität am richtigen Ort zur Verfügung stehen, um einen bestmöglichen Heilungsprozess unserer Patienten zu gewährleisten“, so Silke Ritschel, Geschäftsführerin der Sana-Krankenhaus Rügen GmbH. Das Spektrum reicht dabei von der individuellen Arzneimittelberatung über die Einzelanfertigungen von Präparaten, die industriell nicht verfügbar sind.

In den neuen Reinräumen sollen pro Jahr ca. 10.000 Medikamentendosen zur Tumorthherapie unter aseptischen Bedingungen hergestellt werden. Hinzu kommen die Herstellung von Schmerzpumpen sowie

Nährlösungen unter sterilen Bedingungen. Insgesamt investierte die Sana-Krankenhaus Rügen GmbH ca. 1,1 Millionen Euro in den Umbau, davon steuerte das Ministerium für Arbeit, Gleichstellung und Soziales Mecklenburg-Vorpommern einen Fördermittelbescheid in Höhe von knapp 700.000 Euro bei.

Die WISAG Gebäude- und Industrieservice gehört zur WISAG Industrie Service, einem der führenden Industriedienstleister in Deutschland. Ihr Tätigkeitsschwerpunkt liegt in der Planung, Entwicklung, Montage und Instandhaltung Lüftungs- und klimatechnischer Komponenten und komplexer Anlagen.



WISAG Gebäude- und Industrieservice
Peschelstraße 28 D 01139 Dresden
Telefon: +49 351 32019100
Telefax: +49 351 32019105
E-Mail: falk.becker@wisag.de
Internet: <http://www.wisag.de>

Reinstwassersystem GenPure (Thermo) ©Werner GmbH 2015



Hier gilt das Rein(st)heitsgebot: Prozessmedium Reinstwasser



In Forschung und Produktion von elektronischen Mikrobauteilen für Schaltungen, Uhren, Medizintechnik, Sensoren u.v.a. werden immer höhere Anforderungen an das Reinigungsmedium Reinstwasser gestellt, da die Strukturverkleinerung bei mikrotechnischen Bauteilen stetig fortschreitet. Damit wächst stetig die Anforderung an Ionen- und Partikelfreiheit sowie TOC- Gehalt im Reinstwasser.

Während Reinstwasserspezifikationen für die Analytik oder Pharmazie i.d.R. neben der el. Leitfähigkeit nur einzelne Ionen berücksichtigen, erwartet die Mikroelektronik und Mikrostrukturtechnik ein deutlich erweitertes Spektrum: Aktuell gültige Spezifikationen im Bereich einer Strukturgröße $< 0,065 \mu\text{m}$ stoßen bereits an die Nachweisgrenze der eingesetzten Analytik; ein permanenter Diskussionspunkt zwischen den Anforderungen der Mikroelektronik und den Anlagenherstellern.

Als Spezifikationen gelten hier verschiedene, sich z.T. überschneidende Richtlinien: Maßgeblich gilt die VDI 2083, ASTM D5129 oder ITRS (International Technology Roadmap for Semiconductors). Jede dieser Richtlinien unterscheidet noch verschiedene Qualitäten hinsichtlich Einsatzzweck, somit können z.B. in der Mikrostrukturtechnik je nach Strukturgrößenbereich (1,2 bis hinab zu $0,065 \mu\text{m}$) acht verschiedene Reinstwasserspezifikationen herangezogen werden, jede einzelne unterscheidet die Wasserqualität in bis zu 35 Parametern!

Die Herstellung von Reinstwasser erfolgt in zahlreichen Prozessschritten, unterteilt in das Make UP und Polishing. Das Make UP – die Aufbereitung vom Speisewasser bis zum Lagertank – wird nahezu ausnahmslos über eine Kombination aus Konditionierung, Reverse Osmose und CEDI realisiert, die hier erreichte Qualität liegt i.d.R. bei $< 0,20 \mu\text{S/cm}$, der Lagertank dient zur Abpufferung von Verbrauchsspitzen. Das „Polishing“ erfüllt sodann die Anforderungen der Mikroelektronik und Mikrostrukturtechnik als final step. Da Reinstwasser mit $18,2 \text{ Mohm}\cdot\text{cm}$ bzw. $0,055 \mu\text{S/cm}$ ohne Qualitätseinbußen nicht gelagert werden kann, muss der Polisher zwangsweise auf die maximal mögliche Durchsatzmenge der Ringleitung ausgelegt werden. Das Polishing gliedert sich je nach Anforderung erneut in eine Vielzahl von Prozessschritten: Unmittelbar nach den Druckerhöhungspumpen erfolgt eine Desinfektion durch UV Licht (254 nm), überwiegend sogar als Oxidation (185 nm) zur Reduktion organischer Bestandteile. Die folgende Restentsalzung bis in den einstelligen ppt Bereich – je Einzelion – übernimmt ein hochreiner, speziell für diese Applikation hergestellter Mischbettionentauscher, das sogenannte Semiconductor-Grade Reinstharz.

Gelöste Gase, isb. der für Mikrostrukturen sehr oxidationsfördernde Sauerstoff, wird nach dem Reinstharzpolisher über eine Vakuum-Membranentgasung, teilweise mit hochreinem Stickstoff als Strippgas bis auf wenige ppb reduziert. Partikel sind im Be-

reich der Mikroelektronik und Mikrostrukturtechnik ebenso unerwünscht, es folgt als letzter Schritt eine Mikro- oder Ultrafiltration. Die Mikrofiltration wird für Partikelgrößen von $0,2$ bis $0,05 \mu\text{m}$ eingesetzt; höhere Anforderungen an die Partikelfreiheit erfüllt nach der Mikrofiltration eine Ultrafiltration. Auch für das Polishing bietet Werner seit über 30 Jahren speziell auf die jeweilige Anforderung abgestimmte SUPERAQUADEM® Polishersysteme bis zu einer Leistung von $20 \text{ m}^3/\text{h}$.

Diese SUPERAQUADEM® Systemlinien werden individuell für die spezifizierte Kundenanforderung mit allen erforderlichen Prozessschritten ausgerüstet. Durch die modulare Bauweise kann auch nach Jahren ein weiterer Prozessschritt addiert werden, z.B. um neuen Anforderungen im Bereich von Partikelspezifikation oder gelöstem Sauerstoff gerecht zu werden. Die Verrohrung der Komponenten aber auch die Realisierung der Ringleitung erfolgt bei Werner durch ein erfahrenes und geschultes Team von Kunststoffschlossern mit computergesteuerten Schweißmaschinen, wahlweise im berührungslosen Infrarotschweißverfahren oder im Wulst- und nuttfreiem WNF® Schweißverfahren je nach Anforderung auch in einem mobilen Reinraumzelt. Als Werkstoffe haben sich in Abhängigkeit von den spezifizierten Reinheitsanforderungen beta-nukleiertes PP-H oder PVDF etabliert.

Da die eigentliche Aufbereitungstechnik in den letzten Jahren keine revolutionären

Prozessmedium Reinstwasser



Polishingsystem ©Werner GmbH 2015

Entwicklungsschritte verzeichnen konnte, spezifizieren sich die heutigen Anforderungen vor allem in der Reinheit der eingesetzten Materialien, der Fertigungstechniken und Nachhaltigkeit der Wasser-Abwasserbilanz. Werner Reinstwasseranlagen profitieren vom Hygienic-Design der Verfahrens-

und Prozesstechnik im Segment Pharmazie für eine extrem hohe Verarbeitungsqualität auch im Mikro-Strukturbereich.

Neben Point-of-Use Kompaktsystemen zur Reinstwassererzeugung für das Labor stellt Werner GmbH ein SUPERAQUADEM® Reinstwassersystem mit Komponenten aus dem industriellen High-End-Bereich aus.

Reinstwasser - Tradition; Erfahrung; Leidenschaft

Wilhelm Werner GmbH steht für Tradition und Erfahrung in der Wasseraufbereitung. Die eigene Produktlinie – AQUADEM® Ionenaustauscher; Werner Reverse Osmose-Systeme; SuperAQUADEM®-Polishersysteme – sind im Markt in Labor, Industrie und Pharmazie erfolgreich etabliert.

Seit 1979 vertreibt Wilhelm Werner GmbH erfolgreich Labor-Reinstwassersysteme des amerikanischen Unternehmens BARNSTEAD International. Viele Kunden arbeiten seit über 30 Jahren mit den Geräteserien NANOpure®, EASYpure®, Infinity® u.a.

Ende 2006 wurde Barnstead International an Thermo Fisher verkauft. Der Merger hatte jedoch keine Auswirkungen auf die bewährte Zusammenarbeit mit den Werner-

Kunden. Mittlerweile hat Thermo das Sortiment Reinstwassersysteme durch einen weiteren Zukauf des Unternehmens TKA Niederelbert erweitert. Die gelaunchte Reinstwasser-Produktpalette (GenPure, MicroPure, Smart2Pure) wird weiterhin von der Werner GmbH vertrieben, ebenso bietet Werner GmbH technischen Service und Verbrauchsmaterial für alle Barnstead-Reinstwassersysteme und Thermo Reinstwassersysteme an. Denn bei Werner steht einzig und allein das Thema Wasseraufbereitung mit Tradition und Leidenschaft im Fokus.

Neben Pharmawasser- und Prozesswasseranlagen sowie einem Reinstwassersystem mit Komponenten aus dem industriellen High-End-Bereich stellt Werner auf der Achema die komplette Reinstwasserrange von Barnstead-Thermo Scientific aus.

werner

Wilhelm Werner GmbH
Maybachstraße 29 D 51381 Leverkusen
Telefon: +49 2171 7675-0 Telefax: +49 2171 7675-10
E-Mail: barbara.traeger@werner-gmbh.com
Internet: <http://www.werner-gmbh.com>

Vermeiden Sie Unerwartetes !

Schützen Sie Ihre kritischen Anlagen rund um die Uhr – mit dem Vaisala viewLinc Überwachungssystem

Checkliste für das kontinuierliche Überwachungssystem von Vaisala

- Ist die Konformität mit allen wichtigen Regulierungsbestimmungen gewährleistet? Ja Nein
- Unterstützt das System eine drahtlose Überwachung? Ja Nein
- Automatisiert das System die Berichterstellung, um Zeit zu sparen? Ja Nein
- Lässt sich das System schnell installieren und validieren? Ja Nein
- Gibt es einen individuellen Support? Ja Nein
- Verfügt das System über einen Audit Trail? Ja Nein



Besuchen Sie uns auf der Lounges 2015 am Stand Nr. C4.3



„Wasseraufbereitungs- und Verteilanlagen sollten so ausgelegt, konstruiert und gewartet werden, dass Wasser von geeigneter Qualität zuverlässig erzeugt wird. Sie sollten nicht über die vorgesehene Kapazität hinaus betrieben werden“ (EG-GMP Leitfaden (2010), Annex 1 Herstellung steriler Arzneimittel).

Blick in die Zukunft: Modulare Konzepte für Purified und Highly Purified Water



Mindestens genauso kritisch muss der Umkehrschluß dieser Aussage gesehen werden; eine zu groß dimensionierte Pharmawasseranlage verursacht zwangsläufig hohe Stillstandszeiten, die in nahezu allen Fällen zu einer mikrobiologischen Beeinträchtigung führen. In den meisten Fällen ist selbst mit der Erstellung der User Requirement Specification durch den zukünftigen Anlagenbetreiber der aktuelle - vor allem aber auch der zukünftige Bedarf an Pharmawasser - nicht genau vorhersehbar. Die Lösung liegt also auf der Hand, das Pharmawassersystem muss modular aufgebaut und somit entsprechend erweiterbar sein.

Diese Aufgabenstellung wird zunehmend mehr an die Werner GmbH herangetragen. In der Regel beinhaltet die URS des Auftraggebers noch keine Angabe über eine zukünftige Leistungserweiterung der Erzeugeranlage, so dass zunächst eine „State of the Art“ PW- Erzeugeranlage mit automatischer Heißwassersanitisierung erstellt wird. Werner konzipiert in vielen Fällen bereits im Basic-Design eine Erweiterungsmöglichkeit um zusätzliche 50 bis 100 % Kapazität.

Das Basic-Design für ein erweiterbares, vorqualifiziertes PW-System gliedert sich in folgende Baustufen:

- Serielle Enthärtungsanlage (85 °C) Kapazität ausreichend für den Endausbau
- Rezirkulationssystem TS-PLUS zur selektiven thermischen Sanitisierung von Enthärtung sowie Reverse Osmose, optionaler Membranentgasung und CEDI
- Reverse Osmose erweiterbar in Schritten durch zusätzliche Membranelemente ohne Änderung der Abmessungen an der Gesamtanlage
- Membranentgasung, jederzeit erweiterbar durch ein zusätzliches Modul
- Elektrooionisierung, jederzeit erweiterbar durch ein zusätzliches Modul

Die modularen Werner PW-Systeme arbeiten mittlerweile seit über 5 Jahren zur vollen Zufriedenheit der einzelnen Anlagenbetreiber. Die ersten Erweiterungen durch ein zusätzliches Membranelement der Reverse Osmose wurden teilweise bereits nach 12 Monaten implementiert, alle weiteren Ausbaustufen sichern soweit noch nicht realisiert auch langfristig die Bedarfsmengen an Purified Water.

werner

Wilhelm Werner GmbH
Maybachstraße 29 D 51381 Leverkusen Telefon: +49 2171 7675-0 Telefax: +49 2171 7675-10
E-Mail: barbara.traeger@werner-gmbh.com Internet: <http://www.werner-gmbh.com>

Ihr kompetenter Partner im Reinraum

- Reinraumschulung
- Reinraum Coaching
- Reinraumreinigung
- Baubegleitende Reinigung
- Desinfektion und Reinigung von RLT-Anlagen

Besuchen Sie uns auf der
Reinraum LOUNGE 2015,
Messe Stuttgart,
19. bis 21. Mai. (Stand G1.3)



Nachhaltig: Reverse Osmose mit Konzentratstufe



PW-System-Konzentratstufe ©Werner GmbH 2015

In nahezu allen Bereichen der pharmazeutischen Industrie wird Pharmawasser (PW oder HPW) in unterschiedlichen Mengen benötigt. Der Tagesbedarf schwankt je nach Unternehmensgröße, Produktionskapazitäten und Prozessführungen zwischen wenigen 100 Litern bis zu 100.000 Litern und mehr.

Moderne Pharmawassersysteme basieren ausschließlich auf dem Membrantrennverfahren der Reverse Osmose. Hier wird das Lösungsmittel Wasser über eine semipermeable (halbdurchlässige) Membran aus dem vorbehandeltem Trinkwasser entzogen. Dieser Prozess führt zu einer bis zu 10-fachen Aufkonzentration aller Wasserinhaltsstoffe vor der RO Membran. Bei einer unzurei-

chenden Vorbehandlung (i.d.R. Enthärtung und Filtration $< 5 \mu\text{m}$) erzeugt diese Aufkonzentration sogar eine Verblockung der Membran durch das sog. Scaling.

Viele Jahre wurden Reverse Osmose-Anlagen aus diesem Grund mit maximal 75 % Ausbeute (Verhältnis Permeat: Konzentrat) betrieben. Mit den meisten Trinkwasserqualitäten in Deutschland kann die Ausbeute aber auch bis 80 oder sogar 85 % gesteigert werden. Wird der Lebenszyklus eines pharmazeutischen Wassersystems hinsichtlich der Betriebskosten genauer untersucht, stellt sich schnell heraus, dass die laufenden Kosten je m^3 Pharmawasser maßgeblich durch das eingespeiste Trinkwasser gebildet werden (in vielen Fällen bis zu 70 % je m^3

Purified Water).

Aus diesem Grund setzt Werner GmbH nach einer detaillierten Betriebskostenanalyse bereits in der Budgetierungsphase immer öfter auf eine zusätzliche Konzentratstufe (nachgelagertes Membrantrennverfahren), um die Ausbeute der Reverse Osmose je nach Trinkwasserqualität auf 90 oder sogar 95 % zu erhöhen.

In einem kürzlich realisiertem Projekt (6 m^3/h Purified Water) wurden somit unter Berücksichtigung der zusätzlichen Investitionskosten bei einer Abschreibungsdauer der Gesamtanlage von 10 Jahren über den Lebenszyklus bei einem aktuellen Trinkwasserpreis von 4,20 EUR/ m^3 fast 80.000 EUR eingespart.

werner

Wilhelm Werner GmbH

Maybachstraße 29 D 51381 Leverkusen

Telefon: +49 2171 7675-0 Telefax: +49 2171 7675-10

E-Mail: barbara.traeger@werner-gmbh.com

Internet: <http://www.werner-gmbh.com>

schulke →



performance im Reinraum

Steril und doppelt umverpackt – keimfiltriert – Wirkstoffe gemäß Biozidrichtlinie – geprüfte Wirksamkeit nach EuroNormen – breite Auswahl an Produkten mit und ohne sporizider Wirksamkeit.

Desinfektionsmittel sicher verwenden. Vor Gebrauch stets Kennzeichnung und Produktinformationen lesen.
Rufen Sie uns an und erfahren Sie mehr über unser umfangreiches Produktsortiment für Ihre Produktionshygiene.

Entwickelt für die Solar- und Flachbildschirmproduktion

Neue Kugellager für Reinraum-Anwendungen

Ein wesentlicher Bestandteil von Flachbildschirmen und Solarkollektoren sind hochempfindliche Folien, die z.B. die Polarisation des Lichtes bewirken und als Filter dienen. Bei der Produktion dieser Hochleistungsfolien kommen Fördereinrichtungen zum Einsatz, die schon bei sehr geringen Drehmomenten einen sehr ruhigen Lauf aufweisen müssen, damit die Folie nicht beschädigt wird. Zugleich dürfen die beweglichen Teile der Förderanlagen keine Partikel abgeben, da die Folien hochrein sein müssen, um optimale optische Eigenschaften zu bieten.

In diesem hoch spezialisierten Einsatzfeld der Antriebstechnik bewähren sich die DFO-Kugellager, die NSK im Jahr 2005 erstmals vorgestellt hat. Diese Low-Torque-Lager geben sehr wenig Partikel an die Umgebung ab und eignen sich damit hervorragend für den Einsatz in Produktionsanlagen, die sehr

hohe Anforderungen an die Reinheit stellen.

Die aktuelle Neuentwicklung wurde mit dem Ziel gestartet, ein nochmals geringeres Niveau an Partikelemissionen zu erreichen, wie sie in Reinräumen gefordert werden. Dieses Ziel wurde durch eine hoch effiziente Dünnschmierung mit dem von NSK entwickelten Schmierstoff „Clean Grease“ erreicht, das mit Blick auf Reinraum-Anwendungen entwickelt wurde. Ein ebenfalls speziell für diesen Einsatzfall entwickelter Kunststoffkäfig reduziert die Reibung dieser Lager.

Das Ergebnis der Neuentwicklung: Im Vergleich zu den Kugellagern, die man bisher in diesem kritischen Anwendungsfall einsetzte, wurden die Partikelemissionen um 99% und die Reibung um 40% reduziert. Damit wird ein völlig neues Reinheitsniveau erreicht, und die Low-Torque-Lager leisten

einen wichtigen Beitrag zur reproduzierbaren Qualität von Hochleistungsfolien. Die geringe Reibung schafft zugleich die Voraussetzung für einen energiesparenden Betrieb von Antrieben und Förderrollen. Die verringerte Reibung hat hier große Auswirkungen, weil in einer einzigen Folienproduktionslinie 100 bis 200 Förderrollen mit den neuen Low-Torque-Lager zum Einsatz kommen.

Die neuen Kugellager mit den Nachsetzzeichen LZZ-HFD sind Bestandteil des SPACEA-Programms von NSK, zu dem Wälzlager für besondere Umgebungsbedingungen gehören – z.B. Lager für Vakuum-Anwendungen, Hochtemperaturlager und Wälzlager, die besonders korrosionsfest sind.

NSK Deutschland GmbH
D 40880 Ratingen



pmeasuring.com

Particle Measuring Systems (PMS) hat die Erfahrung sie bei der Kontaminationskontrolle als Teil ihrer Sterilitätssicherungsmethoden und -verfahren zu unterstützen.

Messen worauf es ankommt – einfach

Ideal geeignet für aseptische Umgebungen, vereinfacht der Luftkeimsammler MiniCapt® Mobile die Aufgabe durch:

- Maximale physikalische und biologische Sammel-Effizienz
- Schnelle Identifizierung falsch positiver Ereignisse
- Vielfältige Anwendungsmöglichkeiten
- ISO 14698-1 Konformität



PMS hilft Ihnen bei der Sterilitätssicherung wann und wo Sie es benötigen.

Rufen Sie uns unter +49 (0)6151 / 6671 632 an für weitere Informationen oder um ein Angebot anzufordern.

Herstellerunabhängige Durchflusskalibrierung von Gasen und Flüssigkeiten



Die Flüssigkeitskalibratoren decken einen Messbereich von 0,5 ml/min bis ca. 1000 l/min ab.



Für Gase erstreckt sich der Kalibrierbereich derzeit von 1 ml/min bis zu 20.000 l/min (Normbereich).

Seit Anfang des Jahres hat die Testo industrial services GmbH ihr Kalibrierportfolio um herstellerunabhängige Durchflusskalibrierungen erweitert. Am neuen Standort in Dachau werden jetzt auf über 950 qm Laborfläche Durchflussmessgeräte für Gase und Flüssigkeiten hochgenau kalibriert.

Die Messbereiche erstrecken für die Kalibrierung von Gasen von 1 ml/min bis zu 20.000 l/min (Normbereich) und für die Kalibrierung von Flüssigkeiten von 0,5 ml/min bis ca. 1.000 l/min. Die Kalibrierbereiche sind dabei abhängig von der Geräteart - weitere Bereiche auf Anfrage. Im Laufe des ersten Halbjahres 2015 werden die Messverfahren für beide Medien zudem nach der DIN EN ISO 17025 DAkkS akkreditiert.

Die Kalibrierung von Gasen wird mit zwei Prüfständen (Prüfstand LFE und Prüfstand kritische Düsen) durchgeführt, wobei Messunsicherheiten ab 0,3% v. MW. erreicht werden. Die Kalibrierung von Flüssigkeiten erfolgt an vier unterschiedlichen Flüssigkeitskalibratoren, mit Messunsicherheiten ab 0,1% v. MW.

Die Besonderheit des Kalibrierlabors liegt darin, dass die Kalibrierung unterschiedlicher Viskositäten möglich ist, sodass mit verschiedenen Medien gemessen werden kann.

Die Kalibrierung der Durchflussmesser



Erzeugung verschiedener Viskositäten.

wird von mehreren Spezialisten mit über 20 Jahren Erfahrung im Bereich der Durchflussmesstechnik realisiert. Mit ihrem Know-how sorgen die Experten dieser komplexen Messgröße für einen reibungslosen Ablauf der Kalibrierung mit hochgenauen Ergebnissen. „Die Verbindung jahrelanger Erfahrung mit modernsten Prüfstandtechniken über unterschiedliche Medien und Hersteller hinweg ist im Bereich der Durchflusskalibrierung einzigartig“, erklärt Christian Knapp, Geschäftsbereichsleiter Durchfluss bei Testo Industrial Services. Prüfstände zur Kalibrierung von Echtgasen sowie ein gravimetri-

scher Prüfstand zur Erweiterung des Flüssigkeitsmessbereichs sind bereits in Planung.



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



Schlüsselfertiger Messraum von Weiss Klimatechnik – inklusive thermischer Isolierung.

Wenn Mess- und Reinraumtechnik ausfällt oder unzuverlässig arbeitet, ist die Gesundheit von Menschen in Gefahr. Wer einen Mess- bzw. Reinraum einrichten oder sanieren möchte, sollte daher nicht nur an die Qualität der Geräte denken, sondern auch die Serviceleistungen eines Anbieters prüfen. Dies gilt vor allem dann, wenn ein Reinraum höchste Genauigkeit in Reinheitsgrad und klimatischen Bedingungen erfordert.

Moderne Mess- und Reinraumtechnik für Zeit- und Kosteneffizienz



Anbieter von Mess- und Reinraumtechnik gibt es viele. Oft unterscheiden sich die technischen Daten der Geräte nur minimal. Doch wie immer steckt der Teufel im Detail. Und so ist der günstigste Anbieter nicht immer der, der Zuverlässigkeit und nachhaltige Lösungen bietet. Das weiß auch die Schweizer Firma Zimmer. Seit fast hundert Jahren produziert man hier High-Tech-Medizinprodukte wie Hüft- und Knieprothesen, Fuß- und Knöchelsysteme, Hand- und Fußgelenke. Die Herstellung der qualitativ hochwertigen Produkte stellt auch höchste Anforderungen an Mess- und Klimatechnik.

Jede Prothese, die hier hergestellt wird, muss im Rahmen der Endabnahme und Qualitätskontrolle zuverlässig geprüft werden - und zwar mit äußerst exakt arbeitenden 3-D-Koordinatenmessmaschinen. Diese wiederum stehen in einem speziellen Messraum, der von der Weiss Klimatechnik GmbH geplant und gebaut wurde. „Die Anforderungen an die Einhaltung der raumklimatischen Werte in einem solchen Messraum sind hausintern verschärft worden“, erklärt Marc Baumeister, Manager Technical Services bei Zimmer.

