

SCHILLING
ENGINEER
Industrial Handling
Cleanroom Systems



SISTEMA-MK

BECKER
REINRAUMTECHNIK

weisstechnik
a schunk company

ECOLAB

**BECKMAN
COULTER**
Life Sciences

PPS
PFENNIG PROFI SYSTEM



hans j. michael gmbh

MT-Messtechnik

E+E
ELEKTRONIK®
YOUR PARTNER IN SENSOR TECHNOLOGY

ECOLAB

Ingenieurbüro &
Reinraumservice
Egon Buchta GmbH

MBV
LUFT. SONST NICHTS.

ILMAC

**CLEAR
CLEAN**



Interessenten für neuen DIN-Normenausschuss zu technischer Bauteilsauberkeit gesucht.

DIN sucht Interessenten für neuen Ausschuss zu Technischer Sauberkeit

Zum Thema „Technische Sauberkeit von metallischen Komponenten“ möchte DIN einen neuen Ausschuss gründen. Dazu sind interessierte Betreiber von Teilereinigungsanlagen, Verantwortliche für Reinigungsprozesse, Prozesskettenführer oder Anwender von Mess- und Prüftechnik mit dem Bedarf einer sauberen Oberfläche aufgerufen, sich zu beteiligen. Eine Rückmeldung muss bis zum 30. September erfolgen.

Aufgrund der zunehmenden Anzahl an Fertigungsprozessen und Endanwendungen sind viele Hersteller in der Industrie auf eine saubere Bauteiloberfläche angewiesen. Die Sauberkeit von Bauteiloberflächen (auch Elastomere und Thermoplaste wären denkbar) ist daher ein wichtiges Qualitätsmerkmal, welches trotz des Einsatzes modernster Produktionstechniken nicht immer vollständig gegeben ist. Damit das Bauteil eine ausreichende Sauberkeit für die nachfolgenden Fertigungsschritte (zum Beispiel: Fügen, Lackieren) und die Endanwendungen aufweist, müssen vorhandene Verschmutzungen entfernt werden. Zu den Verunreinigungen beispielsweise nach der spanabhebenden Nassbearbeitung von Grauguss, Edelstahl oder Kupfer-

Mögliche Normungsthemen:

- Terminologie
- Vorkommen/Quellen von Verunreinigungen sowie deren Eigenschaften
- Reinigungschemie
- verfügbare Reinigungsverfahren inklusive anwendungstechnischer Möglichkeiten und deren Grenzen
- Handlungsempfehlungen zu systematischen und qualitätsgerechten Reinigungsprozessen
- Prozessüberwachung (Wirk- und Störstoffe im Reinigungsprozess, notwendige Prozessanpassungen sowie auftretende Prozessstörungen)
- geeignete Mess-, Prüf- und Analyseverfahren, die Vorteile und Einschränkungen der verschiedenen Verfahren:
 - Prüfung des Bauteilzustandes entlang der gesamten Prozesskette
 - Prüfung der Sauberkeit von Funktionsflächen
 - Grenzwerte für die Bauteilsauberkeit

DIN sucht Interessenten für neuen Ausschuss zu Technischer Sauberkeit

basislegierungen, gehören Öle und Fette, aber auch Rückstände von Korrosionsschutzmitteln, Beschichtungen, Kühlschmierstoffen und weiteren Fertigungshilfsmitteln. Ebenso zählen dazu Konservierungsmittel und Klebstoffe sowie Handschweiß und Fingerabdrücke. In all diesen Bereichen können Normen unterstützen. An der Normungsarbeit kann sich jeder beteiligen.

Betreiber von Teilereinigungsanlagen, Verantwortliche für Reinigungsprozesse, Prozesskettenführer oder Anwender von Mess- und Prüftechnik mit dem Bedarf einer sauberen Oberfläche, die sich für eine Mitarbeit interessieren, können sich bis zum 30. September 2020 beim Normenausschuss Materialprüfung (NMP) des DIN e.V. melden.