Die technischen Anforderungen an den Messraum der Güteklasse III finden sich in der Richtlinie VDI/VDE 2627. Parameter wie die Luftfeuchtigkeit und Temperatur sind festgeschrieben. So muss der Raum, in dem

die Messgeräte stehen, durchgehend so klimatisiert sein, dass es maximal zu Temperaturschwankungen von +/- 0,5 Kelvin Grad innerhalb einer Stunde kommen darf. Gemessen wird bei 20°C, denn beim zu prüfenden Werkstück kommt es auf Abweichungen im µ-Bereich an.

Karl-Heinz Lotz, Leiter der Strategic Business Area Cleanroom bei der Weiss Klimatechnik GmbH, kennt derartige Anforderungen an Präzision. „Wir sind Spezialisten, wenn es um Sonderlösungen in Sachen Mess- und Reinraumtechnik geht.“, so Karl-Heinz Lotz. „Das Raum-in-Raum-Konzept, das wir für Zimmer entwickelt haben, sorgt für konstante klimatische Bedingungen. Dafür haben wir den mit 1.000 Lux gleichmäßig und hell erleuchteten Messraum durch thermisch isolierte Umschließungsflächen gekapselt.“

Mit der Konzeption und Umsetzung von Weiss Klimatechnik sowie dem Ergebnis ist man bei Zimmer ausgesprochen zufrieden. „Der neue Messraum ermöglicht mehr Genauigkeit beim Messen. Dazu kommt auch der Aspekt der Zeit- und Kosteneffizienz“, sagt Marc Baumeister. Früher befand sich jede einzelne Messmaschine in einem Raum für sich - verteilt auf dem gesamten Werksgelände. Öffnete man die Räume, veränderte sich die Temperatur, so dass Messungen aufgrund großer Schwankungen öfter wiederholt werden mussten. Durch den neuen

großen Raum ist es erheblich leichter, die Temperatur zu halten. Aufgrund der temperierten Schleusen verändert sich die Temperatur durch das kurze Öffnen der Türen nicht. Der gesamte Prüfablauf kann somit deutlich effizienter durchgeführt werden.

„Mir kommt es vor allem darauf an, dass der Kunde zufrieden ist und wir ihm eine nachhaltige Lösung bieten, von der so lange wie möglich profitiert werden kann“, sagt Karl-Heinz Lotz und freut sich über den Erfolg seines Ingenieur- und Entwicklerteams. Dass der Messraum auch in den kommenden Jahren so präzise weiterarbeitet wie bisher, dafür sorgt nun das Serviceteam von Weiss Klimatechnik.



Weiss Klimatechnik GmbH
Greizer Str. 41-49
D 35447 Reiskirchen
Telefon: ++49 6408 84 - 6539
Telefax: ++49 6408 84 - 8722
Mobile: ++49 172 6868 367
E-Mail: info@wkt.com
Internet: <http://www.wkt.com>

Richtfest für Institutsneubau zur Erforschung neurodegenerativer Erkrankungen in Göttingen - pbr AG erbringt für das Forschungs-gebäude die Gesamtplanung

Moderne Voraussetzungen für interdisziplinäre Forschung

In Deutschland leben gegenwärtig etwa 1,5 Millionen Demenzkranke. Ein großer Teil von ihnen ist von der Alzheimer-Krankheit betroffen. Ein Krankheitsbild, das die Forschung vor besonders große Herausforderungen stellt. Im neuen Gebäude des Institute for Biostructural Imaging of Neurodegeneration (BIN) und des Deutschen Zentrums für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE), Standort Göttingen, an der Universitätsmedizin Göttingen (UMG) sollen in Zukunft die Prävention, Diagnose und Therapie von Erkrankungen des menschlichen Nervensystems erforscht werden.

Moderne Voraussetzungen für interdisziplinäre Forschung

Für den Neubau eines Forschungsinstituts an der Universitätsmedizin Göttingen (UMG) fand am 25. März 2015 das Richtfest statt. In dem Gebäude werden in Zukunft das Institute for Biostructural Imaging of Neurodegeneration (BIN) und das Deutsche Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE), Standort Göttingen, gemeinsam an der Prävention, Diagnose und Therapie von Erkrankungen des menschlichen Nervensystems forschen.

Für den Instituts- und Forschungsbau mit einer Bausumme von etwa 27,5 Mio. € erbringt die pbr Planungsbüro Rohling AG die Gesamtplanung. Bauherr ist die Universitätsmedizin Göttingen (UMG) – Georg-August-Universität. Der Neubau wird die Funktionsbereiche experimentelle Forschung, theoretisches Arbeiten sowie Service- und Kommunikationsflächen aufnehmen.

Vernetzte Forschung und interdisziplinäre Zusammenarbeit

Der Wissenschaftsstandort Göttingen bietet ein breites Spektrum wissenschaftlicher Forschungsinstitutionen. Mit der räumlichen Verbindung des Institute for Biostructural Imaging of Neurodegeneration (BIN) und des Deutschen Zentrums für Neurodegenerative Erkrankungen werden an diesem Standort in Zukunft Fachkompetenzen gebündelt und Ressourcen zentriert. Zwar steht die interdisziplinäre Zusammenarbeit im Vordergrund, baulich allerdings soll die Eigenständigkeit beider Zentren erhalten bleiben.

Der fünfgeschossige Neubau mit Teilunterkellerung entsteht im östlich gelegenen Bereich der Stadt Göttingen an der Von-Siebold-Straße. Der städtebauliche Umgriff ist von mehrflügeligen Gebäuden mit zur Straße verspringenden Baufluchten und großzügigen Vorflächen geprägt. Mit der gewählten U-Form fügt sich das Gebäude in die vorhandene Bebauung ein und ergänzt die Freiflächen durch eine reizvolle Hofsituation. Zwischen den Gebäudeteilen signalisiert eine als verglaste Baukörperenguz gestaltete Gebäudefuge zusammen mit dem Windfangelement den Haupteingang. Hier betritt der Besucher ein lichtvolles Foyer, an das sich das zentrale Treppenhaus anschließt.

Die Gebäudestruktur wird in erster Linie durch die funktionalen Anforderungen und die Ausdehnung der Institutsbereiche DZNE, BIN und Kooperation bestimmt. Der Neubau stellt eine Vielzahl an Labor-, Untersuchungs- und Geräteflächen sowie Büro- und Lagerräumen zur Verfügung. Die Geschossebenen werden gleich aufgliedert. In der linken Spange ausgehend vom Haupttreppenhaus werden die Räume des BIN, rechtsseitig die Räumlichkeiten des DZNE angeordnet. Ein gemeinsamer WC-Trakt soll in allen Geschossen übereinander zentral neben dem Treppenhaus entstehen. Innerhalb der Institutsbereiche ist die Raumverteilung geschossweise nahezu identisch. In den zweibündigen Gebäudeflügeln sind die Labore nach Süden und die Büro- und Diensträume nach Norden orientiert. Vom öffentlichen Geschehen separierbar, werden die Tagungsräume im vierten Obergeschoss angelegt. Mit mobilen Trennwänden ausgestattet, können diese flexibel gestaltet werden. Das Erdgeschoss wird öffentliche Bereiche, wie das Foyer und die Kooperationsflächen, der beiden Institute beherbergen. Zu diesen zählen eine Werkstatt, ein Kühlager sowie Service-Flächen der Ver- und Entsorgung.

Kurze Arbeitswege und ein hohes Maß an Nutzungsflexibilität

Die Forschungstätigkeit beider Nutzer wird innerhalb mehrerer Teams mit wechselnder Zusammensetzung und Größe organisiert. Die damit notwendige Nutzungsflexibilität wird durch die Grundrissplanung mit einheitlichen Flächenmodulen auf der Basis eines übergreifenden Gebäude- und



Durch die U-förmige Grundfläche kann die Eigenständigkeit beider Institute baulich erhalten bleiben. (Bildrechte: Mischa Löttsch von 4-Motions)

Ausbauachsrasters gewährleistet. So geht Variabilität mit einer wirtschaftlichen Flächenausnutzung einher. Die Sortierung von Laboren und Büros in jeweils einem Gebäudeflügel ermöglicht kurze Wege zwischen beiden Nutzungsbereichen.

Schlichte Großform löst sich in feine Detailarbeiten auf

Klinker, Metall und Glas werden die Anmutung des Institutsneubaus prägen. In zeitgemäßer Anwendung greift das Fassadenmaterial Klinker die bauliche Tradition der umliegenden Gebäude auf.

Der Entwurf der pbr AG sieht Fensterbänder vor, durch welche die Fassade des Neubaus im Rhythmus der vier Geschosse geordnet wird. Über Eck laufend verschmelzen sie die Fassadenseiten miteinander und erzeugen einen leichten wie lagernden Charakter. Je mehr man sich dem Gebäude nähert, desto weiter löst sich die schlichte Großform in feine Fassadendetails auf: Die Linien der Fensterbänder werden durch Profilierungen im Mauerwerk fortgeführt. Zurückspringende Klinkerschichten spiegeln das Sonnenlicht wider. Weiterhin sieht der Entwurf vor, die Fensterbänder durch Lisenen in wechselnden Farbtönen zu rhythmisieren. Die Fassadengestaltung ist angelehnt an die des Institutsgebäudes des DZNE-Standorts in Magdeburg, das ebenfalls von der pbr AG geplant wurde. Ziel ist es, die Zusammengehörigkeit der Institute durch eine Corporate Architecture erkennbar werden zu lassen.

pbr Planungsbüro Rohling AG
D 49076 Osnabrück

Eine charakteristische Gestalt mit schlanker Form und klaren Linien: So präsentiert sich die neue Generation des Serviceroboters Care-O-bot®. Das Produktdesign hat die diesjährige Jury des RedDot Design Awards begeistert: Sie hat Care-O-bot® 4 mit ihrem renommierten Preis ausgezeichnet. Die Prämierung ist auch eine Anerkennung für die Mitarbeiter vom Fraunhofer IPA. Über drei Jahre haben sie unter der Leitung von Ulrich Reiser an der Technologie und dem Äußeren des Serviceroboters gearbeitet, um Funktionalität und Design bestmöglich zu verbinden.

Begehrter RedDot Design Award für Care-O-bot® 4



Der RedDot Design Award: Product Design wird seit 60 Jahren im Rahmen eines weltweit bekannten Designwettbewerbs für Produkte verschiedener Kategorien vergeben. Im diesem Jahr reichten laut Informationen des Veranstalters knapp 2000 Teilnehmer aus 56 Ländern 4928 Produkte ein. Zur Jury gehören Fachleute und -journalisten sowie Designprofessoren aus 25 Nationen. Sie beurteilen die Produktneuheiten u. a. nach den Kriterien Innovationsgrad, Funktionalität und symbolischer bzw. emotionaler Gehalt.

Care-O-bot® 4 ist »best of the best«

Von den Einreichungen erhielten dieses Jahr lediglich 1,6 Prozent die höchste Anerkennung »best of the best« – der Care-O-bot® 4, den das Fraunhofer IPA in Kooperation mit der Firma Schunk entwickelt hat, gehört dazu und bekommt den Preis für seine Designqualität und die wegweisende Gestaltung. Für das Team um Ulrich Reiser ist dies eine besondere Freude und »belohnt unsere intensive Entwicklungsarbeit während der letzten drei Jahre«, so Reiser. Die Gewinner erhalten ihren Preis während einer Gala im Essener Opernhaus am 29. Juni 2015.

Die IPA-Wissenschaftler haben das Äußere des Care-O-bot® 4 zusammen mit dem Stuttgarter Designstudio Phoenix Design entwickelt. Geschäftsführer Andreas Haug ist stolz auf die Prämierung: »Die hoch angesehene Auszeichnung ist sehr ermutigend und bestärkt uns darin, auch weiterhin Spitzenleistungen anzustreben.« Ein ansprechendes Aussehen ist bei einem Serviceroboter, der sich sein Arbeitsumfeld mit Menschen teilt, besonders wichtig, da er nur so vom Benutzer akzeptiert wird. Das Design besticht durch seine klaren Linien und eine zeitlose Ästhetik.

Der Aufbau des Care-O-bot® 4 folgt zudem einem Modulkonzept. Durch einfach austauschbare Module lässt er sich ganz nach Nutzungsanforderungen konfigurieren: Beispielsweise als mobile Plattform mit Transportaufsätzen in Krankenhaus-, Hotel- oder Büroumgebungen, mit einem oder zwei Armen für einfache Handhabungs- sowie Hol- und Bringeaufgaben oder mit dem beweglichen Kopf als interaktivem Kiosk für öffentliche Umgebungen. In jedem Fall verleiht das Design dem Roboter eine unverwechselbare und sympathische Gestalt.

Design und Funktionalität überzeugend verbunden

Insgesamt ist der Roboter am menschlichen Vorbild orientiert, ohne jedoch falsche Erwartungen durch ein zu ähnliches Aussehen zu wecken. Bildschirm, Torso, Arme und die bewegliche Plattform spiegeln genau die Funktionalitäten wider, die der Roboter erfüllen kann. Über den Bildschirm kann er sich mitteilen. Das am IPA entwickelte Torsogelenk ermöglicht das Bücken. Die beiden Arme sind durch ihre speziellen Powerball-Gelenke der Firma Schunk besonders beweglich. Unter der runden Plattform verbergen sich die drei Räder, die für die Navigation auf kleinstem Raum einzeln angetrieben und lenkbar sind.

Entstanden ist ein agiler und durchdachter Gentleman, der aktuell als Forschungsplattform dient. Perspektivisch streben die Wissenschaftler kommerzielle Anwendungen an, für die sich die vierte Ge-



Der Aufbau des Care-O-bot® 4 spiegelt seine Funktionalitäten wider. (Quelle: Fraunhofer IPA)

neration des Serviceroboters mit der Prämierung nicht charmanter empfehlen könnte. Ab Sommer soll das System in unterschiedlichen Konfigurationen zum Kauf bereitstehen.



Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik
und Automatisierung IPA
Nobelstraße 12
D 70569 Stuttgart
Telefon: +49 711 970 1863
E-Mail: nicole.goeldner@ipa.fraunhofer.de
Internet: <http://www.ipa.fraunhofer.de>

Mit gempex zur GMP-Zertifizierung

Die gempex GmbH, GMP-Dienstleister aus Mannheim, begleitet den Ethanolhersteller Brüggemann Alcohol Heilbronn GmbH bei der Erlangung eines GMP-Zertifikats für Ethanol. Ethanol in vergällter oder unvergällter Qualität wird in verschiedenen Herstellungsverfahren pharmazeutischer Präparate als Wirk- und Hilfsstoff eingesetzt. Die Kunden von Brüggemann fordern deshalb eine GMP-gerechte Herstellung und Qualitätssicherung, um die Produktsicherheit gewährleisten zu können.

Startschuss für das GMP-Upgrade war im

Mai 2014, mit dem Ziel, das GMP-Zertifikat im Herbst 2015 in Händen zu halten. „Das ist für alle Beteiligten eine große Herausforderung“ so Projektleiter Michael Luippold von gempex. Hierfür wurde mit Hilfe einer GMP-Soll-Ist-Analyse der Bedarf festgestellt und daraus spezifische Maßnahmen abgeleitet. Eine Reihe unterschiedlicher Aktivitäten stehen an: GMP-Schulungen, Qualifizierungs- und Validierungsaufgaben und die Anpassung des bestehenden QM-Systems um GMP-relevante Themen.

Werden Tempo und Qualität bei der Um-

setzung beibehalten, sind alle Maßnahmen in 2015 abgeschlossen. Anschließend kann sich Brüggemann einer Inspektion durch die Behörde stellen und – ein erfolgreiches Audit vorausgesetzt – das GMP-Zertifikat für Ethanol erlangen.

gempex®

gempex GmbH

Besselstr. 6 D 68219 Mannheim

Telefon: ++49 (0) 621 819119-0

Telefax: ++49 (0) 621 819119-40

E-Mail: verwaltung@gempex.com

Internet: <http://www.gempex.de>

Erster Design-Preis dieser Art für Packaging Technology

Exzellente Verpackungstechnik: Bosch-Maschine mit Red Dot Award ausgezeichnet

- FXS Kombi füllt und verschließt Spritzen, Vials und Karpulen
- Fachjury würdigt gestalterische Kompetenz von Bosch
- Fokus auf Flexibilität und Sicherheit

Bosch Packaging Technology wurde erstmals mit dem renommierten „Red Dot Award“ des Design Zentrums Nordrhein Westfalen in der Kategorie Produktdesign ausgezeichnet. Wie die unabhängige, 38-köpfige Jury am 30. März 2015 bekannt gab, würdigt sie das Unternehmen mit der so genannten „Honourable Mention“ für die gelungene gestalterische Arbeit an der FXS Kombi. Die am Standort Crailsheim entwickelte Füll- und Verschleißmaschine für vorsterilisierte Spritzen, Vials und Karpulen (kleine Glasbehältnisse) im Nest ist die erste Maschine der Verpackungstechniksparte, die die bedeutende Design-Auszeichnung erhält.

„Wir freuen uns sehr über den Red Dot Award, der unsere Kompetenz in der Entwicklung innovativer Lösungen für die pharmazeutische Industrie unterstreicht. Die Auszeichnung belegt, dass unsere Produkte nicht nur durch Qualität, sondern auch durch ihr Design im internationalen Vergleich überzeugen“, sagt Klaus Ullherr, Produktmanager bei Bosch in Crailsheim. Insgesamt bewertete die internationale Fachjury 4928 Einreichungen aus 56 Nationen. Die Red Dot Gala bildet am 29. Juni 2015 den krönenden Abschluss des international renommierten Produktwettbewerbs.

Flexibilität für unterschiedliche Packmittel

Die erstmals auf der Interpack 2014 vorgestellte FXS Kombi zeichnet sich insbesondere hinsichtlich ihrer Flexibilität und Sicherheit aus. So lässt sich die Maschine für drei unterschiedliche, vorsterilisierte Packmittel und mit allen gängigen Fülltechnologien einsetzen. Als erste Füll- und Verschleißmaschine dieser Art verfügt die FXS Kombi zudem über eine integrierte Bördelstation für Vials und Karpulen. Dort werden die Behältnisse unmittelbar nach dem Füllvorgang verschlossen, um höchste pharmazeutische Sicherheit zu gewährleisten. In Kombination mit automatischen Tub- und Beutelöffnern sowie unterschiedlichen Barriersystemen lässt sich die FXS Kombi flexibel und platzsparend in komplette Linienkonzepte integrieren. Davon



können sich auch Besucher der Achema 2015 vom 15. bis 19. Juni 2015 in Frankfurt am Main (Halle 3,1, Stand C71) überzeugen.

Der Red Dot Award

Der Red Dot Award wurde vom Design Zentrum Nordrhein-Westfalen kreiert und ist mit rund 17000 Einreichungen im Jahr einer der anerkanntesten Designwettbewerbe der Welt. 2015 feiert er sein 60-jähriges Jubiläum: 1955 kam erstmals eine Jury zusammen, um die besten Designs der damaligen Zeit zu bewerten. Heute besteht die Jury aus 38 Mitgliedern. Die begehrte Auszeichnung, der Red Dot, ist das international hochgeachtete Siegel für hervorragende Gestaltungsqualität.



BOSCH
Technik fürs Leben

Bosch Packaging Technology

Stuttgarter Straße 130 D 71332 Waiblingen

Telefon: +49 711 81158502 Telefax: +49 711 81158509

E-Mail: christin.poenisch@bosch.com www.boschpackaging.com

Modulare Reinigungszelle für trockene, selektive Reinigung in der Zerspangung

Präzisions-Bauteile fertigungsintegriert und vollautomatisch reinigen

Ob rotationssymmetrische Werkstücke wie Wellen, Kolben, Lager, und Verzahnungsteile oder medizintechnische Produkte wie Implantate – wenn sehr enge Toleranzen einzuhalten sind, erfolgt während der Fertigung häufig eine 100%-Kontrolle durch eine optische Vermessung. Die dafür erforderlichen sauberen Oberflächen lassen sich mit der innovativen Reinigungszelle quattroClean der ACI AG vollautomatisiert und fertigungsintegriert herstellen.

Um Produktqualität und Wirtschaftlichkeit zu sichern, werden spanend hergestellte Präzisionsbauteile häufig optisch vermessen. Je näher das Messsystem dabei am Bearbeitungszentrum platziert werden kann, desto besser. Problematisch sind jedoch die auf der Bauteiloberfläche vorhandenen Kontaminationen durch das Bearbeitungsmedium, Späne und Flitter. Sie können Messfehler verursachen und dadurch zu vermeintlichem Ausschuss führen. Ideal ist es daher, einen bedarfsgerecht ausgelegten Reinigungsprozess direkt nach dem Fertigungsschritt vor dem Messsystem zu platzieren. Möglich macht dies die modular aufgebaute Reinigungslösung quattroClean der ACI AG. Sie lässt sich auf kleinstem Raum in vollautomatisierte, verkettete Produktionslinien integrieren oder separat einsetzen. Die Zuführung der Teile kann durch alle in der Automatisierungstechnik üblichen Systeme erfolgen. Die Einbindung der serienmäßigen Anlagensteuerung in einen Leitrechner erfolgt über standardisierte Schnittstellen. Alle Prozessparameter werden automatisch erfasst und gespeichert beziehungsweise an den Leitrechner übergeben.

Kompakte Zelle mit integrierter CO₂-Schneestrahlsreinigung

Das in drei unterschiedlichen Größen verfügbare quattroClean-System ermöglicht die trockene und selektive Reinigung der zu messenden Oberflächen im One-Piece-Flow des Produktionssystems oder in einem Rundtaktisch. Es wird dafür mit einem anwendungsspezifisch angepassten CO₂-Schneestrahlsreinigungssystem der acp, einem Unternehmen der ACI-Gruppe, ausgestattet. Reinigungsmedium bei diesem umweltneutralen Verfahren ist flüssiges Kohlendioxid, das als Nebenprodukt bei chemischen Prozessen und der Energiegewinnung aus Biomasse entsteht.

Das flüssige CO₂ wird durch die patentierte Zweistoffring-Düse des acp-Systems



Durch vier Wirkmechanismen entfernt der gut fokussierbare Schneestrahls partikuläre und filmische Kontaminationen zuverlässig und reproduzierbar von praktischen allen technischen Werkstoffen.

geleitet und entspannt beim Austritt zu feinen CO₂-Kristallen. Sie werden durch einen ringförmigen Druckluft-Mantelstrahl gebündelt und auf Überschallgeschwindigkeit beschleunigt. Trifft der gut fokussierbare, minus 78,5°C kalte Schnee-Druckluftstrahl auf die zu reinigende Oberfläche auf, kommt es zu einer Kombination aus thermischem, mechanischem, Sublimations- und Lösemittel-effekt. Durch diese vier Wirkmechanismen des quattroClean-Systems werden filmische Kontaminationen, beispielsweise Reste von Kühlschmiermitteln, Bearbeitungsölen und Polierpasten, sowie partikuläre Verunreinigungen wie Späne und Staub sowie Flittergrate zuverlässig entfernt. Gleichzeitig erfolgt die Reinigung durch den nicht brennbaren, nicht korrosiven und ungiftigen CO₂-Schnee materialschonend, sodass auch empfindliche und fein strukturierte Oberflächen behandelt werden können. Durch die aerodynamische Kraft des Druckluftstrahls werden die abgelösten Verunreinigen weggeströmt und gemeinsam mit dem in den gasförmigen Zustand sublimierten CO₂ aus der Reinigungszelle abgesaugt. Die Werkstücke sind nach der Reinigung trocken und können sofort vermessen werden.

Erfolgreich im Serieneinsatz

Das quattroClean-System ist unter ande-



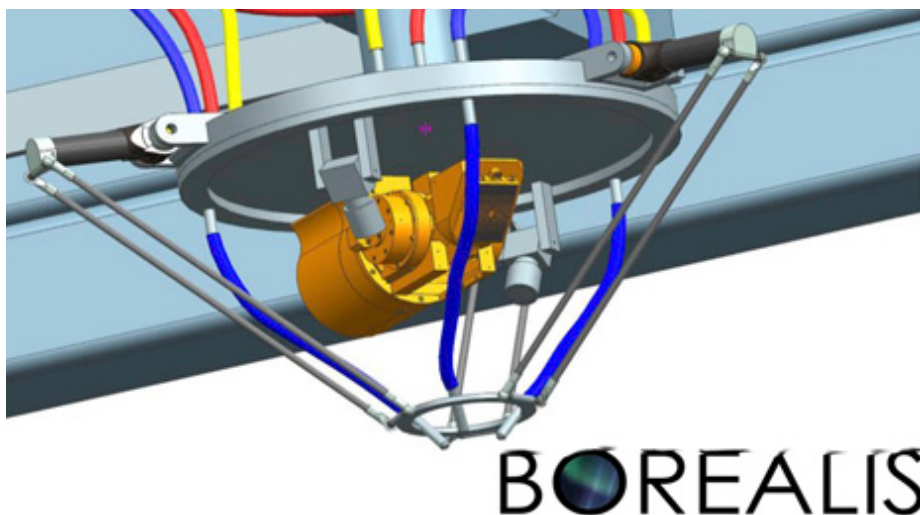
Das quattroClean-System steht für die Integration in automatisierte Prozesse in drei unterschiedlichen Größen zur Verfügung.

rem bei der Mahle GmbH für die fertigungsintegrierte Reinigung von Motorkolben vor der optischen Vermessung der Mantelflächen im Einsatz. Das Teilehandling erfolgt durch einen Roboter, der die Kolben sowohl in der Reinigungszelle als auch der Messstation platziert. Er verfügt dafür über zwei Greifsysteme – eines für kontaminierte und eines für gereinigte Werkstücke. Um Messfehler zu vermeiden, erfolgt am Ende des Reinigungsprozesses eine Re-Temperaturung. Das System arbeitet im One-Piece-Flow des Produktionssystems mit einer Reinigungsleistung von 11 cm²/sek ausgelegt.

Individuelle Anpassung bis hin zur Reinraumausführung

Alle Prozessparameter wie Volumenströme für Druckluft und Kohlendioxid sowie Strahlzeit werden durch Reinigungsversuche exakt auf die jeweilige Applikation, die Materialeigenschaften und die abzureinigenden Kontaminationen abgestimmt. Dies ermöglicht den Einsatz des quattroClean-Systems auch in Beschichtungs- Montage- und Verpackungslinien sowie anderen Prozessen, die saubere Oberflächen erfordern. Entsprechend der Aufgabenstellung führt ACI die Reinigungszellen auch für den Einsatz in Reinräumen aus. Für Reinigungsversuche unter reinen Bedingungen verfügt ACI über ein eigenes Applikationszentrum mit einem Reinraum der ISO Klasse 7, bedarfsweise auch als Raum der ISO Klasse 6 einsetzbar. Equipment für Untersuchungen der Sauberkeit vor und nach der Reinigung steht ebenfalls zur Verfügung.

ACI AG D 78658 Zimmern o. R.



FRAMOS unterstützt zukunftsweisende EU-Forschungsprojekte mit Bildverarbeitungsexpertise

Mitarbeiterfreundliche Arbeitsplätze, effektive 3D-Produktion und innovative Reinraum-Inseln

Um Bildverarbeitung und ihren Nutzen für die Industrie zu stärken und auszubauen unterstützt der globale Bildverarbeitungsspezialist FRAMOS mehrere EU-Förderprojekte mit Forschungsressourcen und Know How. In drei renommierten EU-Projekten entwickelt das Münchner Unternehmen komplexe Imaging Systeme sowie Hard- und Softwarelösungen.



Das Man Made Projekt hat die arbeiterfreundliche Gestaltung des Fertigungsarbeitsplatzes der Zukunft zum Ziel. Monoton, stupide und körperlich anstrengend - Fließbandarbeit hat keinen guten Ruf. FRAMOS entwickelt als Bildverarbeitungsspezialist einen sogenannten Anthropometrie-Scanner für Körpermaße, dessen Daten-Output eine Anpassung des Arbeitsplatzes an die individuellen körperlichen Gegebenheiten der Fertigungsarbeiter ermöglicht. Mit einem von FRAMOS entwickelten Stereo-Kamerasystem werden dazu 22 Körperabmessungen weitgehend automatisch extrahiert. Im

Vergleich mit bereits verfügbaren Methoden zur Anthropometrie-Messung wie 2D-Messung oder komplexen 3D-Scannern, ist der Anthropometrie-Scanner, bestehend aus industriellen CCD-Kameras der Firma Smartek Vision, einfach zu bedienen, misst mit hoher Genauigkeit und ist kostengünstig. Ein speziell durch FRAMOS entwickelter Algorithmus ermöglicht eine automatische Zuordnung der notwendigen Messpunkte am jeweiligen Individuum. So kann der Scan schnell und ohne technisches Fachpersonal, z.B. im Rahmen der betrieblichen Gesundheitsuntersuchung, durchgeführt werden. Auf Basis einer mit diesen Daten befüllten umfassenden Datenbank ist es möglich das Arbeitsplatz-Design arbeiterzentriert und ergonomisch zu gestalten, sowie das Job Planning auf die individuellen Fähigkeiten anzupassen. Dadurch kann Fließbandarbeit zukünftig attraktiver gestaltet werden.

Die Idee hinter White'R ist die Entwicklung einer integrierten modularen Produktionslösung für die Herstellung optoelektronischer Komponenten. Dieser in sich geschlossene Reinraum bestehend aus mehreren Roboterinseln soll leicht in bestehende Produktionshallen integriert werden und ermöglicht die Handhabung, Montage und Demontage von optoelektronischen Bauteilen mit einer sehr hohen Wertschöpfung. Die in der Insel integrierten Geräte wie Roboter, Be-

triebseinheiten sowie Transport-, Umschlag- und Werkzeugsysteme, sind als wiederverwendbare Plug'n'Produce Module konzipiert. FRAMOS analysiert im Unterprojekt „Smart Sensing System“, in dem eine kamerabasierte Produktionssteuerung konzipiert wird, die benötigte Messpräzision und überprüft via InGaAs-Technologie im Dunkelraum Photovoltaik-Zellen auf Beschädigungen und Funktionsfähigkeit. Darauf aufbauend wählen die Bildverarbeitungsspezialisten um IT- und Entwicklungsleiter Dietmar Scharf die geeigneten Schnittstellen und Kommunikationsprotokolle, definieren alle relevanten technischen Kameraaspekte und selektieren die passende Hardware. Zusätzlich dazu wird die Anpassung der FPGA Architektur der Kamera für zeitkritische Bildverarbeitungs-algorithmen, die benötigte Reduzierung der Bandbreite und weitere White'R spezifische Anforderungen vom FRAMOS Team vorgenommen. Das Konsortium aus 13 Partnern aus akademischen Forschungsinstituten, Systementwicklern und industriellen Endkunden fokussiert die unmittelbare Praxisausrichtung und Umsetzung in Pilotprojekte. Es ist das zweite Förderprojekt neben Man Made, an dem FRAMOS als Bildverarbeitungsexperte im Rahmen des 7. Europäischen Forschungsrahmenprogramms teilnimmt.

In Borealis, einem Unterprojekt im Rahmen des mit 80 Milliarden Euro von der EU geförderten Forschungs- und Innovationsprogrammes Horizon2020 (Nachfolger von Framework 7) forscht und entwickelt FRAMOS für die additive und subtraktive Fertigung der nächsten Generation von komplexen 3D-Metalteilen. Borealis avisiert das erweiterte Konzept eines flexiblen Maschinentyps mit Energieklasse AAA+. Eine Software-Plattform ermöglicht mit den integrierten und von FRAMOS entwickelten Wärmebild- und 3D-Kamerasystemen das konstante Fertigungsmonitoring und eine rückstandsfreie Prozessadaption unter Einhaltung der vielfältigen Energie- und Ressourcenrichtlinien zur Optimierung der Nutzungsanlagen. Basierend auf einem zukunftsweisenden und hoch-performanten FPGA-basierenden Bildverarbeitungssystem aus verschiedenen Hochgeschwindigkeitskameras analysiert und designt FRAMOS die benötigte Hardware-Struktur, um eine ideale Datenverarbeitung in die computergestützte Produktionskette zu integrieren.

Unter den 16 beteiligten Partnerfirmen sind u.a. Fraunhofer, Coherent und mehrere Universitäten. Der Fokus von Borealis liegt dabei auf den komplexen Fertigungsherausforderungen in der Luft- und Raumfahrt, der Medizintechnik und im Automotivebereich.

FRAMOS GmbH
D 82024 Taufkirchen

Durch das patentierte Lamellenwechselsystem Wartungsaufwand reduzieren

BASIC LINE Druckluftmotor – die servicefreundliche Antriebslösung

Zeit bringt nicht nur Geld, sie kostet gelegentlich auch Geld – vor allem bei Wartungsarbeiten, die im Grunde durch einfache Lösungen beschleunigt werden können. Die Ingenieure der DEPRAG SCHULZ GMBH u. CO. haben deshalb den BASIC LINE Druckluftlamellenmotor entwickelt, der ein besonders attraktives Preis-Leistungs-Verhältnis erzielt. Mit dem weltweit einzigartigen patentierten Lamellenwechselsystem wird enorme Wartungszeit eingespart. Wenige Handgriffe ermöglichen einen problemlosen Austausch der Lamellen. Längere Stillstandszeiten der Anlage sind ausgeschlossen, da der Lamellenwechsel des servicefreundlichen BASIC LINE Luftmotors ohne Demontage direkt an der Maschine erfolgen kann.

Mittels Schraubendreher und Pinzette können abgenutzte Lamellen von ungeschultem Personal in kürzester Zeit durch neue ersetzt werden. Nach dem Lösen der Zylinderschrauben am hinteren Lagerdeckel und dem Entfernen der Rolle ist ein unkomplizierter Austausch möglich. Die gesamte Wartung ist innerhalb weniger Minuten erledigt und geht damit sogar schneller von statten, als der komplette Austausch des Motors in der Anlage. Das patentierte Lamellenwechselsystem reduziert so nicht nur erheblich den Wartungsaufwand gegenüber den bisher bekannten Druckluftmotoren, sondern spart auch wertvolle Fertigungszeit ein.

Die Abnutzung der Lamellen resultiert hauptsächlich aus dem Arbeitsprinzip des Motors: der im exzentrischen Zylinder umlaufende Rotor wird in Bewegung gesetzt. Die Lamellen, die sich in den Schlitten des Rotors befinden, werden mittels Fliehkraft an die Wand des Rotorzylinders gedrückt und die Arbeitskammern gebildet. Durch die Ausdehnung der komprimierten Zuluft wird die Druckenergie in kinetische Energie umgewandelt und der Motor dreht. Zwischen den Lamellen und der Rotorzylinderwand entsteht Reibung – die Lamellen verschleifen nach längerem Betrieb.

Ein ölnelgeschmierter Betrieb verbessert grundsätzlich auch die Gesamtlebensdauer von Druckluftmotoren. Das Optimum bezüglich Leistung und Lebensdauer wird bei 1-2 Tropfen Öl auf 1m³ Luftverbrauch erreicht. Die Qualität der Zuluft sollte der Norm ISO 8573-1 (siehe Abbildung) entspre-

chen. Dennoch können alle BASIC LINE Motoren auch ölfrei betrieben werden. Neben kürzeren Wartungsintervallen ist ein 10-20%iger Leistungsverlust bei der Auslegung des Druckluftmotors für den ölfreien Betrieb mit einzuberechnen.

Für Anwendungen im explosionsgeschützten Bereich ist der Druckluftmotor durch seine Wirkungsweise prädestiniert: die Entspannung der Druckluft kühlt die Reibungswärme ab – eine Überhitzung und somit das Zünden von Gasen ist ausgeschlossen. Gemäß Richtlinie 94/9/EG muss dennoch die Eignung des Druckluftmotors für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich nachgewiesen werden. Die Baumusterprüfbescheinigung einer unabhängigen Prüfstelle versichert dem Anwender den unbedenklichen Einsatz der Baureihe BASIC LINE nach ATEX II 2 GD c IIC T4 (130°C) X. Der Luftmotor ist im Bereich „Nicht-Bergbau“, in der Zone 1 (gas- oder staubhaltige Atmosphäre), für Stoffe, die unter die Explosionsgruppe IIC fallen und bis zu einer Oberflächentemperatur von 130°C geeignet. Um die ATEX-Zertifizierung des Druckluftmotors in Zukunft besser kenntlich zu machen, wird die Typbezeichnung des Motors von 63... auf 63X... umbenannt.

Sofern die Zuluftqualität stimmt, kann dieser robuste Motor auch in staubiger Umgebung problemlos eingesetzt werden, ohne seine Funktion zu beeinträchtigen. Der innere Überdruck verhindert das Eindringen von Staub und Schmutz.

Die BASIC LINE Motorenreihe ist zudem hitzeunempfindlich und kann im Normalbetrieb von -20°C bis +110°C eingesetzt werden. Bezogen auf die ATEX-Klassifizierung ATEX II 2 GD c IIC T4 (130°C) X gilt eine Umgebungstemperatur von -20°C bis max. +40°C.

Druckluftmotoren sind einfach zu regeln und finden bezüglich ihrer vielfältigen Eigenschaften ein breites Einsatzspektrum. Der BASIC LINE Lamellenmotor ist auch durch die sich ändernde Drehzahl bei Lastveränderung gekennzeichnet. Liegt eine völlige Entlastung vor, arbeitet der Druckluftmotor im Leerlauf. Steht eine geringe Last entgegen, also ein geringes Drehmoment an der Motorspindel, liegt die Arbeitsdrehzahl des Motors nahe der Leerlaufdrehzahl – steigt das Drehmoment an, verringert sich

die Arbeitsdrehzahl. Die maximale Leistung erreicht der Antriebsmotor bei 50% der Leerlaufdrehzahl. In diesem Bereich arbeitet er besonders energieeffizient.

Je nach Anwendung lässt sich die Drehzahl durch die Regelung der Luftmenge entsprechend durch Zu- oder Abluftdrosselung verringern. Bei der Abluftdrosselung reduziert sich die Drehzahl ohne die Leistung bzw. das Drehmoment des BASIC LINE Pneumatiktriebs nennenswert herabzusetzen. Die Drosselung der Zuluft hingegen wird verwendet, um neben der Drehzahl zusätzlich die Leistung bzw. das Drehmoment zu reduzieren.

Die Drehzahl lässt sich aber auch über den Betriebsdruck regulieren. Die technischen Daten der DEPRAG BASIC LINE Druckluftmotoren basieren auf einem Betriebsdruck von 6 bar. Jeder dieser Motoren kann beliebig zwischen 4 und 6,3 bar eingesetzt werden, um die Leistungsstärke entsprechend an die jeweilige Anwendung anzupassen. Die Herabsetzung des Betriebsdrucks um 1 bar bewirkt eine Drehmomentreduzierung um 17%. Wird der Druckluftmotor bei 4 bar betrieben, reduziert sich das Drehmoment um 33%. Dreht der Luftmotor zu schnell oder ist zu leistungsstark, dann kann durch die Veränderung der Luftmenge, des Betriebsdrucks oder einer Kombination aus beiden die Drehzahl angepasst werden. Soll der Motor bei einem niedrigeren Betriebsdruck betrieben werden, empfiehlt sich der Einsatz von Zwanganlauflamellen.

Der Druckluftmotor der BASIC LINE Baureihe ist zudem umsteuerbar und somit für Links- oder Rechtslauf geeignet.

Im Gegensatz zu einem Elektromotor kann der getriebelose BASIC LINE Pneumatikmotor bis zum Stillstand belastet werden: bei Überlast bleibt der Motor stehen, nach Reduzierung der Last läuft er sofort wieder an und das beliebig oft hintereinander. Die BASIC LINE Druckluftmotoren sind mit einem Planetengetriebe (mit Maximaldrehmoment: 80 Nm für die Motoren im Leistungsbereich 200-600 W bzw. 120 Nm für die Motoren im Leistungsbereich 900-1200 W) ausgestattet. Wird ein überlastsicherer Getriebemotor mit höherem Drehmoment benötigt wird ein entsprechendes Getriebe (Planetengetriebe, Stirnradgetriebe, Schneckengetriebe oder

BASIC LINE Druckluftmotor - die servicefreundliche Antriebslösung

Kegelradgetriebe) zum Motor für die Kundenanwendung ausgewählt.

Letztendlich kann man den BASIC LINE Luftmotor überall da einsetzen, wo die Fertigungsumgebung unkritisch ist und somit ein robustes Graugussgehäuse ausreicht. Dem Kunden steht damit ein breites Angebotspektrum der BASIC LINE Lamellenmotoren zur Verfügung, aus denen nach dem Baukastenprinzip individuelle Anwendungen entwickelt und gefertigt werden können. Die Baureihe ist in den Leistungsklassen 200 W, 400 W, 600 W, 900 W und 1,2 kW in einem großen Drehzahlbereich erhältlich. Alle BASIC LINE Druckluftmotoren sind mit einer Passfederwelle ausgestattet.

Für höhere Anforderungen, wie beispielsweise Einsatz im Reinraum in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie, bietet der Hersteller die Produktlinie der ADVANCED

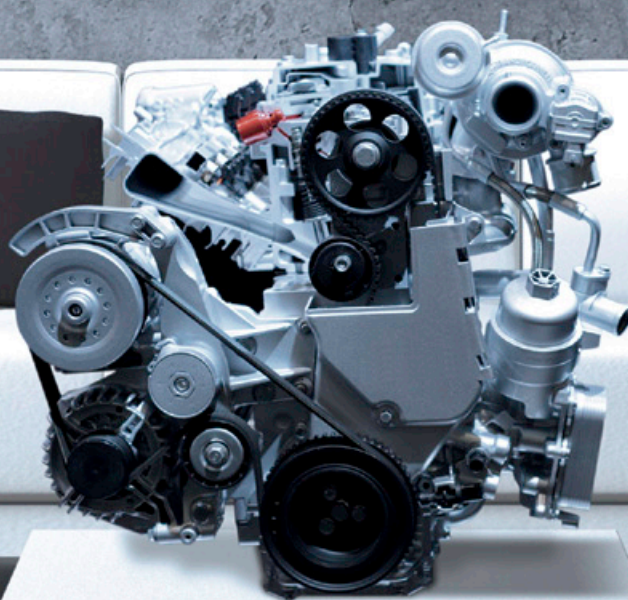
LINE Edelstahlmotoren, die sich durch ihren abgedichteten, ölfrei betreibbaren und rostfreien Druckluftlamellenmotor auszeichnet. Der hochwertige Luftmotor ist enorm platzsparend und für den Einbau in handgeführten Maschinen oder Anlagen die optimale Lösung. Sein Leistungsbereich reicht von 20 W bis 1,2 kW, von kleinen Drehzahlen bis hin zu Schnellläufern. Der ADVANCED LINE Lamellenmotor ist ATEX zertifiziert, umsteuerbar und sogar mit integrierter Haltebremse erhältlich.

Auch für den leistungsstärkeren Bereich bietet der Hersteller mit seiner vielseitigen Produktlinie POWER LINE ein großes Leistungsspektrum von 1,6 bis 18 kW. POWER LINE Druckluftmotoren erzielen im Vergleich zu Elektromotoren hohe Startmomente bei unerreicht niedrigem Leistungsgewicht.

Mit der INDIVIDUAL LINE Druckluftmotorenreihe rundet die DEPRAG ihr Sortiment an Druckluftmotoren ab. Die pneumatischen Antriebe der INDIVIDUAL LINE zeichnen sich durch die kostengünstige und individuelle Maßanfertigung aus. Das Standardprogramm bietet zahlreiche Varianten, aus denen nach dem Baukastenprinzip abgestimmte Antriebslösungen zu einem attraktiven Preis-Leistungs-Verhältnis entwickelt und gefertigt werden. Die Spezialisten der DEPRAG realisieren eine perfekte Lösung für den jeweiligen Anwendungsfall, egal ob Getriebeausführung nach Wunsch, verschiedenste Abtriebsspindelvarianten oder kundenspezifische Befestigungswünsche. Ebenfalls zum Angebot gehören Luftmotoren, die aus innovativen Materialien, wie beispielsweise Keramik, gefertigt sind.

DEPRAG SCHULZ GMBH u. CO.
D 92224 Amberg

Datenmanagement: einfach
Präsentation: perfekt
Produktverkauf: erfolgreich
www.contalog.de



Montagemaschinen für klimaregulierende Trockenmittelstopfen

Automatisch zu mehr Sicherheit

Bestimmte Medikamente oder zum Beispiel auch Blutzucker-Messstreifen dürfen bei der Lagerung nicht feucht werden, sonst ist ihre Wirksamkeit nicht mehr sichergestellt. Gefahrenstellen dafür bilden Leerräume in den Verpackungen. Denn darin kann sich durch die Umgebungsluft Nässe bilden und den Inhalt beschädigen. Trockenmittelstopfen mit Silicagel – auch Kieselgel genannt – regulieren die Feuchtigkeit und sorgen für ein konstant trockenes Klima in der Verpackung. Die Contexo GmbH entwickelt Anlagen und Systeme, die diese Trockenmittelstopfen effizient montieren.

Dazu gehört zum Beispiel eine Rundtaktanlage mit 16 Werkstückträgern. Die Basis dieses Maschinentyps bildet ein mechanischer Rundtisch mit Pick-&-Place-Einheiten, die über zentrale Kurvenscheiben angetrieben sind. Die Montage erfolgt in sechs aufeinander abgestimmten Arbeitsschritten: Die einzelnen Komponenten für die Trockenmittelstopfen werden der Anlage zugeführt, anschließend wird ein Kartonband von einem Coil automatisch abgerollt. Nachdem eine Stanzeinheit den Deckkarton ausgestanzt hat, führt eine Pick-&-Place-Einheit das Kartonband der Baugruppe zu. Ist das Silicagel abgefüllt, verschließt die Anlage den Karton durch thermisches Bördeln.

Auf diese Weise erreicht sie 50 Takte in der Minute. Und weil die Anlage zweibahnig arbeitet, kann der Anwender bis zu 100 Teile in der Minute herstellen.

Um eine konstant hohe Qualität sicherzustellen, ist die Rundtaktanlage mit einer integrierten Wegmessung ausgerüstet, die die Höhe der fertigen Baugruppe misst. Eine Kamera prüft das Ergebnis schließlich auf so genannte Black Spots – das sind prozessbedingte, vereinzelt auftretende winzige Verunreinigungen. Zudem erfolgt eine Prüfung der Durchmesser und der Geometrie.

Auf Wunsch optimieren die Spezialisten von Contexo die zu fertigenden Produkte – beispielsweise erhalten die Trockenmittel-

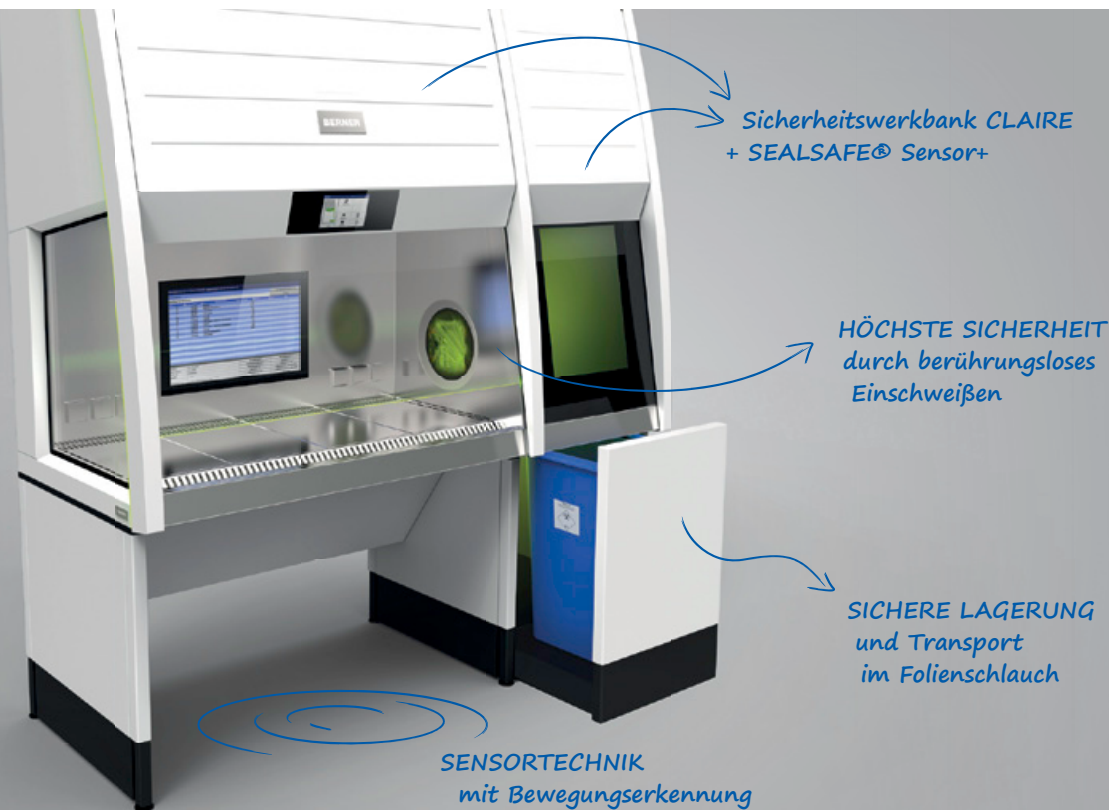


Mit der Rundtaktanlage von Contexo können Anwender Trockenmittelstopfen in sechs aufeinander abgestimmten Arbeitsschritten effizient und reproduzierbar montieren. (Bildnachweis: Contexo GmbH)

stopfen ein besseres Sealing. Entsprechend werden auch die Anlagen angepasst.

Contexo bietet eine große Bandbreite an Maschinen, mit denen Anwender effizient Trockenmittelstopfen montieren können. Darunter befinden sich einfache und kompakte Anlagen bis hin zu komplexen Hochleistungsmaschinen, die sich flexibel einsetzen lassen und mit umfangreicher Qualitätsprüfung ausgerüstet sind. Die Anlagen konzipiert Contexo gemäß den GMP-Anforderungen. Alle Oberflächen sind aus Edelstahl oder eloxiertem Aluminium. Damit erfüllen die verbauten Materialien, insbesondere die produktführenden Teile, die strengen Anforderungen des Medizinproduktegesetzes.

Contexo GmbH
D 73650 Winterbach



Sicherheitswerkbank CLAIRE + SEALSAFE® Sensor+

HÖCHSTE SICHERHEIT durch berührungsloses Einschweißen

SICHERE LAGERUNG und Transport im Folienschlauch

SENORTECHNIK mit Bewegungserkennung



PERFEKTE SYMBIOSE - MADE IN GERMANY
CLAIRE MIT INTEGRIERTEM ENTSORGUNGSSYSTEM

www.berner-international.de

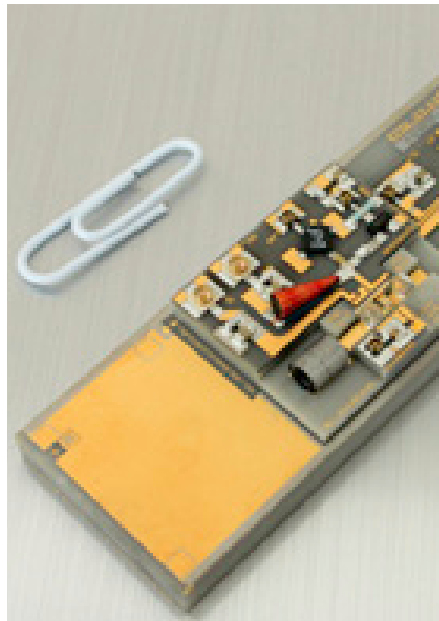


Tests in Schwerelosigkeit an Bord der Forschungsrakete FOKUS durchgeführt. Erfolgreiche Technologiedemonstration für QUANTUS-Mission.

Einstein überprüfen – Präzisionsexperimente mit Lasern im Weltraum

Laut Albert Einstein gehen Uhren umso langsamer, je tiefer sie sich im Gravitationspotential einer Masse befinden – je näher sie also zum Beispiel einem Himmelskörper sind. Dieser Effekt wird im Rahmen der Allgemeinen Relativitätstheorie als Gravitations-Rotverschiebung bezeichnet – er zeigt sich an Spektrallinien, die sich zum roten Ende des Spektrums hin verschieben. Die Allgemeine Relativitätstheorie sagt auch voraus, dass der Gang aller Uhren in gleicher Weise von der Gravitation beeinflusst wird, unabhängig davon, wie diese Uhren physikalisch oder technisch realisiert sind. Neuere Theorien der Gravitation lassen allerdings vermuten, dass die Art der Uhr sehr wohl Einfluss auf die Stärke der Gravitations-Rotverschiebung hat.

Um dies zu testen, wurden in dem vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) finanzierten Projekt FOKUS heute verschiedene Uhrentypen mit einer Höhenforschungsrakete in den Weltraum geschickt und wieder zurück. Dort herrschen beste Testbedingungen, denn das Gravitationspotential variiert hierbei besonders stark. So lässt sich prüfen, ob sich der Gang der Uhren tatsächlich unterscheidet – und schließlich auch, ob eine der neueren Gravitationstheorien eine genauere Beschreibung als Einstein liefert. Die ersten Experimente im Weltraum wurden nun erfolgreich durchgeführt: Ein Team von Wissenschaftlern hat einen hochstabilen Quarzoszillator, der wie eine moderne Armbanduhr im Radiofrequenzbereich „tickt“, und ein komplettes Lasersystem zum Vergleich in den Weltraum geschossen. Herzstück des Lasersystems ist ein mikrointegriertes Halbleiterlasermodule, das am Berliner Ferdinand-Braun-Institut, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH) entwickelt, gebaut und getestet wurde. An der Humboldt-Universität zu Berlin fand die Gesamtintegration des Lasersystems statt. Die Frequenz der Halbleiterlaser wird in einem von der Universität Hamburg entwickelten Modul auf einen atomaren Übergang des Rubidium-Atoms stabilisiert. Diese Rubidium-Atome liefern im Verbund mit den Lasern eine „optische Atomuhr“, die physikalisch nach einem anderen Prinzip als die Quarzuhr arbeitet und etwa zehn Millionen Mal schneller „tickt“ als diese. Für den Vergleich des Gangs der beiden Uhren wird ein



Hochleistungs-Weltraummodul: Mikro-integrierter Extended Cavity Diode Laser (ECDL) für die Spektroskopie an Rubidium-Atomen im Weltraum. Damit wurden am 23.4.2015 Tests an Bord der Höhenforschungsrakete FOKUS durchgeführt. Ziel ist es zu zeigen, ob verschiedene Uhrentypen im Weltraum tatsächlich gleich gehen, wie Einstein behauptet hat. (© FBH/P.Immerz)

von der projektleitenden Firma Menlo Systems entwickelter optischer Frequenzkamm eingesetzt.

Die Wissenschaftler demonstrierten mit den Tests erstmals, dass derartige „optische Atomuhren“ und die dafür benötigten Lasersysteme im Weltraum für Tests der Gravitations-Rotverschiebung und andere Präzisionsmessungen eingesetzt werden können. Mit der anspruchsvollen Technologiedemonstration haben sie auch die technologischen Grundlagen für Tests des Einsteinschen Äquivalenzprinzips mit Kalium- und Rubidium-Atominterferometern im Rahmen des Projektes MAIUS gelegt. MAIUS ist Teil der DLR-geförderten QUANTUS-Mission, bei der neue quantenphysikalische Technologien entwickelt werden sollen, mit denen sich Atome kühlen, einfangen und manipulieren lassen. Auch die weitere Miniaturisierung der Lasermodule soll vorangetrieben und ein vollautomatisierter Quantensensor im All getestet werden. Langfristiges Ziel ist hier die Überprüfung des Einsteinschen Äquivalenzprinzips, nach

dem alle Körper in einem Gravitationspotential „gleich schnell fallen“.

Kompakte und extrem robuste Diodenlasermodule aus dem FBH für den Weltraum

Unzählige Fallturmexperimente am Zentrum für Angewandte Raumfahrttechnologie und Mikrogravitation (ZARM) in Bremen bereiteten das ausgeklügelte Experiment im Weltraum vor. Das Lasermodul wurde am Ferdinand-Braun-Institut im Rahmen des Joint Lab Laser Metrology mit der Arbeitsgruppe Optische Metrologie der HU Berlin realisiert. Das Joint Lab untersucht und entwickelt seit Längerem ultrapräzise und extrem kompakte Halbleiter-Lasermodule für den Einsatz im All. Deren Kernstück ist ein DFB (distributed feedback)-Laser, der Licht in einem sehr engen Frequenz- beziehungsweise Wellenlängenbereich abgibt. Diese spektrale Schmalbandigkeit ist eine der zentralen Anforderungen an das Lasermodul, das für die Spektroskopie der Rubidium-Atome und damit für Präzisionsmessungen benötigt wird. Mithilfe einer weltweit einmaligen, hybriden Mikrointegrationstechnologie wird der Diodenlaserchip zusammen mit elektronischen und optischen Komponenten zu einem überaus kompakten, raketentauglichen Aufbau integriert. Schließlich müssen die nur handtellergroßen Module auch unter den extrem rauen Bedingungen im Weltraum reibungslos funktionieren. Beim Raketenstart sind sie starken mechanischen Belastungen ausgesetzt, bei denen Beschleunigungen bis zum achtfachen der Erdbeschleunigung einwirken. „Unsere Integrationstechnologie ermöglicht aber auch Belastungen bis zum 30-fachen der Erdbeschleunigung“, sieht sich Dr. Andreas Wicht, der die Arbeitsgruppe Lasermetrologie am FBH leitet, für künftige Anforderungen gut gerüstet. „Wir arbeiten zudem an spektral noch schmalbandigeren Lasern mit hybrid-integriertem optischen Verstärker, die sich für noch komplexere Experimente exzellent eignen“. Damit baut das FBH zugleich sein Know-how im Bereich der optischen und spektroskopischen Präzisionsmessungen aus, die zu den präzisesten und genauesten Messverfahren unserer Zeit gehören und weitere Anwendungen eröffnet.

Ferdinand-Braun-Institut D12489 Berlin

Die Fachwelt trifft sich in Loßburg

Arburg Technologie-Tage 2015

- Über 5.900 Besucher aus 49 Ländern: An vier Tagen das gesamte Arburg-Technikprogramm sehen
- Einzigartige Atmosphäre in Loßburg: Technik und Talk für Kunden aus aller Welt
- Effizienz-Arena: Effizient vom Produktdesign zum individuellen Einzelteil

Insgesamt besuchten vom 11. bis 14. März 2015 über 5.900 geladene Gäste die Arburg Technologie-Tage 2015, um sich einen detaillierten Überblick über Branchentrends und Highlights des Unternehmens zu verschaffen. Im Fokus stand produktionseffiziente Verarbeitungstechnik vom Einzelteil bis zum Großserienprodukt, vom Freeformer für die additive Fertigung bis zum breiten Produktprogramm an Allrounder-Spritzgießmaschinen. Hinzu kamen die Effizienz-Arena, Expertenvorträge, ein spezieller Servicebereich sowie Betriebsrundgänge.

„In diesem Jahr haben wir für unsere internationalen Gäste wieder ein hochinteressantes Technik- und Dienstleistungsprogramm zusammengestellt, das umfassend über unsere innovativen und produktionseffizienten Lösungen informiert und einen Blick in die Zukunft der effizienten Kunststoffteilefertigung wirft“, betonte Michael Hehl, geschäftsführender Gesellschafter und Sprecher der Arburg-Geschäftsführung. „Wie jedes Jahr hatten wir mehrere Tausend Fachbesucher aus aller Welt. Das ist so, weil es keine vergleichbare Veranstaltung weltweit gibt und wir uns hier im Vergleich zu den Fachmessen noch intensiver und individueller um unsere Kunden kümmern können.“

Rund 45 Prozent der Besucher kamen dieses Jahr aus dem Ausland. Die größten Gruppen stammten aus Europa: Aus der Schweiz kamen rund 280, aus Frankreich rund 210, aus Tschechien rund 160 und aus Polen rund 130 Teilnehmer. Bedeutende Gruppen waren auch aus Übersee angereist, speziell aus den USA (rund 140 Besucher) und China (rund 100).

Großserienteile intelligent individualisieren

Wie sich Massenprodukte mit dem Freeformer individualisieren lassen, wurde in der Effizienz-Arena vorgestellt. Am Beispiel einer Büroschere konnten die Gäste die Kombination von Spritzgießen und additiver Fertigung unter Einbeziehung von Industrie 4.0-Technologien erleben. Die Besucher wählten dazu eine Variante eines Scherenrohrlings aus. Ein Allrounder spritzte die Griffe an die Schere an, dann wurde ein Code zur eindeutigen Rückverfolgbarkeit sowie zur Anzeige aller relevanten Prozessdaten aufgelasert. An der Freeformer-Station wurde ein individueller, erhabener 3D-Schriftzug aus PP additiv auf die Schere aufgebracht.

Zusätzlich zeigte Arburg gemeinsam mit Partnern an acht Stationen entlang der gesamten Wertschöpfungskette Optimierungspotenziale für eine produktionseffiziente Kunststoffteilefertigung.

Freeformer zeigten ihr Können



Experten aus aller Welt trafen sich bei Arburg, um sich einen detaillierten Überblick zu Branchentrends und den Highlights von Arburg zu verschaffen. (Foto: ARBURG)

Aktuelle Entwicklungsfortschritte des Arburg Kunststoff-Freiformens (AKF) präsentierten insgesamt fünf Freeformer: Die Exponate in der Effizienz-Arena veranschaulichten neben der Individualisierung von Großserienartikeln neue Möglichkeiten für Produktdesign und Werkzeugtechnik. So zeigte ein Freeformer, wie in kürzester Zeit neue Funktionsmuster von Scherengriffen erzeugt und die Bauteile optimal für die additive Fertigung ausgelegt werden. Ein weiteres System stellte additiv eine Scherenaufnahme als Alternative zum konventionellen Vorrichtungsbau her.

Im Freeformer Technologiecenter wurden z. B. ein Faltenbalg aus TPU und ein Schlüsselanhänger aus ABS mit beweglichem Gelenk gefertigt und die zweite Austrageinheit dazu genutzt, ein spezielles Stützmaterial zu verarbeiten, das sich später im Wasserbad einfach entfernen lässt.

Schwerpunkt Mikrobauteile

Eine spezielle Mikroproduktionszelle rund um einen elektrischen Allrounder 270 A arbeitete mit der neuen Mikrospritzeinheit der Euromap-Größe 5. Zusammen mit einem linearen Robot-System Multilift H 3+1 entstand eine flexibel einsetzbare Systemlösung für die reproduzierbare Fertigung von Mikrobauteilen, hier für 0,004 Gramm leichte Mikrozahnräder. Die neue Mikrospritzeinheit kombiniert die präzise Regelung kurzer

Fahrwege mit einer hohen Fülldynamik.

Schwerpunkt Leichtbau

Zum Thema Leichtbau bekamen die Besucher mehrere Anlagen zu sehen. Arburg hat zusammen mit dem Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV) aus Aachen das Profoam-Verfahren erforscht und weiterentwickelt und präsentierte den aktuellen Stand der Technik. Beim Profoam-Verfahren wird Kunststoffgranulat in einer Granulatschleuse vor der Spritzeinheit mit Treibfluid angereichert. Wie sich damit leichte, stabile und verzugsarme Bauteile mit homogener Schaumstruktur herstellen lassen, demonstrierte ein elektrischer Allrounder 820 A am Beispiel physikalisch geschäumter Airbag-Gehäuse aus faserverstärktem PP.

Die wirtschaftliche Fertigung hochfester Leichtbauteile im Langfaser-Direktspritzgießen zeigte ein hydraulischer Allrounder 820 S. Produziert wurde ein hochfestes Pedal für die Automobilindustrie.

Auf einem hydraulischen Allrounder 470 S wurden leichte Bauteile aus Partikelschaum hergestellt und mit dem Anspritzen von Thermoplast zusätzliche Funktionen integriert.

Schwerpunkt Verpackung

Im Bereich Verpackung bildeten Dünwandartikel, Schraubkappen, Flip-Top- und Mehrkomponenten-Verschlüsse die Pro-

Arburg Technologie-Tage 2015

duktbeispiele. Auf einem hybriden Allrounder 570 H in Packaging-Ausführung wurde die wirtschaftliche Fertigung von Dünnwandbechern vorgestellt. In einer Zykluszeit von rund 3,9 Sekunden entstanden je zwei 14,3 Gramm schwere Spritzteile aus PP. Im Fokus dieser Anwendung stand das Testwerkzeug, das sich baugrößenübergreifend auf allen Verpackungsmaschinen von Arburg einsetzen lässt und mit zwei, vier oder sechs Kavitäten betrieben werden kann. Als weiteres Highlight kam für die Entnahme der Becher ein Robot-System Multilift V mit der neuen Option „dynamische Tauchachse“ zum Einsatz.

Großes Aufsehen erregte ein hydraulischer Zwei-Komponenten-Allrounder 920 S, der mit einem innovativen Würfelwerkzeug Verschlusskappen für Fünf-Gallonen-Wasserflaschen herstellte. In einer Zykluszeit von nur rund zehn Sekunden wurden auf vier Seiten des Würfels jeweils 32 Vorspritzlinge gefertigt, abgekühlt, die zweite Komponente gespritzt und Fertigteile während des Spritzgießzyklus entnommen. Der Materialdurchsatz betrug über 120 Kilogramm in der Stunde.

Ein weiteres Mehrkomponenten-Pro-

dukt war ein Flip-Top-Verschluß. Hinzu kam ein hybrider Allrounder 470 H, der mit einem 8-fach-Werkzeug Schraubkappen produzierte, wobei das Ausschrauben über einen hydraulischen Kernzug erfolgte.

Schwerpunkt Medizintechnik

Anspruchsvoll, flexibel und sauber: Diesen Anforderungen stellten sich die Anwendungen im Sektor Medizintechnik. Ein elektrischer Allrounder 370 A in Edelstahl ausführung wurde in einem Reinraum der Klasse 7 eingesetzt und fertigte auf einem 4-fach-Werkzeug Ampullenträger. An dem Exponat wurde die Partikelbelastung im Produktionsumfeld gemessen und analysiert.

Weiteres Exponat war ein elektrischer Allrounder 470 A, der speziell für die Verarbeitung von LSR in sauberer Umgebung ausgestattet war. Maschine und Peripherie waren außerhalb des „sauberen Bereichs“ platziert, was eine wirtschaftliche Reinraumproduktion erlaubt.

Ein elektrischer Allrounder 470 E mit komplexem 8-fach-Werkzeug, ausgestattet mit Heißkanalsystem und seitlicher Nadelverschlußdüse, komplettierte den Überblick. Er produzierte Y-Anschlussstücke für die Infusionstherapie.

Umfangreiches Rahmenprogramm


Die Besucher der Technologie-Tage bekamen auch umfassend Gelegenheit, die Maschinenfertigung auf Betriebsrundgängen kennenzulernen. Von dieser Möglichkeit machten über 1.500 deutschsprachige Gäste Gebrauch. Darüber hinaus wurde das Unternehmen allen ausländischen Gruppen, die in Begleitung der Arburg-Niederlassungen und Handelspartner die Technologie-Tage besuchten, in ihrer jeweiligen Landessprache vorgestellt.

Im Service-Bereich konnte man sich umfassend zu Produktschulungen, Ersatzteilmanagement und präventiver Instandhaltung durch spezielle, maschinenspezifische Wartungspakete informieren. Vorgestellt wurde darüber hinaus, wie sich die Lebensdauer der Maschinen durch regelmäßige Wartung und richtige Pflege steigern lässt.


Rund 2.600 Teilnehmer besuchten schließlich die anspruchsvollen und informativen Fachvorträge in deutscher und englischer Sprache. Themen waren Stückkostenreduktion, Arburg Kunststoff-Freiformen (AKF), Schaumspritzgießen, Turnkey-Anlagen und der Technologiewandel eines Unternehmens mit dem strategischen Partner Arburg im Rahmen einer Erfolgsgeschichte.

ARBURG GmbH + Co KG D 72290 Loßburg

SOLAIR-Partikelzähler und Reinraum-Monitoringsysteme




HygroMaxx S/R/M
HLK Transmitter




LIGHTHOUSE
WORLDWIDE SOLUTIONS


- Kleinste Empfindlichkeit: 0,1µm
- Extrem langlebige Laserdiode
- Komplettes Edelstahlgehäuse
- Bis zu 8 Partikelgrößenkanäle
- Datenübertragung: Ethernet, RS232/485/USB
- Datenstick: USB Flash Drive
- Deutschsprachige Menüführung




TempMaxx
mit abgesetztem
Temperaturfühler




Pascal-ST/Z
Differenzdruck-
Transmitter



Reinraumdisplay
mit Touchscreen



PascalMaxx
HLK Transmitter



novasina
The Art of Precision Measurement

Mit System messen und zählen

MT-Messtechnik

MT-Messtechnik GmbH
St.-Sebastian-Str. 5
D-86559 Adelshausen
Tel. 0049 (0)8208/96 06-0
Fax 0049 (0)8208/96 06-99
info@mt-messtechnik.de
www.mt-messtechnik.de

Innovative Lösungen und Know-how für die effiziente Bauteil- und Oberflächenreinigung



Leitmesse parts2clean auf Erfolgskurs

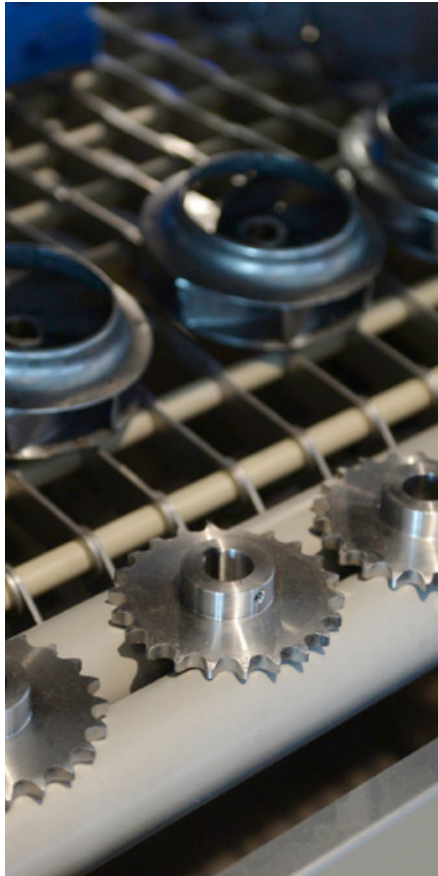
- 13. parts2clean mit zahlreichen Neu- und Weiterentwicklungen
- Zweisprachiges Fachforum - Reinigungswissen, das die Effizienz erhöht

09.06. - 11.06.2015: parts2clean 2015, Stuttgart (D)

Bauteil- und Oberflächenreinigung ist ein Thema, an dem heute praktisch kein Fertigungsbetrieb mehr vorbeikommt. Dabei haben sich die Anforderungen an die Sauberkeit kontinuierlich erhöht. Gleichzeitig ist der Kostendruck weiter gestiegen. Unternehmen stehen dadurch vor der Herausforderung, Sauberkeitsspezifikationen nicht nur prozesssicher und stabil, sondern auch wirtschaftlich zu erfüllen. „Die diesjährige parts2clean bietet dafür ein so großes Lösungsangebot wie nie zuvor“, erklärt Olaf Daebler, Geschäftsleiter parts2clean bei der Deutschen Messe AG. Bei der 13. internationalen Leitmesse für industrielle Bauteil- und Oberflächenreinigung vom 9. bis 11. Juni 2015 auf dem Stuttgarter Messegelände werden mehr als 250 Aussteller aus 14 Ländern Produkte und Dienstleistungen entlang der gesamten Prozesskette präsentieren. Insgesamt belegen sie eine Nettoausstellungsfläche von rund 7.000 Quadratmetern mit einer deutlichen Flächenzunahme gegenüber den Vorjahren aus dem Ausland. Mit diesen Zahlen befindet sich die parts2clean 2015 weiterhin auf Wachstumskurs.

Neuheiten in allen Ausstellungsbereichen

„Die parts2clean 2015 wird die bisher größte und internationalste Messe seit Bestehen sein“, berichtet Daebler. „Zahlreiche Aussteller nutzen die Messe, um erstmalig Produktinnovationen und weiterentwickelte Lösungen einem internationalen Publikum vorzustellen.“ Dazu zählt unter anderem eine neue Trockenreinigungsanlage für die effiziente Zwischenreinigung von Powertrainbauteilen in der Automobilindustrie. Die Anlage arbeitet ohne Druckluft und ermöglicht dadurch enorme Kosteneinsparungen bei gleichzeitig höherer Prozesssicherheit und Verfügbarkeit. Premiere feiert bei der parts2clean auch ein innovatives System für gleichzeitiges Hochdruckentgraten und Reinigen. Vorgestellt wird auch der erste Stabschwinger für Multifrequenz-Ultraschall. Ausgelegt für die häufig in der industriellen Teilereinigung eingesetzten Frequenzen 25 und 40 kHz ermöglicht er, Ein- und Mehrkammer-Reinigungsanlagen platz- und ko-



stensparend mit Mehrfrequenz-Ultraschall auszustatten. Neuheiten erwartet die Besucher auch, wenn es um die Automatisierung von Reinigungsprozessen beispielsweise vor dem vollautomatischen Vermessen von Bauteilen oder in Montagelinien integrierte Lösungen geht. Bei den Reinigungsmedien werden ebenfalls verschiedene Neuentwicklungen vorgestellt, wie zum Beispiel ein salzfreier, hochdruckfähiger Multimetal-Reiniger, der eine fleckfreie und vollständige Trocknung gewährleistet. Die Neu- und Weiterentwicklungen bei Reinigungsbehältnissen und Werkstückträgern ermöglichen, Prozesszeiten zu verkürzen, Ergebnisse zu optimieren und Kosten zu reduzieren. Nicht zuletzt dadurch, dass sie flexibel einsetzbar sind sowie kostenintensiv und beschädigungsgefährliche Umsetzvorgänge der Teile minimieren. Die neuen Geräte für Badmonitoring und -pflege tragen insbesondere bei der Reinigung mit wässrigen Medien zu stabileren Prozessen bei. Geht es um die Kontrolle und Dokumentation der im Reini-

gungsprozess erzielten partikulären Sauberkeit, stehen bei der diesjährigen parts2clean an die revidierte VDA 19 angepasste Lösungen im Mittelpunkt. Für filmische Messaufgaben werden ebenfalls neue Geräte und Systeme zu sehen sein.

Zweisprachiges Fachforum und Guided Tours

Mit dem zweisprachigen parts2clean Fachforum steht den Besuchern außerdem eine der gefragtesten Wissensquellen rund um die industrielle Bauteil- und Oberflächenreinigung zur Verfügung. Es deckt mit 25 Referaten (simultan übersetzt Deutsch <> Englisch) von Grundlagen bis hin zu speziellen Fragestellungen wie beispielsweise Reinigungsmedien, Badpflege, Konservieren, Passivieren, Korrosionsschutz und Qualitätssicherung und Sauberheitskontrolle unterschiedliche Bereiche der Reinigungstechnik ab. Die Teilnahme am Fachforum ist für Besucher der parts2clean kostenfrei.

Zum zweiten Mal werden bei der diesjährigen parts2clean auch die Guided Tours durchgeführt. Sie ermöglichen Besuchern, sich gezielt zu den Ausstellern führen zu lassen, die für ihre jeweilige Aufgabenstellung passende Lösungen bieten.

Oberflächentechnik-Messe der Deutschen Messe AG – nächste Termine

Als nächste Oberflächentechnik-Messe in Deutschland sind die O&S und parts2clean 2016 für die Zeit vom 31. Mai bis 2. Juni geplant. Die nächsten Auslandsmessen mit einer Oberflächentechnik-Beteiligung sind die SurfaceTechnology INDIA vom 9. bis 11. Dezember 2015, die SurfaceTreatment EURASIA vom 11. bis 14. Februar 2016 sowie die Surface Technology NORTH AMERICA (parallel zur IMTS) vom 12. bis 17. September 2016.

Weitere Informationen zur parts2clean sowie zu den Guided Tours sind ebenso wie das vollständige Programm des Fachforums unter www.parts2clean.de abrufbar. Ein kostenfreies Eintrittsticket kann mit dem Code p2c2015mt unter www.messe-stuttgart.de/mts/p2c downloaded werden.

Deutsche Messe AG
D 30521 Hannover

Vorteile der thermischen Sanitisierung in Pharmawassersystemen

„Automatisierter Putzteufel“

**15.06. - 19.06.2015: ACHEMA 2015,
Frankfurt am Main (D)**

Wasseraufbereitungssysteme jeder Art (Ausnahme: Destillation) bieten Mikroorganismen in der Regel günstige Lebensbedingungen, so dass ein geeignetes Sanitisierungsverfahren regelmäßig, erfahrungsgemäß zumindest jährlich angewandt werden muss.

Im EG-GMP Leitfadens sowie der ISPE Baseline Pharmaceutical Engineering wird darauf verwiesen, dass jegliche Ausrüstung im Hinblick auf eine gute und leichte Reinigung und Desinfektion ausgelegt sein muss.

Somit sind bereits in der Planungsphase einer Erzeugeranlage für Pharmawasser entsprechende Vorkehrungen für eine Sanitisierung zu treffen. Man unterscheidet für die eigentliche Aufbereitungsanlage zwischen der chemischen - und thermischen Sanitisierung (> 80 °C).

Chemische Sanitisierung

Jedes Pharmawasser-System (ob PW oder HPW) kann mit der entsprechenden Einrichtung (CIP-Anlage bzw. integrierter Vorlagebehälter) chemisch sanitiert werden. Durch die geringe Beständigkeit von Reverse Osmose-Membranen und CEDI-Modulen gegenüber Oxidationsmitteln haben sich vor allem H₂O₂ (Ansatzkonzentration bis 0,5 %) und Peressigsäure (bis 2 %) mit Einwirkzeiten von 30-60 Minuten als Desinfektionsmittel etabliert. Weiterhin bietet der Markt auch anwenderfreundliche Fertigprodukte für die Desinfektion z.B. Minncare™ oder Puristil®, die aus dem Bereich der Dialysetechnik stammen. Beide Fertigprodukte werden als Kit mit allen erforderlichen Teststicks für Ansatz- und Ausspülkonzentration geliefert. Je nach Ansatzkonzentration und Desinfektionsmittel müssen anschließend jedoch in allen Fällen Ausspülzeiten und/oder Regenerationszeiten von CEDI-Modulen bis zu 10 Stunden berücksichtigt werden.

Der Nachweis der Desinfektionsmittelfreiheit wird über entsprechende Schnelltests geführt. Eine komplette Automatisierung ist durch den manuell zu führenden Nachweis nahezu ausgeschlossen.

Thermische Sanitisierung

Thermisch stabile Reverse Osmose Membranen und vor allem CEDI- Module sind erst seit ca. 2001 lieferbar. Somit hat sich die thermische Sanitisierung von PW und HPW Systemen in den letzten Jahren deutlich verbreitet.

Reverse Osmose- Membranen sind bereits seit langer Zeit in heißwasserbeständiger Ausführung lieferbar. Die thermische Sanitisierung kann jedoch erst seit einigen Jahren auch an der 2. Aufbereitungsstufe nach der RO - dem CEDI-Modul - angewendet werden.

Somit hat sich dieses Verfahren hinsichtlich automatisierter Anwendung und Validierung als erfreulich einfach erwiesen. Soweit die Anlage entsprechend ausgerüstet ist, kann einschließlich der mikrobiologisch kritischen Enthärtungsanlage das ganze System bis zum letzten Aufbereitungsschritt (CEDI oder UF) zyklisch (z. B. am Wochenende) voll automatisiert auf 85 °C gefahren werden.

Nach einer entsprechenden Haltezeit (i.d.R. 30-60 min) - die sehr einfach über einen Schreiber dokumentiert wird - geht das System wieder in den normalen Produktionsbetrieb über.

Durch den Einsatz temperaturbeständiger Materialien (Rohrleitungen, Enthärtung u.a.) und vor allem der entsprechenden RO- Membranen und CEDI-Module sowie der notwendigen Mess-, Steuer- und Regelungstechnik (MSR-Technik) zeichnen sich thermisch sanitisierbare Erzeugeranlagen über eine bis zu 30 % höhere Investitionssumme aus, die im Hinblick auf eine deutliche vereinfachte Qualifizierung und Validierung jedoch in vielen Fällen überbewertet wird.

Zur Achema 2015 stellt Werner GmbH ein vorqualifiziertes und vollautomatisch thermisch sanitisierbares PW-System mit einer Leistung von 400 l/h aus.



Wilhelm Werner GmbH
Maybachstraße 29 D 51381 Leverkusen
Telefon: +49 2171 7675-0 Telefax: +49 2171 7675-10
E-Mail: barbara.traeger@werner-gmbh.com
Internet: <http://www.werner-gmbh.com>



Thermisch sanitisierbares EDI-Modul ©Werner GmbH 2015



Die Südpack Medica AG gehört zur Südpack Verpackungsgruppe. Das Unternehmen produziert an drei Standorten medizinische Sterilgutverpackungen aus coextrudierten und kaschierten Materialien.

Tochterunternehmen der Südpack-Gruppe informiert über ihre Angebote im Bereich medizinischer Sterilgutverpackungen

Südpack Medica auf der Medtec Europe 2015: Maßgeschneiderte Verpackungen für Medizinprodukte

Die Medtec Europe ist Europas größte Fachmesse für Design und Technologie medizinischer Ausrüstung. Vom 21. bis zum 23. April 2015 versammelten sich rund 800 internationale Aussteller in der Messe Stuttgart. Mit Themenpavillons unter anderem zu den Bereichen Medical Packaging und Medical Plastics Technology spielte dabei die Verpackung von Medizinprodukten eine zentrale Rolle. Unter den Ausstellern war auch in diesem Jahr wieder die Südpack Medica AG vertreten. Das Tochterunternehmen der Südpack Verpackungen GmbH & Co. KG informierte Fachbesucher zu Fokusthemen wie der Reinraumproduktion im eigenen Unternehmen sowie individuellen, sterilen Verpackungslösungen.

An Verpackungen von Medizin- und Pharmaprodukten werden vielschichtige Anforderungen gestellt, um Sicherheit und Haltbarkeit über definierte Zeiträume hinweg zu gewährleisten. Als Sterilbarriersystem muss sie das Eintreten von Mikroorganismen verhindern und die aseptische Bereitstellung des Produktes am Ort der Verwendung ermöglichen. Kontrollierte, zertifizierte Sauberkeit entlang der gesamten Wertschöpfungskette ist deshalb für medizinische Sterilgutverpackungen zwingend. Die Reinraumproduktion am Unternehmensstandort Coulmer in Frankreich war eines der Themen, über das sich Besucher gezielt an Stand F 30 informieren konnten. In Coulmer (Frankreich) fertigt und bedruckt Südpack Medica Beutel in Reinraum-Klasse 100.000 / ISO8 nach 14 644-1 sowie Blisterdeckel und Lagerbehälter in Reinraum-Klasse 10.000 / ISO7 nach 14 644-1. Der Standort ist überdies gemäß ISO 9001:2008 sowie ISO NF EN 13 485 (2003) und seit diesem Jahr auch gemäß ISO 15378 zertifiziert. Letztere entspricht dank eines ganzheitlichen Ansatzes im Hinblick auf die Good Manufacturing Practice (GMP) und die Qualitätsforderungen dem aktuellsten Stand der Technik. In- und außerhalb der Reinräume gewährleistet eine permanente, strenge

Kontrolle die Güte der Produkte sowie die Qualität der Rohstoffe.

Kundenspezifische Verpackungsmittel, hochmoderne Standards

Mit ihren Produktionsstandorten in Coulmer und Ochsenhausen (Deutschland) sowie dem Hauptsitz in Baar in der Schweiz ist die Südpack Medica AG Spezialist für mehrlagige Kunststoff-Folien und -Beutel. Das Unternehmen entwickelt und produziert die unterschiedlichsten Verpackungslösungen für Medizinproduktehersteller – von Blister Lids über peelfähige 3-Rand-Siegelbeutel, Schlauchbeutel, bedruckte oder unbedruckte Lids für Blisterschalen bis hin zu Rollenware für Tiefziehenanwendungen. Eine Auswahl dieses umfangreichen Sortiments an medizinischen Folien und Sterilgutverpackungen erwartete die Besucher am Stand des Folienspezialisten. „Wir haben ein breites Portfolio an Standardprodukten“, sagte Ingo Schnellenbach, Geschäftsführer von Südpack Medica. „Darüber hinaus garantieren wir bei der Herstellung kundenspezifischer, individueller Verpackungslösungen eine gleichbleibend hohe Qualität und hochmoderne Sicherheitsstandards – egal ob kleine, mittlere

oder große Serien gewünscht sind.“

Individuelle Anforderungen im Fokus

Gemeinsam mit den Kunden legen die Entwickler der Südpack Medica AG fest, welche Kriterien die Verpackung erfüllen muss. Dabei werden Form, Größe und Material des gewünschten Produkts genau definiert und auf die individuellen Anforderungen der Kunden abgestimmt. Für die anschließende Herstellung verwendet das Unternehmen alle gängigen Kunststoffmaterialien, verschiedene medizinische Papiertypen und Tyvek®, einen speziellen Vliesstoff aus Polyethylen mit hoher Dichte, beschichtet sowie unbeschichtet. Im firmeneigenen Entwicklungszentrum in Ochsenhausen, dem Technikum, können Kunden bereits im Vorfeld überprüfen, ob eine neue Verpackungslösung die gewünschten Anforderungen erfüllt. Dafür müssen sie zu keinem Zeitpunkt eigene Produktionsabläufe unterbrechen. Auch zu den einzelnen Leistungen des Technikums können sich Standbesucher auf der Medtec Europe informieren.

SÜDPACK Verpackungen GmbH & Co. KG
D 88416 Ochsenhausen

Dürr Ecoclean präsentiert auf der parts2clean Neuheiten für die Reinigung in der Automobilindustrie und der allgemeinen Industrie

Innovative Lösungen für stabile Reinigungsprozesse bei höherer Effizienz und Nachhaltigkeit



Auf der diesjährigen Messe parts2clean in Stuttgart präsentiert Dürr Ecoclean das innovative Trockenreinigungssystem EcoCVac für die energiesparende Zwischenreinigung von Powertrain-Bauteilen. Darüber hinaus werden neue Entwicklungen im Bereich der wässrigen und der Lösemittelreinigung für den Einsatz in der allgemeinen Industrie vorgestellt. Alle Neuheiten unterstützen Anwender dabei, die Bauteilreinigung prozesssicherer, effizienter und nachhaltiger durchzuführen.

09.06. - 11.06.2015: parts2clean 2015, Stuttgart (D)

Die Qualität nachfolgender Bearbeitungsschritte beziehungsweise die Güte und Funktionssicherheit fertiger Produkte hängen entscheidend von einer bedarfsgerechten Bauteilsauberkeit ab. Dürr Ecoclean präsentiert dafür auf der diesjährigen parts2clean vom 9. bis 11. Juni innovative Entwicklungen, die sowohl technisch als auch optisch Maßstäbe setzen.

Ein Highlight der Messepräsentation ist das neue Trockenreinigungssystem EcoCVac. Es wurde für die energiesparende Zwischenreinigung von Powertrain-Bauteilen wie Zylinderköpfen und Kurbelgehäusen in modernen Motoren- und Getriebefertigungslinien entwickelt. Im Gegensatz zu den herkömmlich für die Reinigung zwischen spanenden Bearbeitungsschritten eingesetzten Druckluftreinigungssystemen erfolgt der Prozess mit der innovativen EcoCVac komplett ohne energieintensiv erzeugte Druckluft. Dies ermöglicht Energieeinsparungen von über 50 Prozent. Ein weiterer Vorteil ist, dass Verunreinigungen nicht nur vom Bauteil, sondern gleichzeitig aus der Arbeitskammer entfernt werden. Daraus resultieren sowohl eine höhere Prozesssicherheit als auch eine verbesserte Anlagenverfügbarkeit.

Für die Entfettung, Vor-, Fein- und Feinstreinigung von Bauteilen in der allgemeinen Industrie stellt Dürr Ecoclean auf der parts2clean ebenfalls innovative Lösungen vor. Dazu zählt die EcoCWave in neuer Zweitank-Ausführung für wasserbasierte Medien. Im Gegensatz zu herkömmlichen wässrigen Anlagen ist sie mit runden, strömungsoptimierten und stehenden Medienbehältern ausgestattet. Daraus resultieren verschiedene Vorteile: So wird beispielsweise die Bildung von Späne- und Schmutznestern in den Tanks verhindert, was zu einer höheren Reinigungsqualität und längeren Medienstandzeit beiträgt. Leistungsstarke Pumpen und Leitungen mit großen Querschnitten beschleunigen bei der EcoCWave das Füllen und das Entleeren von Arbeitskammer und



Das innovative Trockenreinigungssystem EcoCVac wurde für die energiesparende Zwischenreinigung von Powertrain-Bauteilen entwickelt. Es arbeitet ohne Druckluft. (Foto: Dürr Ecoclean)

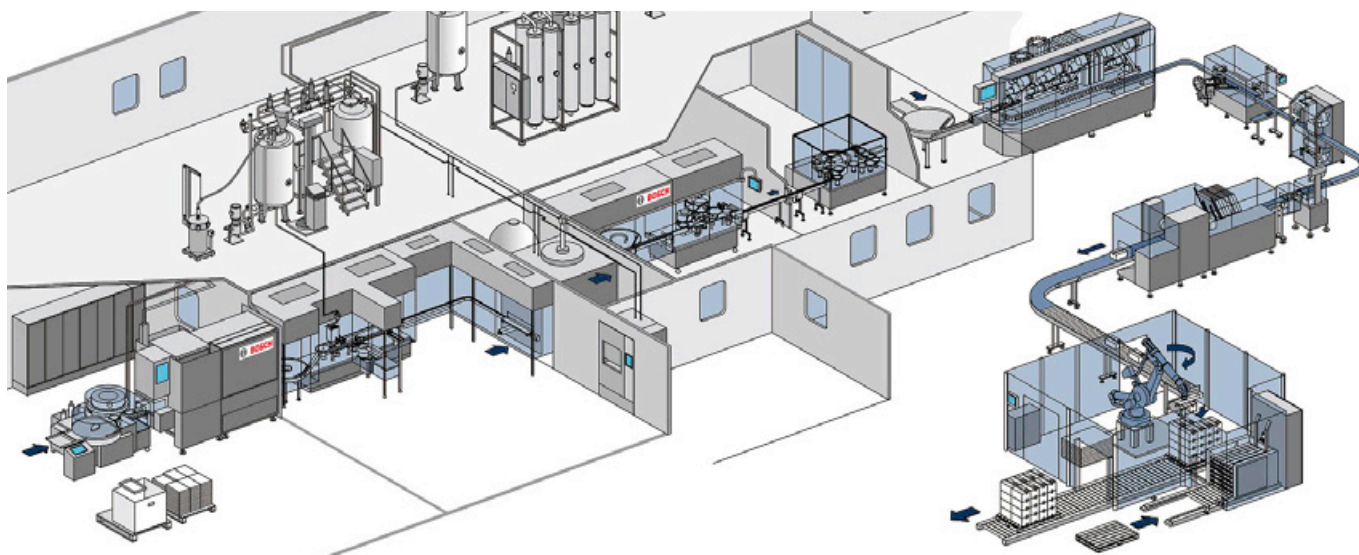
Tanks. Unproduktive Nebenzeiten werden dadurch minimiert und ein höherer Durchsatz erzielt.

Mit diesem Plus kann auch die EcoCore aufwarten, die bei der Reinigung mit Lösemitteln Maßstäbe setzt und ebenfalls zu sehen sein wird. Sie ist für den Betrieb mit nicht-halogenierten Kohlenwasserstoffen und modifizierten Alkoholen ausgelegt. Das gewährleistet einen zukunftssicheren Betrieb – auch wenn sich Teilespektrum oder Anforderungen ändern. Darüber hinaus zeichnet sich diese Lösemittelanlage durch eine umfangreiche Serienausstattung mit beispielsweise zwei Flutbehältern, Wärme-

rückgewinnung, Vollstrom- und Bypass-Filtration aus.

Bei Feinstreinigungsaufgaben etwa in der Werkzeugherstellung, Optik und Medizintechnik, sorgen die Reinigungssysteme von UCM, einem Unternehmen der Dürr Ecoclean-Gruppe, für ein Höchstmaß an Reinigungsqualität, Prozesssicherheit und Wirtschaftlichkeit. Dafür verfügen sie serienmäßig über einzigartige konstruktive Details wie beispielsweise einen Vierseiten-Überlauf bei allen Tauchbecken.

Dürr Ecoclean GmbH
D 70794 Filderstadt



Vom Ansatz bis zur Sekundärverpackung: Auf der Achema zeigt Bosch Packaging Technology eine exemplarische Linie, die sämtliche Prozessschritte für die Herstellung, Abfüllung und Verpackung in Spritzen verabreichter Arzneimittel gegen Autoimmunerkrankungen umfasst.

Vom Ansatz bis zur Sekundärverpackung

Medikamente gegen Autoimmunerkrankungen: Modelllinie von Bosch umfasst alle Prozessschritte



- Neuer, kleinvolumiger Fermenter für die Produktentwicklung
- Flexible Füll- und Verschließprozesse kombiniert mit Isolator und neuem kabellosen Handschuhprüfsystem
- Umfassendes Portfolio für Handling, Sterilisation, Inspektion und Sekundärverpackung

**15.06. - 19.06.2015: ACHEMA 2015,
Frankfurt am Main (D)**

Auf der Achema zeigt Bosch Packaging Technology eine exemplarische Linie, die sämtliche Prozessschritte für die Herstellung, Abfüllung und Verpackung in Spritzen verabreichter Arzneimittel gegen Autoimmunerkrankungen umfasst. Auf zwei weiteren Modelllinien für flüssige Arzneimittel werden die Therapiegebiete Onkologie und Diabetesbehandlung dargestellt. „Damit verdeutlichen wir, wie Bosch die Linienkompetenz für konkrete Therapiegebiete sowie für unterschiedliche Packmittel umsetzt. Unser breites Portfolio deckt beispielsweise sämtliche Prozessschritte für die Herstellung flüssiger Medikamente gegen Autoimmunerkrankungen ab – vom Produktansatz über die sterile Abfüllung im Labor- und Produktionsmaßstab bis hin zur Sterilisation, Inspektion und Sekundärverpackung“, erläutert Christian Treitel, Leiter Business Development Produktbereich Pharma bei Bosch Packaging Technology.

Kompakte Lösungen für die Produktentwicklung

In der Wirkstoffherstellung von Biopharmazeutika, wie beispielsweise monoklonalen Antikörpern oder Hormonen zur Behandlung von Autoimmunkrankheiten, kommen typischerweise Bioreaktoren in verschiedenen Skalierungsstufen zum Einsatz. Der neue Laborfermenter aus Edelstahl wurde vom Bosch-Tochterunternehmen Pharmatec entwickelt und eignet sich für die biopharmazeutische Produktentwicklung und klinische Erprobung sowie für die erste Stufe der industriellen Produktion. Der vollautomatisierte Bioreaktor mit komplett ausgestatteter Peripherie ist für Chargengrößen bis 50 Liter konzipiert. Damit komplettiert er das vorhandene Portfolio von Fermentationsanlagen mit größeren Volumina, die je nach Anwendung

in Bereichen von 500, 1.000, 2.000 bis hin zu 20.000 Litern arbeiten. Für die Ernte und die anschließenden Downstream-Prozesse bis hin zur Formulierung der fertigen Injektionslösung bietet Pharmatec komplette Systemlösungen an. Dabei werden die eigenen Maschinen durch die Integration von Modulen spezialisierter Hersteller ergänzt und als Komplettanlagen installiert, getestet und in Betrieb genommen.

Sicheres Abfüllen im Labor- und Produktionsmaßstab

Für die Abfüllung der Injektionslösungen im Pilotmaßstab eignet sich beispielsweise eine Laboranlage der FHM 1000-Serie. Sie umfasst eine Benutzerschnittstelle (HMI), jeweils ein Füll- und Waagemodul sowie eine Nadelbewegung für den Abfüllprozess. Die Laboranlage bezieht die Produktvorlage über das vorvalidierte, vormontierte und vorsterilisierte Einwegfüllsystem PreVAS. Zu dessen Schlüsselkomponenten gehören Beutel, Schlauch und Füllnadeln sowie die Bosch-Peristaltikpumpe. Bei der auf der Achema ausstellten Ausführung befindet sich der Produktbeutel außerhalb des Isolators, während die Füllstränge durch den neu entwickelten Multitubing-Port kompakt und sicher durch die Isolatorwand geführt und dort mit der Füllstation der FHM verbunden werden.

Das Einwegfüllsystem lässt sich überdies flexibel mit Füll- und Verschließmaschinen im Produktionsmaßstab verbinden. Die FXS Kombi von Bosch verarbeitet beispielsweise neben vorsterilisierten Spritzen auch Vials und Karpulen im Nest. Für das vollautomatische Öffnen stehen die vorgeschalteten ATO und ABO Tub- und Beutelöffner zur Verfügung. Die zwei- bis fünfstellige Füllstation der FXS Kombi sorgt für einen schnellen und präzisen Füllvorgang mit allen gängigen Fülltechnologien. Als erste Maschine dieser Art verfügt die FXS Kombi zudem über eine integrierte Bördelstation für Vials und

Medikamente gegen Autoimmunerkrankungen

Karpulen. Die flexiblen und schnellen Formateilwechsel für alle drei Packmittel sind auf der Achema bei Live-Vorführungen zu sehen. Zum optimalen Schutz von Bediener und Produkt ist eine Kombination mit unterschiedlichen Barriersystemen wie Restricted Access Barrier Systems (RABS) und Isolatoren möglich.

Kabelloses Handschuhprüfsystem

Die Handhabung der Produkte innerhalb dieser Barriersysteme wird über Handschuheingriffe ermöglicht. Mit dem neuen kabellosen Handschuhprüfsystem von Bosch können bis zu 35 Handschuhe parallel zuverlässig auf Dichtigkeit geprüft werden. Die Prüfscheibe wird von außen manuell auf die Ports aufgesetzt und kommuniziert über WLAN mit der Füllmaschine. Das vollintegrierte Prüfsystem lässt sich über das HMI der Füllmaschine steuern. So kann die Dichtigkeitsprüfung in kurzen Prüfzyklen durchgeführt werden. Sämtliche Daten werden direkt in der Systemarchitektur der Maschine erfasst, wodurch die Nutzung eines separaten Laptops entfällt. Der vollautomatisierte Druckaufbau zur Vorspannung des Handschuhs erfolgt über eine in die Prüfscheibe integrierte Pumpe. Mit der Scheibe können Betreiber den Druckabfall nach handschuhspezifischen Prüfrezepten schnell und zuverlässig messen. Ein auswechselbarer Akku stellt sicher, dass keine Stillstandzeiten entstehen.

Downstream-Equipment und Sekundärverpackung

Nachdem die Medikamente in Spritzen abgefüllt wurden, sorgen je nach Produkt Sterilisatoren der Bosch-Tochter Schoeller-Bleckmann Medizintechnik (SBM) mittels Dampf-Luftgemisch-Verfahren für keimfreie Behältnisse. Nach erfolgter Sterilisation werden die befüllten Spritzen unter anderem auf der Inspektionsmaschine AIM 8 auf Partikel und kosmetische Defekte untersucht. Anschließend erfolgt die Dichtigkeitsprüfung. Weiteres Downstream-Equipment



Vollintegriertes Handschuhprüfsystem: Mit dem neuen kabellosen Handschuhprüfsystem von Bosch können bis zu 35 Handschuhe parallel zuverlässig auf Dichtigkeit geprüft werden.

wie das ZPS Puffersystem und die RIL Kolbenstangenmontage- und Etikettiermaschine ergänzt die Linie um weitere Prozessschritte. Auf den horizontalen Kartoniermaschinen von Bosch lassen sich unterschiedliche primäre Packmittel im Anschluss sicher und schonend in Faltschachteln verpacken. Modulare Serialisierungslösungen ermöglichen die Integration von Druck-, Verifizierungs-, Etikettier- und IT-Systemen sowohl in neue als auch in bestehende Linien.

Die Technologien von Bosch sind vom 15. bis 19. Juni 2015 auf der Achema in Frankfurt am Main in Halle 3.1 an Stand C71 zu sehen.



BOSCH
Technik fürs Leben

Bosch Packaging Technology

Stuttgarter Straße 130 D 71332 Waiblingen

Telefon: +49 711 81158502 Telefax: +49 711 81158509

E-Mail: christin.poenisch@bosch.com Internet: <http://www.boschpackaging.com>

Messe Düsseldorf verzeichnet wenige Wochen vor Meldeschluss äußerst rege Nachfrage nach Ausstellungsfläche

K 2016 – Wegweiser für die Kunststoff- und Kautschukindustrie der Welt



**19.10. - 26.10.2016: K 2016,
Düsseldorf (D)**

Wenige Wochen vor Anmeldeschluss zur K 2016 ist bereits gesichert, dass die Messe erneut den kompletten Überblick über den Weltmarkt der Kunststoff- und Kautschukbranche bieten wird. Rund 3.000 Aussteller werden an der globalen Leitmesse, die vom 19. bis 26. Oktober 2016 stattfindet, teilnehmen. Die Nachfrage nach Ausstellungsfläche ist äußerst rege, einmal mehr werden alle 19 Hallen des Düsseldorfer Messegeländes voll belegt sein. Unternehmen von allen Kontinenten haben sich bereits angemeldet, um ihre Innovationen aus den Angebotsbereichen

- Rohstoffe, Hilfsstoffe
- Halbzeuge, Technische Teile und verstärkte Kunststoff-Erzeugnisse
- Maschinen und Ausrüstung für die

Kunststoff- und Kautschuk-Industrie zu präsentieren.

„Dank ihres einzigartigen Angebotsumfangs und der unerreichten Internationalität der Aussteller und Besucher hat die K in Düsseldorf eine Sonderstellung in der Welt. Sie ist Ausgangspunkt maßgeblicher Entscheidungen für Produkt-, Prozess- und Problemlösungen und weist der gesamten Branche den Weg für die kommenden Jahre“, sagt Werner M. Dornscheidt, Vorsitzender der Geschäftsführung der Messe Düsseldorf. „Wir freuen uns, dass die Nachfrage nach Ausstellungsfläche wieder äußerst lebhaft ist. Die Unternehmen der Kunststoff- und Kautschukwelt wissen, dass sie alle drei Jahre in Düsseldorf die perfekte Plattform für ihren unternehmerischen Erfolg finden. Noch bis zum 31. Mai 2015 gibt es die Möglichkeit, sich zur Teilnahme an der K 2016 anzumelden.“

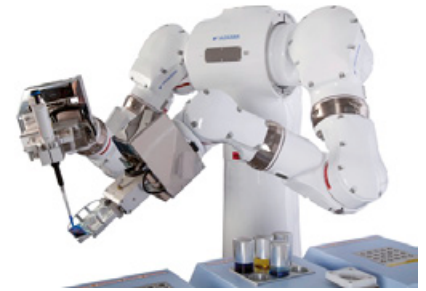
Die Präsentationen der Ausstellerfirmen werden auch zur K 2016 ergänzt durch eine Sonderschau, in der es um zukunftsweisende Einsatzmöglichkeiten des Werkstoffes geht. Anhand von Beispielen aus unterschiedlichen Bereichen wird aufgezeigt, inwieweit ihre vielfältigen Eigenschaften die Gestaltung moderner Lebensräume prägen und welche Beiträge zur Lösung wichtiger Alltagsfragen sie leisten können. Die Sonderschau wird organisiert von der deutschen Kunststoffindustrie unter Federführung von PlasticsEurope Deutschland und der Messe Düsseldorf.

Ein weiteres Highlight im Rahmenprogramm der K 2016 wird der Science Campus sein, das Forum für Forschung und Lehre. Der Science Campus ermöglicht einen kompakten Überblick über die Aktivitäten und Ergebnisse von Hochschul- und Wissenschaftsorganisationen und ermöglicht es, den Dialog zwischen Forschung und Wirtschaft zu intensivieren.

Messe Düsseldorf GmbH
D 40001 Düsseldorf

Innovative Labor- und Reinraumroboter

Yaskawa auf der ACHEMA 2015



Der Roboter-Hersteller Yaskawa präsentiert sich in diesem Jahr erstmals auf der ACHEMA und zeigt zwei aktuelle Motoman-Modelle zum Einsatz in der Chemie- und Prozessindustrie, bei Labor- und Analyseaufgaben sowie in der Pharma-, Verpackungs- und Lagertechnik: Am Messestand wird zum einen der speziell für Automatisierungsaufgaben im biomedizinischen Bereich entwickelte Motoman MH3BM vorgestellt. Der menschenähnliche Roboter Motoman CSDA10F führt darüber hinaus komplexe Labortätigkeiten in einer Live-Demozelle aus.

Der menschenähnliche Roboter Motoman CSDA10F von Yaskawa führt komplexe Labortätigkeiten in einer Live-Demozelle aus. (Quelle: Yaskawa)

15.06. -19.06.2015: ACHEMA 2015, Frankfurt am Main (D)

Die Einsatzfähigkeit bei gesundheitsgefährdenden Arbeitsschritten sowie eine unerreicht hohe Präzision und Wiederholungsgenauigkeit machen Roboter zu idealen Helfern im Labor- und Reinraumbereich. Yaskawa, ein weltweit führender Hersteller von Industrierobotern mit Europa-Niederlassung in Allershausen bei München, hat diesen Markt von Anfang an mitgeprägt.

Dual-Arm-Roboter Motoman CSDA10F

Auf der ACHEMA präsentiert Yaskawa den Dual-Arm-Roboter Motoman CSDA10F.

Der speziell für die Hygieneanforderungen im Laborbereich variierte Serienroboter belegt durch erste Installationen in der Biomedizin-Synthese (Cancer Drug Development) und in der chemischen Analytik (Probenaufbereitung), dass er mit nahezu jeder vorhandenen Standard-Laborausrüstung und herkömmlichen Analysegeräten umgehen kann. Automatische Analytikgeräte mit spezialisierten Liquid-Handling-Systemen und teurem Verbrauchsmaterial sind dabei nicht nötig. Der Roboter eignet sich hervorragend für standardisierte Testabläufe, ist dennoch flexibel und kann schnell und einfach völlig neue Arbeitsabläufe hinzulernen. Auch in der Verfahrensentwicklung ist der Roboter eine interessante Lösung.

Handlingroboter Motoman MH3BM

Außerdem präsentiert Yaskawa den speziell für Anwendungen im biomedizinischen Bereich konzipierten Handlingroboter Motoman MH3BM als Standmodell. Er erfüllt höchste Hygienestandards und kann daher für die Entwicklung neuer Medikamente ebenso eingesetzt werden wie bei der Probenverarbeitung oder für pharmazeutische Dosierapplikationen. Die Zulassung für den Einsatz in der Reinraumklasse ISO5 ermöglicht zudem eine Vielzahl von Montage-, Handling- und Verpackungsaufgaben in Labor- oder Produktionsanlagen vieler Industrien.

YASKAWA Europe GmbH D 65760 Eschborn

Klappe in QUADRO Ausführung und bisher größte OEM RAPIDO werden erstmals präsentiert

RICO Sicherheitstechnik AG hat auf der Lounges Innovationen im Gepäck

19.05. - 21.05.2015: LOUNGES 2015, Stuttgart (D)

Die RICO Sicherheitstechnik AG wird auch in diesem Jahr wieder innovative Lösungen auf den Lounges in Stuttgart vorstellen. Vom 19. bis 21. Mai wird die Veranstaltung erneut eine Plattform für Informationen und Produkte rund um die Einhaltung reiner, hygienischer oder steriler Umgebungen schaffen und damit den Nerv zahlreicher Branchenvertreter treffen. RICO trägt hierzu mit seinen zu 100% gasdichten Luftabsperreklappen bei, die beispielsweise in Lüftungstechnischen Anwendungen in Isolatoren, Laboren, Krankenhäusern, aber auch bei Filterherstellern, in der Pharmaindustrie oder in Raffinerien eingesetzt werden und Umgebungen zuverlässig vor Kontamination schützen. Erstmals wird das Schweizer Unternehmen in Stuttgart die neue OEM RAPIDO Kunststoffklappe in der Größe DN500 präsentieren. Wie auch die anderen Produkte

dieser Serie überzeugen die Kunststoffklappen nicht nur durch ihren vergleichsweise niedrigen Preis. Auch das geringe Gewicht und ein besonders einfaches Handling bringen im Einsatz Vorteile mit sich. Außerdem weisen die OEM RAPIDO Klappen eine hohe chemische Beständigkeit auf, so dass sie auch in schwierigen Umgebungen eine zuverlässige Lösung darstellen. Mit der QUADRO Absperrklappe zeigt RICO darüber hinaus auf den Lounges zum ersten Mal eine beispielhafte Anwendung der rechteckigen Ausführung. Beide - sowohl die runden RAPIDO, als auch die eckigen QUADRO Klappen - punkten durch ihre kompakte und sehr leichte Bauweise. Je nach Bedarf sind sie mit einer glatten Dichtungsfläche oder auch mit Prüfrille (PERFEKT) erhältlich. Letztere bietet die Möglichkeit, die Dichtheit der Klappe mit Hilfe einer Handpumpe selbsttätig und im eingebauten Zustand zu kontrollieren. Liegt eine Leckage vor, kann dank der Überprüfung im eingebauten Zustand eine deut-



Gasdichte Luftabsperreklappe QUADRO (Quelle: RICO)

liche Zeitersparnis erzielt werden. Das breite Produktspektrum im Bereich der gasdichten Luftabsperreklappen wird zudem anhand der Tatsache deutlich, dass die Kunden nicht nur zwischen verschiedenen Gehäusen, sondern auch unterschiedlichen Klappentellern und Dichtungsmaterialien wählen können. Der Antrieb ist je nach Anforderung ebenfalls manuell, pneumatisch oder auch elektrisch regulierbar. Alles in allem kann so für nahezu jede Anwendung das passende Produkt konfiguriert werden.

RICO Sicherheitstechnik AG CH 9100 Herisau

igus setzt Standards mit neuen LWL- und CAT7-Ethernetleitungen

Sicherer Datentransfer für bewegte Anwendungen in der Industrie 4.0



Mit dem chainflex Lichtwellenleiter CFLG.LB.PUR präsentiert igus in Hannover eine spezielle LWL-Leitung für den dauerbewegten Einsatz in der Offshore-Industrie. (Quelle: igus GmbH)

In der Fabrik von morgen kommunizieren hochdynamische Maschinen permanent in Echtzeit miteinander. Gerade hier ist eine schnelle und sichere Energie- und Datenübertragung entscheidend. Auf der Hannover Messe stellt igus dem Fachpublikum seine besonders vielseitigen und zukunftsfähigen Leitungstypen für den Einsatz in der Smart Factory vor. Und das mit dem Versprechen „3 Jahre Garantie ab dem ersten Meter“.

25.04. - 29.04.2016: Hannover Messe, Hannover (D)

Damit die Vision der Fabrik der Zukunft funktionieren kann, muss eine Echtzeit-Kommunikation aller Ebenen miteinander gewährleistet sein. Damit alle Stationen ihre Daten miteinander austauschen können, werden in den Fabriken zunehmend mehr Ethernetleitungen eingesetzt. Und das nicht nur an feststehenden, auch speziell in sich bewegenden Anlagen. Hierfür bietet igus im Bereich der kupferbasierten Ethernetleitungen 23 verschiedene Typen, die alle ausschließlich für den industriellen dauerbewegten Bereich, aber mechanisch für die unterschiedlichsten Anforderungen konstruiert sind.

CAT7-Ethernettechnologie für den dauerbewegten Einsatz

igus zeigt auf dem Messestand in Hannover seine neue CAT7-Leitung CFBUS.052. Sie weist zur wesentlichen Erhöhung der Datensicherheit Geflecht-, Paarschirme und einen Geflechtgesamtshield mit 90 Prozent optischer Bedeckung auf, der eine Funktionsfähigkeit auch nach Millionen von Biegezyklen in der Energiekette sicherstellt. Der spezielle Leiter-/Verseilaufbau macht diese CFBUS-Leitung dauerbiegefest. „Ein mit optimiertem Flechtwinkel gefertigtes Schirmgeflecht schützt sowohl den Gesamtshield vor mechanischen Brüchen, als auch die elektromagnetische Verträglichkeit der Leitung“, erklärt Rainer Rössel, Leiter Geschäftsbereich chainflex Leitungen bei igus. „Die geschirmten Paare werden mit einer optimierten Schlaglänge so verseilt, dass sie zum einen den hohen mechanischen Anforderungen gerecht werden, zum anderen aber auch die elektrischen Anforderungen hinsichtlich der Datenübertragung erfüllen.“

Diese CAT7-Leitung ist wie alle hoch abriebfesten TPE CFBUS-Typen flammwidrig. Darüber hinaus ist sie UL/CSA-, EAC- und CTP-zertifiziert und DESINA-konform. Die neue Leitung ist außerdem ebenfalls im Reinraum einsetzbar.

Mit LWL störungsfrei in hochbeanspruchten Anwendungen kommunizieren

Aufgrund der elektrischen Störsicherheit und der dazu parallel wesentlich höheren Datenkapazität ist die Datenübertragung über LWL gerade in elektrisch und mechanisch kritischen Bereichen in der Industrie 4.0 besonders interessant. Das Programm der LWL-Leitungen, die ebenfalls speziell für den dauerbewegten Bereich entwickelt wurden, umfasst dabei alle Bereiche der mechanischen Anforderungen. So bietet igus mit der Serie CFLG.2EC eine kostengünstige LWL-Leitung an, speziell für den Indoorbereich in Handling- oder Holzbearbeitungsmaschinen entwickelt, die CFROBOT5 ermöglicht

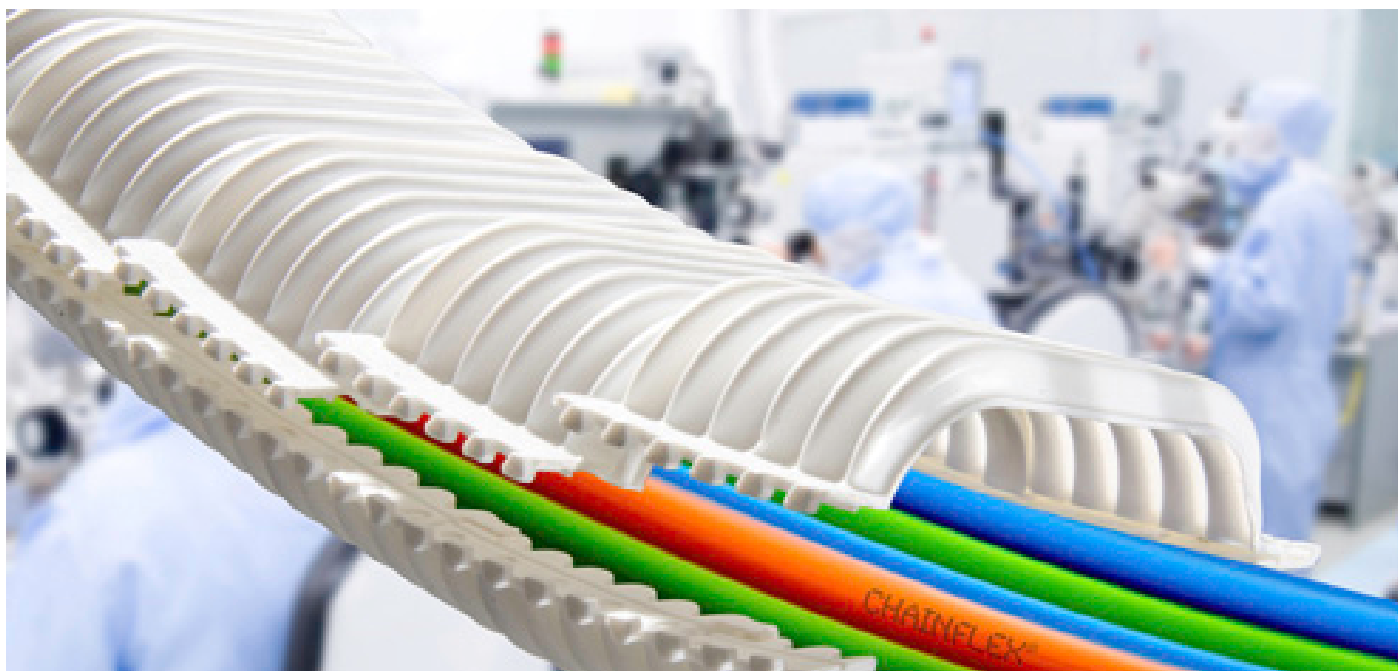


Mit der weltweit ersten CAT7-Ethernetleitung für die Bewegung in Energieketten sorgt igus für sicheren Datentransfer in der Fabrik der Zukunft. (Quelle: igus GmbH)

am Roboter ausfallsichere Kommunikation im dreidimensionalen Raum. Mit dem chainflex Lichtwellenleiter CFLG.LB.PUR präsentiert igus zudem in Hannover eine spezielle LWL-Leitungsserie für den dauerbewegten Einsatz im Offshore- und Schiffsbereich. Sie ist mit 2, 4 oder 6 LWL-Fasern oder mit 2 LWL-Fasern und 2 Spannungsversorgungsadern bereits lieferbar. Die miteinander verseilten Multimode- oder Single Mode-Fasern sind als besonders biegefesten Typen als Subcable ausgeführt, die sich besonders einfach und kostengünstig mit Steckern ohne aufwendige Aufteiler konfektionieren lassen. Durch das besonders hochfeste Aramid- (Kevlar-) Geflecht über der Gesamtverseilung können selbst hohe Zugkräfte, die bei hängenden Anwendungen auftreten können, die Leitung nicht schädigen. Der flammwidrige, speziell für die Energiekette abgestimmte und mit Druck extrudierter PUR-Außenmantel sichert zusätzlich vor äußeren mechanischen Beschädigungen. Die neue LWL-Leitungsfamilie bietet wie auch die CAT7-Leitung durch die DNV GL-Offshore-Zulassung die Möglichkeit, sicher Daten auf Offshore-Plattformen und Schiffen zu übertragen.

Für alle Leitungen gibt igus ab der Hannover Messe ein 36monatiges Garantieverprechen ab dem ersten bestellten Meter.

igus GmbH D 51147 Köln



e-skin kann für kurze freitragende Längen sogar im Reinraum genutzt werden. (Quelle: igus GmbH)

Mit e-skin und e-shell neue Möglichkeiten für anspruchsvolle und günstige Leitungsführung entdecken

Wellschlauch 2.0: igus zeigt neue Ideen der Energieführung

Im Maschinen- und Anlagenbau, aber auch in der Medizintechnik oder Automobilindustrie sind Wellschläuche ein fester Bestandteil der Energieführung. Zur Hannover Messe stellt die Kölner igus GmbH eine ganz neue Idee vor: e-skin. Dieser leicht zu öffnende Schlauch besitzt im Gegensatz zu vergleichbaren Produkten eine selbsttragende Funktion, sodass er sich selbst stützt und für kurze freitragende Längen sogar im Reinraum genutzt werden kann. Vorhandene Wellschlauchsysteme bekommen mit der aufsteckbaren e-shell eine definierte Bewegung.

**25.04. - 29.04.2016: Hannover Messe,
Hannover (D)**

Wellschläuche sind in einer Vielzahl von Anwendungen im Einsatz, gerade dort, wo die Ansprüche an die Energieführung nicht besonders hoch sind. Ihr Vorteil ist, dass sie leicht, vielfältig und dabei besonders kostengünstig Energie, Medien und Daten führen können. Mit e-skin und e-shell zeigt igus auf der Hannover Messe, welches Entwicklungspotenzial in diesem Produkt steckt und wie es die Energieführung noch leichter macht.

e-skin: Kompakte Bauweise für selbsttragende Längen

e-skin ist ein aus Ober- und Unterschale bestehender Schlauch, der zusammengesteckt vollständig geschlossen ist. Durch den einfachen und wiederverschließbaren Öffnungsmechanismus ist eine unkomplizierte Wartung und Inspektion der eingesetzten Leitungen möglich. Im Gegensatz zum her-

kömmlichen Wellschlauch besitzt e-skin eine definierte Bewegungsrichtung und stützt sich zudem selbst. Dadurch kann es auch für kurze freitragende Längen als horizontale Energieführung genutzt werden. Das modular erweiterbare Rohr bietet durch seine ovale Konstruktion darüber hinaus mehr Platz als runde Wellschläuche. Leitungen können durch Innenaufteilungsmodule besonders schonend geführt werden. Ebenso lässt sich e-skin durch die Wahl verschiedener Werkstoffe individuell auf die jeweilige Anwendung zuschneiden. Das Spritzgussverfahren ermöglicht zudem unterschiedliche Farbgebungen, selbst bei Unter- oder Oberteil – auch bei geringen Mengen. Durch die Bauweise wie auch die hohe Flexibilität ist e-skin in einer Vielzahl an Branchen flexibel einsetzbar – von der Werkzeugmaschine über die Medizintechnik bis hin zur anspruchsvollen Elektronikfertigung. Hier sind hohe Verfahrgeschwindigkeiten und Beschleunigungen realisierbar, wie zum Beispiel in Pick-and-Place-Anwendungen. Dadurch, dass

es abriebfest, staub- sowie wasserdicht ist, kann es zudem optimal im Reinraum angewendet werden.

e-shell: Verstärkung bestehender Systeme

Zusätzlich zu e-skin bietet igus für vorhandene Wellrohrsysteme eine Verstärkung an: e-shell. Der Clip wird einfach auf dem normalen Wellschlauch angebracht, sodass auf der Oberseite die Fugen des Wellschlauches gefüllt werden. Damit wird dieser stabilisiert und kann sich nur in eine Richtung bewegen. Durch die Führungselemente an beiden Seiten besitzt der Wellschlauch eine freitragende Länge. Wird diese Lösung bei mehreren Wellschläuchen eingesetzt, können diese zuverlässig nebeneinander geführt werden. Dank des definierten minimalen Biegeradius schützt e-shell die Leitungen im Wellschlauch sicher und zuverlässig.

igus GmbH
D 51147 Köln

Fachmesse für Entgrat- und Poliertechnologie vom 13.10. – 15.10.2015

1. DeburringEXPO entwickelt sich erfolgreich



Mit dem Konzept der DeburringEXPO, einer Fachmesse, die sich konzentriert den Themen Entgraten und Polieren widmet, scheint die fairXperts GmbH & Co. KG ins Schwarze getroffen zu haben. Dafür spricht nicht nur die bereits hochkarätig besetzte Ausstellerliste. Auch der im März gegründete Ausstellerbeirat mit Vertretern aus namhaften Unternehmen und Forschungsinstituten ist sich einig, dass eine solche Veranstaltung überfällig war. Die erste Fachmesse für Entgrat- und Poliertechnologie wird vom 13. bis 15. Oktober 2015 in der Messe Karlsruhe durchgeführt. Ein Fachforum ergänzt die Ausstellerpräsentationen.

13.10. - 15.10.2015: DeburringEXPO, Karlsruhe (D)

Die Entstehung von Graten lässt sich bei praktisch keiner Art der klassischen Metallbearbeitung ganz vermeiden. Die Ausprägung hängt dabei von verschiedenen Parametern ab wie beispielsweise von der Bearbeitungstechnologie, der Beschaffenheit des Werkzeuges und dem Werkstoff. „In der Industrie ist das Wissen darüber ebenso wie über die Möglichkeiten der Entfernung von Graten bisher jedoch nicht sehr stark ausgeprägt und auch in der Ausbildung spielt es keine Rolle“, berichtet Günter Gözl, Geschäftsführer der Benseler Entgratungen GmbH. Darüber waren sich alle Vertreter der insgesamt zehn Unternehmen und Forschungseinrichtungen einig, die dem Ende März 2015 gegründeten Ausstellerbeirat der DeburringExpo angehören. „Eine Messe, die dieses Thema in den Mittelpunkt stellt, war daher längst überfällig“, fügt Gözl hinzu. Dass er auch mit dieser Feststellung richtig liegt, zeigt ein Blick auf die bereits mit Unternehmen aus dem In- und Ausland gut besetzte Ausstellerliste, darunter ALFRA Alfred Raith GmbH, Alicona Imaging GmbH, ARKU Maschinenbau GmbH, ATL Anlagentechnik Luhden GmbH, AUTOPULIT, Dr.Beier-Entgrattechnik, Otto Dilg GmbH, ElpoChem AG, HK-Koti GmbH, KADIA Produktion GmbH + Co., KEMPF GmbH, Kennametal Extrude Hone GmbH, Lapmaster Wolters GmbH, Lessmann GmbH, Micro Technica Technologies GmbH, Piller Entgrattechnik GmbH, plasotec GmbH SITEC Industrietechnologie GmbH und Timesavers International BV.

Bei der Entscheidungsfindung punktet die DeburringExpo, die erstmals vom 13. bis 15. Oktober 2015 auf dem Karlsruher Messegelände durchgeführt wird, mit einem klar definierten Angebotsspektrum, einem attraktiven Messestandort und einem erfahrenen Organisationsteam. „Für unsere Anmeldung war ausschlaggebend, dass die DeburringExpo eine reine Fachmesse ist. Sie thematisiert eine Aufgabenstellung, die unsere Kunden beschäftigt und für die wir im Bereich Precision Surface Solutions maßgeschneiderte Produkte und Dienstleistungen bieten. Im Gegensatz zu Mehrthemenmessen ermöglicht uns die DeburringExpo eine sehr viel gezieltere Kundenansprache. Es ist die Strategie unseres Hauses, dass wir uns auf solche Fachmessen konzentrieren“, erklärt Ralf Krieger, Prokurist und Contract Shop Manager Europe bei Kennametal Extrude Hone. „Natürlich stehen Kundenpflege und Kundengewinnung auch bei uns im Mittelpunkt unserer Messebeteiligung, sie ist aber auch eine ideale Gelegenheit für das Networking und den Erfahrungsaustausch“, ergänzt Günter Gözl.

Branchen- und technologieübergreifendes Ausstellungsportfolio

Das Ausstellungsprogramm der DeburringEXPO bietet mit Anlagen, Systemen und Werkzeugen für das Bandschleifen, Bürsten, Strömungsschleifen (Druckfließlappen), Gleitschleifen, Strahlen mit festen und flüssigen Medien wie beispielsweise Hochdruckwasserstrahlen und CO₂-Strahlen, Strahlspanen, magnetabrasives Feinentgraten, Ultraschallentgraten, chemisches Badentgraten, elektrochemisches Entgraten (ECM), Präzise elektrochemische Metallbearbeitung (PECM), Elektronenstrahlentgraten, thermisch-chemisches Entgraten (TEM), mechanisches Entgraten, Polierlappen, Polierhonen,

elektrolytisches Polieren, Plasmapolieren, Laserpolieren, Tauch- und Bürstpolieren sowie Mess-, Prüf- und Analysesystemen ein Angebot, das die branchen- und technologieübergreifende Information und Beschaffung ermöglicht. Entgraten und Polieren als Dienstleistung, Forschung, Schulung und Literatur sind weitere Bereiche, für die bei der Fachmesse Lösungen präsentiert werden.

Wissen und Erfahrungsaustausch als Mehrwert

Aberundet wird das Programm der DeburringEXPO durch das integrierte Fachforum. Es ermöglicht Besuchern, sich über innovative Entgrat- und Poliertechnologien und über Praxisbeispiele zu informieren. Thematisiert werden auch Benchmark-Lösungen, beispielsweise dazu wie Fehlerfolgekosten vermieden werden können und sich die Funktionssicherheit bei gleichbleibend hoher Qualität erzielen lässt. Dieser Erfahrungsaustausch zwischen Experten, Ausstellern und Besuchern bietet allen Beteiligten einen hohen Mehrwert.

fairXperts GmbH D 72639 Neuffen



VIPERS®
CLEANROOM WIPES

- für die Reinraumklassen ISO 3-9
- höchste Qualitätsstandards
- ab sofort im Handel erhältlich

**DIE NEUE
TÜCHER-SERIE**



JETZT MUSTER ANFORDERN:

Hotline +49 531 284840
muster@vipers-cleanroom.com

HIGHEST QUALITY STANDARDS

vipers-cleanroom.com

Hager + Elsässer auf der Achema 2015

Innovationen für die industrielle Wasseraufbereitung



Hager + Elsässer (H+E) ist einer der weltweit führenden Lösungsanbieter für ein ganzheitliches Wassermanagement. Auf der Achema 2015 stellt das Unternehmen seine Verfahren zur Reinigung und Wiederaufbereitung von Abwässern aus Produktionsanlagen vor. Damit gibt H+E Antworten auf Herausforderungen, die sich für Industrieunternehmen einerseits aus einem wachsenden Markt für qualitativ höherwertige Produkte und andererseits aus verschärften Grenzwerten ergeben. Mit einem selbst entwickelten neuen Verfahren im Bereich ZLD bietet H+E eine besonders kostensparende, umweltfreundliche und platzsparende Alternative zu herkömmlichen Anlagentechnologien für die optimale Wasserkreislaufschließung in der Industrie.

**15.06. - 19.06.2015: ACHEMA 2015,
Frankfurt am Main (D)**

Hierbei handelt es sich um eine kompakte und ganzheitlich durchdachte Verfahrenskombination zur Realisierung von Stoffkreisläufen mit dem Ziel der abwasserfreien Produktion. Die Technologie kann in allen Industrien wie Chemie, Bergbau, Petrochemie, Kraftwerken, Metallverarbeitung oder Lebensmittelindustrie zur Herstellung von sauberem bis hochreinem Wasser eingesetzt werden.

Die Vorteile liegen unter anderem in der hohen Robustheit des Systems und einem stark reduzierten Energiebedarf. Die vorgegebenen Grenzwerte für Wasser, Konzentrate/Abfall, Salzkonzentrationen, Wertstoffe, Säuren und Laugen können mit dem neuen Verfahren zuverlässig eingehalten werden. Darüber hinaus ist das Gesamtsystem kleiner als herkömmliche ZLD-Verfahren, wodurch sich die Investitionskosten um rund 20 Prozent reduzieren. Das System ist zudem derart aufgebaut, dass sich die Zeiten für die Montage und Inbetriebnahmen stark verkürzen.

Darüber hinaus präsentiert H+E auf der Achema auch sein optimiertes AOP-Verfahren. AOP steht für Advanced Oxidation Process und bezeichnet ein Verfahren, um Abwasserströme zu behandeln, die sich einfachen biologischen Abbauverfahren entziehen. Dies ist bei-

spielsweise in der Papier- und Zellstoffindustrie der Fall, wo immer mehr Bleichverfahren zum Einsatz kommen und folglich immer mehr hartnäckige Reststoffe im Abwasser zurückbleiben. Auch in der Petrochemie, wo biotoxische Inhaltsstoffe die Abwasserbehandlung hindern, wird AOP eingesetzt. Anders als andere Anbieter, die in solchen Fällen auf eine chemische Totaloxidation der schwer abbaubaren Inhaltsstoffe setzen, kommt bei H+E eine Kombination aus chemischen und biologischen Verfahren zum Einsatz. Im ersten Schritt werden dabei kombinierte Oxidantien eingesetzt, um die Inhaltsstoffe biologisch verfügbar zu machen, anschließend erfolgt eine biologische Filtration (Fachname BIOFIT.F), um die nun biologisch verfügbaren Inhaltsstoffe kostengünstig zu eliminieren. Im Ergebnis hat das Wasser wieder eine einleitfähige Qualität, das heißt die Abfallstoffe im Wasser liegen unter den von der Politik gesetzten Grenzwerten. Im Vergleich zu einer rein chemischen Reinigung ist der Ozoneintrag bei dem kombinierten Verfahren um vier Fünftel reduziert; die Betriebskosten sind entsprechend niedriger. Zugleich ist das von H+E entwickelte Verfahren durch den reduzierten Ozon- und Energieaufwand auch umweltfreundlicher. Sein Einsatz bei einer großen deutschen Papierfabrik wurde deshalb vom Umweltbundesamt gefördert.

Hager + Elsässer
D 70565 Stuttgart



Einmischstrecke für das Ozon in einem großen Projekt der Papierindustrie, in dem HAGER + ELSÄSSER ihr neues AOP-Verfahren umgesetzt haben.



Vakuumpumpen und Ozonerzeugung in einem großen Projekt der Papierindustrie, in dem HAGER + ELSÄSSER ihr neues AOP-Verfahren umgesetzt haben.

Kompakte Lösung für hochwertige Granulierprozesse

Markteinführung von Bosch: Neue Granuliereinheit Hüttlin GranuLean

- Effiziente, kompakte Granuliereinheit
- Konsequente Ausrichtung an pharmazeutischen Grundanforderungen
- Optimal aufeinander abgestimmte Komponenten

**15.06. - 19.06.2015: ACHEMA 2015,
Frankfurt am Main (D)**

Bosch Packaging Technology präsentiert auf der Achema 2015 erstmals die vom Tochterunternehmen Hüttlin GmbH entwickelte Granuliereinheit GranuLean. Die Neuentwicklung kombiniert die Prozessschritte Mischen, Granulieren und Trocknen für die Herstellung von pharmazeutischen Granulaten. „Der Name GranuLean steht für eine schlanke, kompakte Anlage, die sich leicht in Produktionsräume integrieren lässt und auf die Grundanforderungen pharmazeutischer Hersteller abgestimmt ist“, erläutert Fritz-Martin Scholz, Produktmanager bei Bosch Packaging Technology. „Mit dem Fokus auf die wesentlichen Basisfunktionen innerhalb fester Abmessungen haben wir eine besonders effiziente Granulierlösung entwickelt.“ Die auf der Achema ausgestellte GranuLean spart beispielsweise mit nur 6 Metern Länge und 3,40 Metern Höhe zudem wertvollen Produktionsraum. Die für insgesamt drei unterschiedliche Chargengrößen erhältliche Neuentwicklung basiert auf der langjährigen Prozesstechnik-Erfahrung von Hüttlin.

Vereinfachter Aufbau, einheitliche Bedienerschnittstelle

Im Gegensatz zu maßgeschneiderten Granulierlinien sind in der neuen GranuLean die wichtigsten Funktionen standardmäßig installiert. „Durch den hohen Standardisierungsgrad erfüllen wir jetzt auch Kundenwünsche nach einer schnell verfügbaren Gesamtanlage bei gewohnt hoher Qualität“, so Scholz. Durch die einfachere Abstimmung der Anlagenkomponenten vor Ort lässt sich die Granuliereinheit schnell und unkompliziert installieren. Sämtliche Prozess- und Reinigungsschritte können über Rezepte gesteuert werden. Schnittstelle zum Bediener ist ein 21-Zoll-Touchscreen mit benutzerfreundlicher Menüführung.

Reibungsloser Produktfluss durch integrierte Nassmühle

Der Prozess zur Herstellung der pharmazeutischen Granulate beginnt mit der



Entscheidend für hohe Ausbeute: die Prozessfilter: Für eine hohe Ausbeute im Wirbelschichtmodul der neuen GranuLean hat Bosch einen neuen Prozessfilter entwickelt.

pneumatischen Befüllung des Schnellmisch-Granulierers (High-Shear Mixer). Darin durchmischt und granuliert das von unten angetriebene Mischorgan Gentlewing die Wirk- und Hilfsstoffe. Entleert wird der High-Shear Mixer über die ebenfalls neu entwickelte, integrierte Nassmühle.

Durch die Kommunikation zwischen Mühle und Gentlewing wird immer nur so viel Produkt entleert, wie die Mühle auch verarbeiten kann, was einem Verstopfen der Mühle vorbeugt. Anschließend wird das nasse Produkt dem in der GranuLean integrierten Wirbelschichtmodul über eine pneumatische Transferleitung zugeführt. Zum Trocknen des Granulates in der Wirbelschicht erfolgt die Anströmung über den bewährten Diskjet-Verteilerboden. Für eine hohe Ausbeute ist die Funktion der Prozessfilter entscheidend: Dafür hat Bosch einen neuen Prozessfilter entwickelt, bei dem die Elemente seriell über Druckluftimpulse abgereinigt werden. Die Entleerung des Produktes am Ende des Trocknungsprozesses erfolgt über eine Trockenmühle.

Neben der Granulation im High-Shear Mixer kann optional auch durch ein Tangential- oder Topspray-Verfahren in der Wirbelschicht granuliert werden. Die GranuLean ist bis zu einem Containment-Level von OEB3 (Operational Exposure Band) erhältlich. Im Betrieb bleibt die Anlage geschlossen, während aufblasbare Dichtungen an den Pro-

duktbehältern eine optimale Abdichtung gewährleisten. Darüber hinaus sorgen die integrierten Reinigungssysteme für eine noch einfachere Handhabung.

Tabletten und Kapseln in Linie

Mittels geeignetem Handlingequipment lässt sich die neue Granuliereinheit beispielsweise mit den neuen Tablettenpressen der Manesty TPR-Reihe zu einer kompakten Linie kombinieren. Alternativ kann das Granulat in Stick-Packs oder Kapseln abgefüllt werden, etwa mit der neuen GKF 2600 Kapselfüllmaschine von Bosch.

Die Technologien von Bosch sind vom 15. bis 19. Juni 2015 auf der Achema in Frankfurt am Main in Halle 3.1 an Stand C71 zu sehen.



BOSCH
Technik fürs Leben

Bosch Packaging Technology
Stuttgarter Straße 130
D 71332 Waiblingen
Telefon: +49 711 81158502
Telefax: +49 711 81158509
E-Mail: christin.poenisch@bosch.com
Internet: <http://www.boschpackaging.com>

Produktneuheit: Tiefziehverpackungsmaschine R 081

Kompaktmodell für medizinische und pharmazeutische Anwendungen



Mit der neuen Tiefziehverpackungsmaschine R 081 erweitert MULTIVAC sein Portfolio um ein Einstiegsmodell für das Verpacken von Produkten in kleinen Chargen. Die R 081, die sich auch für den Einsatz unter Reinraumbedingungen eignet, wird erstmalig vom 15. bis 19. Juni 2015 auf der ACHEMA (Halle 3.1, Stand C47) vorgestellt.

**15.06. - 19.06.2015: ACHEMA 2015,
Frankfurt am Main (D)**

Erhöhte Packungssicherheit

Die R 081 ist mit elektrischen Hubwerken ausgestattet, die für erhöhte Siegelkräfte und eine optimierte Siegeldruckverteilung sorgen. Dadurch wird eine gleichbleibend hohe Siegelqualität und eine erhöhte Packungssicherheit erzielt.

Hohe Flexibilität hinsichtlich Packstoffen und Formaten

Das neue Kompaktmodell kann Weich- und Hartfolien ebenso wie papierbasierte Verpackungsmaterialien und Tyvek® verarbeiten.

Es lassen sich sowohl Vakuumpackungen als auch Packungen mit modifizierter Atmosphäre und reduziertem Restsauerstoffgehalt herstellen.

Die Form- und Siegelwerkzeuge können durch die bewährte Einschubtechnik einfach, schnell und reproduzierbar gewechselt werden. Damit ist die R 081 für das effiziente Verpacken von unterschiedlichen Produkten in kleinen und mittleren Losgrößen einsetzbar.

Die R 081 ist in unterschiedlichen Maschinennennbreiten verfügbar und ermöglicht eine flexible Formatauslegung. Optional kann die Maschine mit verschiedenen Druck-, Etikettier- und Kontrollsystemen ausgestattet werden. Auch eine manuelle Einzeltaktung mittels Fußschalter für die manuelle Beladung ist möglich.

MULTIVAC Sepp Haggenmüller GmbH & Co. KG
D 87787 Wolfertschwenden

Gerresheimer präsentiert auf der PDA in Baltimore innovative Kunststoffbehälter für die Pharmawelt



Gx MultiShell vereint die Eigenschaften von Glas und Kunststoff

Tagtäglich werden Milliarden Menschen auf der Welt mit Parenteralia versorgt. Sei es, dass man sie vorbeugend impft oder ihre Krankheiten mit Spritzen und Infusionen behandelt. Gerresheimer beliefert die Pharmaindustrie mit Fläschchen und Spritzen aus Kunststoff und Glas für viele Einsatzgebiete.

18.05. - 19.05.2015: PDA, Baltimore (USA)

Die Produkt-Highlights auf der PDA in Baltimore auf dem Gerresheimer Stand-Nr. 11 sind das Gx MultiShell-Fläschchen und die Clearject-Spritzen aus COP. Sie eignen sich aufgrund ihrer Hochleistungs-Kunststoff-Strukturen für besondere Parenteralia aus der Welt der biopharmazeutischen und onkologischen Produkte.

„Exzellente Barriereeigenschaften und glasklare Optik müssen einander nicht ausschließen“, erklärt Franck Langet, Business Development Manager für Nordamerika, die herausragenden Merkmale der beiden innovativen Produkte.

Die Gx MultiShell Vials schützen ihren Inhalt durch eine Sandwich- oder Multilayer-Struktur aus Cyclic-Olefin-Polymer und einer Polyamidschicht als Sauerstoffbarriere. Empfindliche Medikamente sind so gegen Oxidation und Wasserdampf geschützt und die Sauerstoffbarriere der Polyamidschicht verbessert die Haltbarkeit entsprechend.

„Vorteile für die pharmazeutische Industrie sind die höhere Effizienz und eine präzisere Dosierung bei der Anwendung“, ergänzt Franck Langet.



Die Gx MultiShell Vials schützen ihren Inhalt durch eine Sandwich- oder Multilayer-Struktur aus Cyclic-Olefin-Polymer und einer Polyamidschicht als Sauerstoffbarriere.

Weitere Produkte und Produktstudien am Gerresheimer-Stand sind COP-Monolayer-Behälter, Dosiersysteme, Tablettenzähler, Ton- und visuelle Hinweisgeber, Hilfen für die Zerkleinerung von Tabletten, ein System für Mikrotabletten sowie Erinnerungs- und Kalenderfunktionen.

Gerresheimer AG D 40468 Düsseldorf

Systemec & Solutions bietet ab sofort ergonomische Höhenverstellungen für TROLLEY Systeme und Deckenmontagen. Damit ist eine einfache Anpassung der Bildschirmhöhe des HMI-Systems für unterschiedliche Arbeitssituationen wie auch Personengrößen möglich.

Individuelle Anpassung an die Arbeitssituation für TROLLEY- und Deckenmontage-Systeme



Die komplette Höhenverstellung ist in Edelstahl ausgeführt und das Ändern der Höhe erfolgt mittels eines integrierten Druckzylinders, ähnlich eines gewöhnlichen Bürostuhls. Dabei kann über das Betätigen eines Auslösers mit geringem Kraftaufwand die Höhe des Bildschirms variiert werden. Die Bildschirmhöhe kann dabei bei dem TROLLEY MAXI, TROLLEY COMPACT und den Tischmontage-Systemen im Bereich von 150 mm variiert werden. Bei dem TROLLEY LIGHT ist eine Höhenverstellung im Bereich von 250 mm und bei der Deckenmontage 350 mm möglich – ideal für die verschiedenen Größen der Benutzer der HMI-Systeme. Die

Höhenverstellungen sind optional für alle TROLLEY-, Tisch-, Boden- und Deckenmontage-Systeme dieses Unternehmens in Kombination mit der WAVE- und PILOT-Reihe verfügbar.



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

TROLLEY LIGHT mit Höhenverstellung
 (Bild: Systemec & Solutions GmbH)



Hohe Messgenauigkeit schon ab 0,15 m/s

Strömungsmessumformer für geringste Luftgeschwindigkeiten



Der neue Strömungsmessumformer EE660 von E+E Elektronik misst Luftgeschwindigkeiten bereits ab 0,15 m/s. Daher eignet sich das Gerät insbesondere für die Laminarflowüberwachung und andere Reinraumanwendungen, die eine exakte Messung geringster Luftgeschwindigkeiten erfordern. Der eingesetzte E+E Strömungssensor basiert auf dem Heißfilmanemometer-Prinzip und zeichnet sich durch eine hohe Messgenauigkeit, ausgezeichnete Langzeitstabilität und geringe Schmutzempfindlichkeit aus. Die sehr kleine Winkelabhängigkeit erleichtert die Montage des Messumformers zusätzlich.

Der Strömungsmessumformer ist in Modellvarianten für die Wand- oder Kanalmontage und mit abgesetztem Messfühler erhältlich. Über ein großes, flächenbündiges LCD-Display können die Messdaten direkt am Gerät abgelesen werden. Das beleuchtete und 180° drehbare Display sorgt für eine optimale Lesbarkeit der angezeigten Daten.

Der EE660 ist mit Strom- und Spannungsausgang verfügbar. Beide Signale sind auf der Klemme vorhanden. Der Messbereich und die Ansprechzeit können mittels eines Jumpers gewählt werden. Mit der Konfigurationszubehör und der kostenlosen Software ist eine Justage des Messumformers möglich. Ebenso können damit die Displayeinstellungen angepasst werden.

Durch die außenliegenden Montagelöcher kann der Messumformer schnell und einfach ohne Öffnen des Gehäuses montiert



Abbildung 1: Hochgenauer EE660 Strömungsmessumformer für die Kanalmontage. (Foto: E+E Elektronik GmbH)

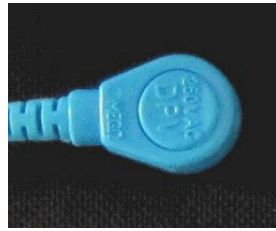
werden. Die Elektronik bleibt dadurch während der Montage vor Bauschmutz geschützt. Zudem befinden sich die elektronischen Bauteile auf der Platinenunterseite und sind so vor mechanischen Beschädigungen im Zuge der Installation sicher.



E+E Elektronik GmbH
 Langwiesen 7 A 4209 Engerwitzdorf
 Telefon: +43 7235 605 0 Telefax: +43 7235 6058
 E-Mail: info@epluse.at
 Internet: <http://www.epluse.com>

ESD-Mousepad

ESD-Mousepad aus doppellagigem, leitfähigem Gummi mit Anti-Rutsch-Textur und eingearbeitetem 10mm Einschraubverschluss für das Erdungskabel. Das 20 x 24 cm große Mousepad hat einen Oberflächenwiderstand von 103 ~ 104 Ω.



ESD Mousepad



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

„Think big“ – Reinstwasser für Labor, HPLC, F & E

Neben Point-of-Use Kompaktsystemen zur Reinstwassererzeugung stellt Werner GmbH ein Reinstwassersystem mit Komponenten aus dem industriellen High-End-Bereich aus: SuperAquadem® SA20: Das System liefert eine Kapazität von bis zu 15 l/min Reinstwasser Typ I (ASTM, CAP, VDI SC oder ISO 3696). Standard-Kompaktanlagen finden bei 2 l/min ihre Grenzen. Die Basis von SuperAquadem® SA20 bilden zwei seriell geschaltete Reinstharzpolisher (wiederbefüllbar) zur Eliminierung von Anionen, Metallen und organischen Verbindungen. Ein nachgeschaltetes Membranfilter bzw. eine Ultrafiltration sichern die maximal tolerierbare Partikelkonzentration im Submikronbereich (bis <0,05 µm). Anschließend erfolgt eine UV-Desinfektion (254 nm) und Oxidation (185 nm) für mikrobiologisch und organische Sicherheit und damit niedrige TOC-Werte (< 5 ppb).

Besonders wirtschaftlich sind die Betriebskosten dieser Serie: Gegenüber kompakten, vorkonfektionierten Patronenkits und Filterkapseln können in dieser Systemlinie (ab 5 l/min) die laufenden Betriebskosten um 85 % reduziert werden – der Literpreis von 0,03 €/Liter für Reinstwasser in Halbleiter-bzw. HPLC-Qualität ist einzigartig.



Wilhelm Werner GmbH
Maybachstraße 29 D 51381 Leverkusen
Telefon: +49 2171 7675-0 Telefax: +49 2171 7675-10
E-Mail: barbara.traeger@werner-gmbh.com
Internet: <http://www.werner-gmbh.com>



Speziell für die Reinigung von schwer zugänglichen Stellen

Handlicher Reinigungsmopp

Dieser handliche Reinigungsmopp wurde speziell für die Reinigung von Isolatoren, RABS-Systemen, Werkbänken und schwer erreichbaren Stellen an Maschinen und Anlagen im Sterilbereich entwickelt. Er besteht aus einem kurzen Stiel sowie einem Mopphalter mit doppeltem, justierbarem Gelenk. Diese Eigenschaften erlauben dem Anwender eine bequeme, gefahrlose und vor allem kontaminationsfreie Reinigung von außen.

Die dazu passenden Einwegmopps bestehen aus mehrlagigem Polyester-Material und haben eine extrem niedrige Partikelabgabe.



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



Erhöhte Präzision und Reproduzierbarkeit für Abbildungs-, Mess- und Analyseaufgaben

Leica Microsystems stellt Digitalmikroskop Leica DVM6 vor

Mit dem neuen Leica DVM6 bietet Leica Microsystems ein Digitalmikroskop, mit dem Inspektions-, Analyse- und Messaufgaben in der Qualitätskontrolle, Fehleranalyse, Forschung und Entwicklung sowie in der Forensik sicher und reproduzierbar durchgeführt werden können. Optionen für integrierte Beleuchtung sowie eine PlanApo-korrigierte Optik gewährleisten eine hohe Abbildungsqualität. Die Bauweise des Leica DVM6 ermöglicht es, intuitiv zu arbeiten: Beispielsweise ist sowohl das Schwenken des Mikroskops als auch der Wechsel der Objektive mit einer Hand möglich. Durch die Kodierung des Geräts sind die Ergebnisse reproduzierbar; Berichte und Dokumentationen können auf Knopfdruck erstellt werden.

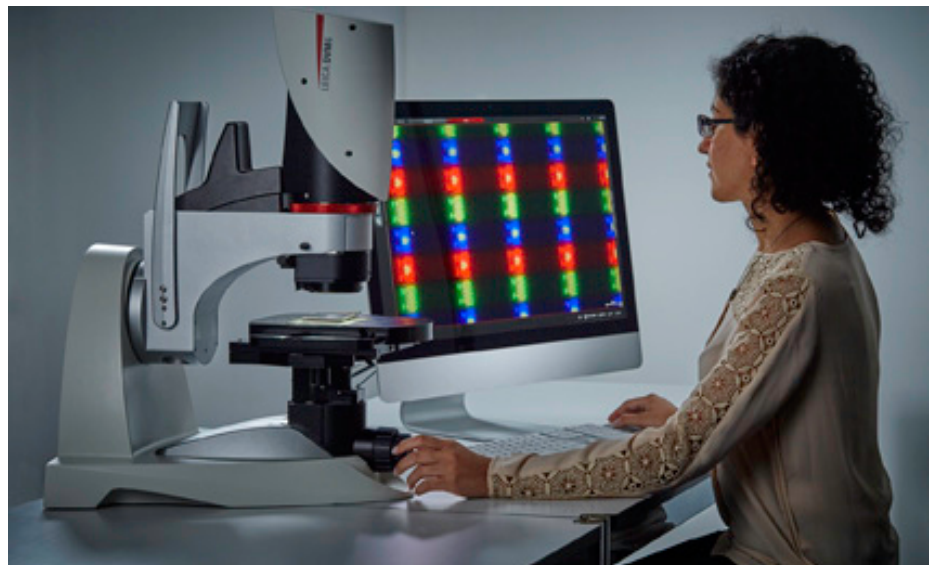
Georg Schlaffer, Produktmanager bei Leica Microsystems, sagt: „Mit dem Leica DVM6 kann jeder zum Mikroskopiker werden. Der Zoombereich von 16:1 ermöglicht ein leichtes Navigieren in den Proben, und das Mikroskop lässt sich mit einer Hand schwenken. Anwender können im laufenden Betrieb Objektive wechseln, ohne nachfokussieren zu müssen. Routinemäßige Dokumentations- und Berichtsaufgaben werden vereinfacht, weil kritische Parameter automatisch in den Bildern gespeichert sind. Dadurch werden hohe Probendurchsätze zum Kinderspiel.“

Zusätzlich zur Zoomvergrößerung von 16:1 verfügt das Leica DVM6 über drei Objektive, die einen Vergrößerungsbereich zwischen 10- und 2.350-fach abdecken und Probendetails bis zu einer Größe von 0,4 Mikrometer auflösen. Die Objektive sind planapochromatisch korrigiert und über den ganzen Zoombereich farbsaumfrei. Zudem können sie im laufenden Betrieb mit einer Hand gewechselt werden. Ein Nachfokussieren entfällt, sodass Anwender ohne Unterbrechung arbeiten können. Der schwenkbare Mikroskopkopf erlaubt eine Betrachtung der Proben in jedem Winkel von -60 bis +60 Grad. Durch die Kombination unterschiedlicher Beleuchtungsoptionen für verschiedene Kontrastverfahren werden Probendetails sichtbar, die ohne die Schwenkfunktion eventuell unentdeckt geblieben wären.

Das Leica DVM6 erfasst spezifische Parameter und speichert sie automatisch zusammen mit den Bilddaten. Für das Leica



Das digital Mikroskop Leica DVM6 für vielseitige Inspektions-, Analyse- und Messaufgaben in der Qualitätskontrolle, Fehleranalyse, F&E und Forensik.



Durch den Zoombereich von 16:1 können Anwender des Leica DVM6 in ihren Proben leicht navigieren. Zudem können sie den Mikroskop-Kopf mit einer Hand schwenken und sogar Objektive wechseln, ohne nachfokussieren zu müssen.

DVM6 umfassen diese kodierten Parameter unter anderem die Objektiv-, Kamera- und Beleuchtungseinstellungen, die Position und Drehwinkel des Objektisches und den Kippwinkel. Diese Parameter können jederzeit abgerufen, bzw. wiederhergestellt werden.

Die Kodierung erleichtert die Reproduzierbarkeit und sorgt für einen effizienteren Workflow. Dokumentationen und Berichte können auf Knopfdruck erstellt werden.

Leica Microsystems GmbH D 35578 Wetzlar

Mikrobiologisches Monitoringsystem SMA ICS + SMA Atrium®



Mikrobiologisches Monitoring ist von zentraler Bedeutung für die GMP-konforme Arzneimittelproduktion. Dies gilt umso mehr für Anwendungen, in denen aseptische Prozesse möglichst lückenlos überwacht werden müssen.

Während in der Vergangenheit über eher kurze Zeiträume Luftproben von 1 m³ gezogen wurden, erlaubt das Veltex ICS System die prozessnahe Probenahme über längere Zeiträume.

ICS steht dabei für ein schlüsselfertiges Konzept zur Ansteuerung verschiedenster Impaktoren – speziell auch der SMA Atrium®-Sammler.

Zentrales Element ist sicherlich die intuitiv bedienbare Touchscreen-Benutzeroberfläche. Das zugehörige Interface-Modul wird direkt in die Wand des aseptischen Produktionsraumes integriert und lässt sich mit geringstem Schulungsaufwand bedienen. Die Anbindung der SPS-basierten Ablauf- und Durchflusssteuerung erfolgt über systeminterne Ethernet- Kommunikation. Alle Mo-



dule zur Ansteuerung des Probenahme- prozesses befinden sich dabei in unkritischen Supportbereichen.

Die nahtlose Integration in Partikel-Monitoringsysteme ist ebenso selbstverständlich wie der volle Qualifizierungssupport von PMT.

SMA Atriums® sind Impaktoren aus hochwertigem Edelstahl und werden an das

SMA ICS System angeschlossen. Konstruktionsbedingt eignen sich alle Atrium® Systeme zum direkten Einsatz in aseptischen Produktionsumgebungen. Alle pharmarelevanten Einsatzanforderungen – insbesondere auch die D50-Vorgaben der ISO 14698 – werden eingehalten.

Speziell in kritischen Grade A und B Bereichen wird Umgebungsluft direkt auf ein Standard- Nährmedium impaktiert. Die 90mm Schale des Nährmediums wird anschließend bebrütet und ausgewertet.

SMA Atriums sind in vielen mechanischen Konfigurationen lieferbar – darunter auch Varianten zur direkten Wandmontage oder Montage auf Sanitär-Flanschen.



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

INOXLINE mit neuen Bauformen für anspruchsvolle Aufgaben

Rückschlagventile aus Edelstahl

Eisele bietet Rückschlagventile und Schnellschlusskupplungen mit Rückschlagventil zusätzlich zu den Varianten aus Messing und vernickeltem Messing jetzt auch aus Edelstahl 1.4404 an.

Rückschlagventile und Schnellschlusskupplungen aus korrosionsfreiem und säurebeständigem Edelstahl aus der Eisele INOXLINE eignen sich ideal für den Einsatz in den Druckluftsystemen hygiene-sensibler Anwendungen in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie. Auch unter rauen und korrosiven Einsatzbedingungen bewähren sie sich bestens und erreichen eine lange Lebensdauer. Die Rückschlagventile gewährleisten den freien Durchgang von Druckluft in eine Richtung. Sie öffnen sich bei einem bestimmten Betriebsdruck, in Gegenrichtung ist der Durchgang gesperrt.

Gekammerte O-Ringe für hohe Dichtigkeit

Die Außengewinde der Rückschlagventile sind im Gegensatz zur Messingvariante mit gekammerten O-Ringen aus FPM (Viton) ausgestattet und erreichen dadurch besonders hohe Dichtigkeit und Zuverlässigkeit.

Die Rückschlagventile haben auf der Eingangsseite ein Innengewinde und auf der Ausgangsseite ein Außengewinde oder umgekehrt. Wahlweise sind sie auch mit zwei Innen- oder Außengewinden erhältlich. Die drei Gewindedurchmesser 1/4 Zoll, 3/8 Zoll und 1/2 Zoll decken den üblichen industriellen und handwerklichen Einsatzbereich ab.

Auch Schnellschlusskupplungen aus Edelstahl

Die Bauart mit einem auf FPM dichtenenden Sitzventil ist für Druckluft aber auch für Flüssigkeiten geeignet. Der Arbeitsdruckbereich liegt bei 0,5 bis 16 bar. Geeignet sind die Rückschlagventile für Temperaturen von -20 bis +120 °C.

Ergänzt werden die Rückschlagventile durch eine Schnellschlusskupplung aus Edelstahl mit 1/4-Zoll-Außengewinde, die für Luft bis 10 bar geeignet ist. Gleiches gilt für die zugehörigen Stecknippel. Die Schnell-



Die Rückschlagventile und Schnellschlusskupplungen aus Edelstahl 1.4404 basieren auf der Konstruktion der bewährten Messing-Komponenten von Eisele.

schlusskupplung kann ohne oder mit beidseitiger Absperrung gewählt werden.

Eisele Pneumatics GmbH & Co. KG
D 71332 Waiblingen

Neues, interaktives Selektor-Tool von DuPont Personal Protection unterstützt in einfachen Schritten bei der Auswahl der für eine Anwendung am besten geeigneten Schutzkleidung

Online den geeigneten Chemikalienschutzanzug finden: DuPont™ SafeSPEC™

DuPont™ SafeSPEC™ ist ein interaktives Online-Tool, das Sicherheitsverantwortliche bei der Auswahl der für eine Anwendung am besten geeigneten Chemikalienschutzkleidung unterstützt. Nun hat das Unternehmen die Plattform um einen so genannten Selektor erweitert, der den Anwender in einfachen Schritten durch den Auswahlprozess führt. Als Ergebnis erhält er passende Vorschläge aus dem Schutzkleidungssortiment und kann sich anschließend umfassend über die Eigenschaften der einzelnen Produkte informieren. Bei komplexen Schutzanforderungen oder Gefährdungen steht zudem ein erfahrenes Team an Experten zur Verfügung, das persönlich bei der Auswahl von Schutzkleidung berät.

SafeSPEC™ wurde anlässlich der A+A 2013 vorgestellt und steht Anwendern in Europa seit 2014 in fünf Sprachen zur Verfügung. Das Tool bietet u. a.:

- Auswahl und Vergleich von Schutzanzügen und Zubehör von DuPont nach Marke, Design, Schutztyp, Norm, Art der Gefährdung,
- direkten Zugriff auf alle zu einem Produkt verfügbaren Informationen (Eigenschaften, Normen, Barriereleistung, Tragekomfort, Produktliteratur wie Datenblätter, Größentabellen, Gebrauchsanweisungen, CE-Zertifikate, branchenspezifische Produktinformationen) sowie 360°- und Detailansichten,
- Permeationsdaten für verschiedene Schutzkleidungsmaterialien von DuPont für mehr als 2000 getestete Chemikalien,
- Informationen über Bezugsquellen.

Nach der überaus positiven Resonanz aus dem Markt hat das Unternehmen SafeSPEC™ nun um den so genannten Selektor ergänzt. Dieser führt den Benutzer in einfachen Schritten durch die Auswahl des für eine bestimmte Gefährdung oder Tätigkeit am besten geeigneten Schutzanzugs und Zubehörs. Bei der Suche nach Tätigkeit klickt der Anwender auf der Startseite des Selektors z. B. zunächst auf ‚Industrie‘, dann auf den Bereich, in dem er tätig ist. Anschließend wählt er die entsprechende Tätigkeit



Der neue Selektor des interaktiven Online-Tools DuPont™ SafeSPEC™ führt den Benutzer in einfachen Schritten durch die Auswahl des für eine bestimmte Gefährdung oder Tätigkeit am besten geeigneten Schutzanzugs und Zubehörs. (Foto: DuPont)

aus und gibt im nächsten Schritt an, in welcher Menge und Intensität der Träger mit dem Gefahrstoff in Kontakt kommen und aus welcher Richtung dieser auf den Körper treffen kann (alle Richtungen, lokal begrenzt – Überkopf/Kopf, lokal begrenzt – Rumpf, lokal begrenzt – Arme usw.). Nach Klick auf ‚Passende Produkte anzeigen‘ werden alle für die angegebene Tätigkeit geeigneten Produkte von DuPont angezeigt. Der Anwender hat nun die Möglichkeit, diese miteinander zu vergleichen und ausführliche Informationen über die verschiedenen Lösungen abzurufen.

Bei komplexeren Schutzanforderungen oder Gefährdungen durch verschiedene Gefahrstoffe bietet DuPont zudem aktive persönliche Unterstützung („Active Assistance“)

durch ein erfahrenes Team an Schutzkleidungsexperten. Dazu beantwortet der Benutzer online zunächst einige einfache Fragen zum Schutzbedarf und wählt dann aus, ob er per Telefon kontaktiert oder direkt vor Ort von einem DuPont Experten beraten werden möchte. Nach einer umfassenden Analyse der Arbeitsbedingungen und möglichen Gefährdungen erhält er in seinem persönlichen SafeSPEC™ Bereich Produktvorschläge, die individuell auf seinen Bedarf zugeschnitten sind. Zudem besteht die Möglichkeit, Schutzanzüge für Tragetests unter realen Einsatzbedingungen anzufordern.

DuPont Protection Technologies
2984 Contern
Luxemburg

19. bis 21. Mai 2015
Messe Stuttgart

HERZLICH WILLKOMMEN IN STUTT GART!



VISION PHARMA

Der Pharmaprozess

- Herstellung & Verarbeitung
- Verpackung & Logistik
- Analytik & Qualitätssicherung
- Richtlinien & Regelwerke

www.vision-pharma.de



INNOVATION FOOD

Die sichere Produktion

- Systeme & Methoden
- Hygienic Design & Planung
- Anlagen & Komponenten
- Qualitätsmanagement & Compliance
- Prozessleitsysteme & Datenerfassung
- Lebensmittel & Getränke

www.innovation-food.de

LOUNGES 2015

Das reine Prozessumfeld

- Reinraum- & Gebäudetechnik
- Bekleidung & Verbrauchsmaterialien
- Hygiene & Reinigung
- Wasser & Reinstmedien
- Materialien & Oberflächen

www.new-lounges.de

reinraum online

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

Code: RROnline2015

Eine Registrierung als Teilnehmer ist
Voraussetzung für den kostenlosen Besuch.

- Das innovative Event mit mehr als 200 Ausstellern und Partnern
- Über 200 informative Vorträge für Experten und Neueinsteiger
- Freie Teilnahme an allen Sessions nach Online-Registrierung
- Essen und Getränke für alle registrierten Teilnehmer kostenlos

Registrierungsschluss
für Ihre kostenlose
Anmeldung ist der
15. Mai 2015



Mai						
KW	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa
18					1	2
19	4	5	6	7	8	9
20	11	12	13	14	15	16
21	18	19	20	21	22	23
22	25	26	27	28	29	30
						31

Veranstaltungen im Mai 2015



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

Seminar

Anforderungen an Medizinprodukte

Termin: 19.05.2015 - 19.05.2015

Veranstaltungsort: Olten (CH)

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Dokumentation: GMP-sicher protokollieren

Termin: 19.05.2015

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Experte für Wirkstoffe: API

Termin: 19.05.2015 - 21.05.2015

Veranstaltungsort: Unna bei Dortmund

Veranstalter: PTS Training Service

Messe

INTRALOGISTICA ITALIA

Termin: 19.05.2015 - 23.05.2015

Veranstaltungsort: Mailand (Italien)

Veranstalter: Deutsche Messe AG

Messe

Vision Pharma 2015

Termin: 19.05.2015 - 21.05.2015

Veranstaltungsort: Stuttgart

Veranstalter: Inspire GmbH

Seminar

Batch Record Review und Freigabe

Termin: 19.05.2015

Veranstaltungsort: Olten (CH)

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Basis: Computervalidierung

Termin: 19.05.2015

Veranstaltungsort: Wien (A)

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Sachkundige Person Leitung QK sowie Herstellung

Termin: 19.05.2015

Veranstaltungsort: Darmstadt

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Mikrobiologische Daten – Trending, Analyse, Statistik und Interpretation (M 9)

Termin: 19.05.2015 - 20.05.2015

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

Der Computervalidierungs-Beauftragte (CV 7), Block II

Termin: 19.05.2015 - 21.05.2015

Veranstaltungsort: Mannheim

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

Raumlufttechnische Anlagen (PT 10)

Termin: 19.05.2015 - 21.05.2015

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

6. Fachkongress: Technische Sauberkeit in Montage- und Produktionsprozessen

Termin: 19.05.2015 - 20.05.2015

Veranstaltungsort: Steyr (A)

Veranstalter: Süddeutscher Verlag Veranstaltungen GmbH

Messe

6. Fachkongress: Technische Sauberkeit in Montage- und Produktionsprozessen

Termin: 19.05.2015 - 20.05.2015

Veranstaltungsort: Steyr (A)

Veranstalter: Süddeutscher Verlag Veranstaltungen GmbH

Messe

Vision Pharma - Thementage im Literaturcafé

Termin: 19.05.2015 - 21.05.2015

Veranstaltungsort: Stuttgart

Veranstalter: Maas & Peither AG GMP-Verlag

Seminar

Qualitätsmanagement kompakt

Termin: 20.05.2015

Veranstaltungsort: Olten (CH)

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Informationsbeauftragter und Heilmittelwerberecht kompakt

Termin: 20.05.2015

Veranstaltungsort: Darmstadt

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

GMP-Inspektionen: vorbereiten und bestehen

Termin: 21.05.2015

Veranstaltungsort: Freiburg

Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

Kalibrierung von Klimaschränken

Termin: 21.05.2015

Veranstaltungsort: Kirchzarten bei Freiburg

Veranstalter: Testo industrial services GmbH

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

Veranstaltungen im Mai 2015



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

Seminar

Arzneimittelrecht: Der Einstieg

Termin: 22.05.2015

Veranstaltungsort: Arnsberg

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Audit- und Inspektionsvorbereitung

Termin: 27.05.2015

Veranstaltungsort: Wiesbaden

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Media Fill: Theorie und Praxis

Termin: 27.05.2015 - 28.05.2015

Veranstaltungsort: Biberach

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Computervalidierung Modul 1: Grundlagen, Regeln, GAMP 5

Termin: 29.05.2015 - 30.05.2015

Veranstaltungsort: Wiesbaden

Veranstalter: PTS Training Service

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

Veranstaltungen im Juni 2015



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

Seminar

Lieferanten für Pharma: Qualifizierung und Verträge

Termin: 02.06.2015

Veranstaltungsort: Wien (A)

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

6th European GMP Conference with Pre-Conference Session on How to establish Quality Metrics

Termin: 08.06.2015 - 10.06.2015

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Messe

parts2clean 2015

Termin: 09.06.2015 - 11.06.2015

Veranstaltungsort: Stuttgart

Veranstalter: Deutsche Messe AG

Seminar

Basis: GMP im Labor

Termin: 09.06.2015

Veranstaltungsort: Olten (CH)

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Experte für Pharmatechnik: Workshops

Termin: 09.06.2015 - 11.06.2015

Veranstaltungsort: Unna bei Dortmund

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

GDP Verantwortliche Person nach Arzneimittelhandels- verordnung: mit Zertifikat

Termin: 09.06.2015 - 10.06.2015

Veranstaltungsort: Unna bei Dortmund

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Experte für Auditing, GMP-Auditor

Termin: 09.06.2015 - 11.06.2015

Veranstaltungsort: Weimar

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

GMP in Lager und Logistik

Termin: 09.06.2015

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

GMP in der Verpackung

Termin: 09.06.2015

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

REINRAUM-EXPERTENTAGE - „Reinraum und Umweltschutz“

Termin: 09.06.2015 - 10.06.2015

Veranstaltungsort: Wangen an der Aare (CH)

Veranstalter: CleanroomAcademy GmbH

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

Veranstaltungen im Juni 2015



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

Seminar

Cross Contamination - Die neuen EU Vorgaben für die Herstellung in Multipurpose-Anlagen

Termin: 09.06.2015 - 10.06.2015

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Messe

Rapid.Tech 2015

Termin: 10.06.2015 - 11.06.2015

Veranstaltungsort: Erfurt

Veranstalter: Messe Erfurt GmbH

Messe

FabCon 3.D 2015

Termin: 10.06.2015 - 11.06.2015

Veranstaltungsort: Erfurt

Veranstalter: Messe Erfurt GmbH

Seminar

Lieferantenqualifizierung

Termin: 10.06.2015

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

PQR und AQR

Termin: 10.06.2015

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

Praxis der modernen Kalibrierung

Termin: 10.06.2015

Veranstaltungsort: Freiburg

Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

Dokumentation: GMP-sicher protokollieren

Termin: 10.06.2015

Veranstaltungsort: Olten (CH)

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Der QS-/GMP-Bbeauftragte in der pharm. Industrie (QS 5) - Block II

Termin: 10.06.2015 - 12.06.2015

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

Basistraining Qualifizierung: Modul 1

Termin: 10.06.2015

Veranstaltungsort: Lünen

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Ausbildung zum GMP-Auditor

Termin: 11.06.2015 - 12.06.2015

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

Technisches Basiswissen für die Qualitätssicherung und Auditoren

Termin: 11.06.2015

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

Hygienekonzepte

Termin: 11.06.2015

Veranstaltungsort: Freiburg

Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

Basistraining Validierung: Modul 2

Termin: 11.06.2015

Veranstaltungsort: Lünen

Veranstalter: PTS Training Service

Messe

ACHEMA 2015 – Weltforum und 31. Internationale Leitmesse der Prozessindustrie

Termin: 15.06.2015 - 19.06.2015

Veranstaltungsort: Frankfurt am Main

Veranstalter: DECHEMA

Seminar

Reinigungsvalidierung - Zusatztermin -

Termin: 15.06.2015 - 16.06.2015

Veranstaltungsort: Mannheim

Veranstalter: PCS GmbH

Seminar

Medizinprodukte: EN ISO 13485

Termin: 16.06.2015

Veranstaltungsort: Olten (CH)

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Basis: FvP Fachtechnisch verantwortliche Person

Termin: 16.06.2015

Veranstaltungsort: Olten (CH)

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Experte für Qualitätskontrolle Modul 2

Termin: 16.06.2015 - 17.06.2015

Veranstaltungsort: Baden-Baden

Veranstalter: PTS Training Service

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

Veranstaltungen im Juni 2015



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

Seminar

GMP für pharmazeutische Entwicklung

Termin: 16.06.2015 - 17.06.2015

Veranstaltungsort: Baden-Baden

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Tagestraining PLUS „Verhalten im Reinraum“

Termin: 16.06.2015

Veranstaltungsort: Aschaffenburg

Veranstalter: ReinraumAkademie GmbH

Seminar

GMP-Basis-/Einstiegsschulung (B 1)

Termin: 16.06.2015

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

GMP in Einkauf und Beschaffung

Termin: 17.06.2015

Veranstaltungsort: Freiburg

Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

Prozessvalidierung

Termin: 17.06.2015

Veranstaltungsort: Aarau (CH)

Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

Tagestraining PLUS „Verhalten im Reinraum“

Termin: 17.06.2015

Veranstaltungsort: Penzberg

Veranstalter: ReinraumAkademie GmbH

Seminar

Qualifizierung: Verpackung

Termin: 17.06.2015 - 18.06.2015

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Schulungen erfolgreich meistern

Termin: 17.06.2015

Veranstaltungsort: Olten (CH)

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Prozessvalidierung 2.0

Termin: 17.06.2015 - 18.06.2015

Veranstaltungsort: Mannheim

Veranstalter: PCS GmbH

Seminar

Grundlagen Technische Sauberkeit - Aktueller Stand in der Automobilindustrie

Termin: 17.06.2015

Veranstaltungsort: Stuttgart

Veranstalter: Süddeutscher Verlag Veranstaltungen GmbH

Seminar

Abweichungen und Change Control

Termin: 18.06.2015

Veranstaltungsort: Aarau (CH)

Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

Tagestraining PLUS „Verhalten im Reinraum“

Termin: 18.06.2015

Veranstaltungsort: Innsbruck (A)

Veranstalter: ReinraumAkademie GmbH

Seminar

Verlegeseminar

Termin: 18.06.2015 - 19.06.2015

Veranstaltungsort: Weinheim

Veranstalter: nora systems GmbH

Seminar

Tierarzneimittel: Regelungen in Deutschland und Europa

Termin: 18.06.2015

Veranstaltungsort: Hannover

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

GMP Kompakt-Training

Termin: 23.06.2015

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Tipps für Objektleiter und Reinigungsdienstleister

Termin: 23.06.2015 - 24.06.2015

Veranstaltungsort: Weinheim

Veranstalter: nora systems GmbH

Seminar

Der Pharma-Ingenieur (PT 25) - Block II

Termin: 23.06.2015 - 25.06.2015

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

GDP mit Betriebsbesichtigung bei Alloga AG

Termin: 23.06.2015

Veranstaltungsort: Burgdorf (CH)

Veranstalter: PTS Training Service

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

Veranstaltungen im Juni 2015



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

Seminar

GMP Software Entwicklung, GAMP 5

Termin: 24.06.2015

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Mikrobiologie verstehen

Termin: 24.06.2015 - 25.06.2015

Veranstaltungsort: Köln

Veranstalter: PCS GmbH

Seminar

Reinraumesstechnik für den Anwender

Termin: 24.06.2015

Veranstaltungsort: Wattwil (CH)

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

Seminar

Der Validierungsbeauftragte in der pharmazeutischen Industrie (QV 16)

Termin: 24.06.2015 - 26.06.2015

Veranstaltungsort: Hamburg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

Bestimmung von Messunsicherheiten nach GUM

Termin: 25.06.2015

Veranstaltungsort: Hamburg

Veranstalter: Testo industrial services GmbH

Seminar

Delegierte Rechtsakte und Serialisierung

Termin: 25.06.2015

Veranstaltungsort: Darmstadt

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Zertifizierte Fortbildung: Praxisseminar Sicherheitstraining Zytostatika

Termin: 26.06.2015 - 27.07.2015

Veranstaltungsort: Hamburg

Veranstalter: Berner International GmbH

Seminar

Moderne Methoden der Partikelmesstechnik im Vergleich

Termin: 29.06.2015

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: Retsch Technology GmbH

Messe

CeMAT SOUTH AMERICA

Termin: 30.06.2015 - 03.07.2015

Veranstaltungsort: São Paulo (Brasilien)

Veranstalter: Deutsche Messe AG

Seminar

Basis: Validierung

Termin: 30.06.2015

Veranstaltungsort: Wien (A)

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Moderne Methoden der Partikelmesstechnik im Vergleich

Termin: 30.06.2015

Veranstaltungsort: Ingolstadt

Veranstalter: Retsch Technology 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).