Der Normenausschuss will die Themen „Technische Sauberkeit“ bzw. die dazu nötigen „Reinigungsprozesse“ zusammen angehen und die benötigten Normen und Standards entwickeln. DIN setzt sich dafür ein, dass diejenigen die Normen entwickeln, die sie später anwenden. Damit der Markt die Normen akzeptiert, sind eine breite Beteili-

gung, Transparenz und Konsens Grundprinzipien bei DIN. Durch die Mitarbeit in der Normung bringt ein Unternehmen einerseits seine eigenen Interessen ein, andererseits hat es Wettbewerbsvorteile auf dem Markt: Wer sich aktiv an der Normung beteiligt, erwirbt einen Wissensvorsprung, kann seine Kosten senken und somit Marktöffnungsstrategien verfolgen.

Bei Interesse ist eine Rückmeldung bis zum 30. September 2020 nötig:

Ansprechpartnerin

Dipl.-Ing (FH) Janine Winkler

Normenausschuss Materialprüfung (NMP) DIN e. V.

E-Mail: janine.winkler(at)din.de

Tel.: +49 30 2601-2226

Zentralverband Oberflächentechnik e.V.
D 40724 Hilden



August 2020

Liebe Reinraum-Tätige und -Interessierte,

noch immer ist die Durchführung von Messen und anderen Veranstaltungen durch gesetzliche Vorschriften und behördliche Vorgaben eingeschränkt. Um die Lücke in der Unternehmens- und Produktpräsentation zu füllen, können Videos ein geeignetes Mittel sein.

Ein Film kann überzeugend zeigen, wie ein Produkt aussieht, wie es funktioniert, welche Vorteile es hat. Ein Film kann Anwendungen und Versuche zeigen, kann Lerninhalte vermitteln und Situationen und Stimmungen näherbringen. Ein Film kann sachlich oder emotional sein und kann das Image fördern.

An dieser Stelle möchte ich nochmals darauf hinweisen, dass auf www.reinraum.de bei jedem Artikel ergänzend zu den Bildern auch ein Film „hochgeladen“ werden kann. Nutzen Sie die Möglichkeit, damit die Wirkung Ihrer Beiträge zu stärken! Bei Fragen zum „upload“ bitte einfach bei mir melden.

Nach dem Sommer beginnt wieder die Veranstaltungszeit. Alle Veranstaltungen rund um den Reinraum finden Sie am Ende des Newsletters und auf www.reinraum.de

Darüber hinaus gibt es in diesem Newsletter einige interessante Beiträge:

- > **DIN sucht Interessenten für neuen Ausschuss zu Technischer Sauberkeit**
- > **Prozesssicher entstauben im Dauerbetrieb**
- > **Der neue MET ONE 3400+ Luftpartikelzähler automatisiert die routinemäßige Umgebungsüberwachung für GMP-Reinräume**
- > **Strukturelle Fügebereiche effektiv und effizient reinigen**
- > **Sicherheitskepsis bremst Industrie 4.0**
- > ...

Ich wünsche Ihnen eine interessante Lektüre.

Mit freundlichem Gruß


Reinhold Schuster

Ihre Reinraum-Jobbörse



Es wurden 3 Jobs gefunden für die Suche nach reinraum

Sie suchten nach:



22.07.2020 - Richter-Helm BioLogics GmbH & Co. KG

Technischer Mitarbeiter/Operator (m/w/d)

Reinigung von biologischen/biotechnologischen Produkten im Reinraum unter GMP-Bedingungen
Hannover



24.07.2020 - Heraeus Quarzglas Bitterfeld GmbH & Co. KG

Ingenieur (m/w/d) Heizungs-/Klima-/Lüftungsanlagen

Planung von Wartungen und Prüfungen im Bereich technischer Gebäudeausrüstung
Bitterfeld



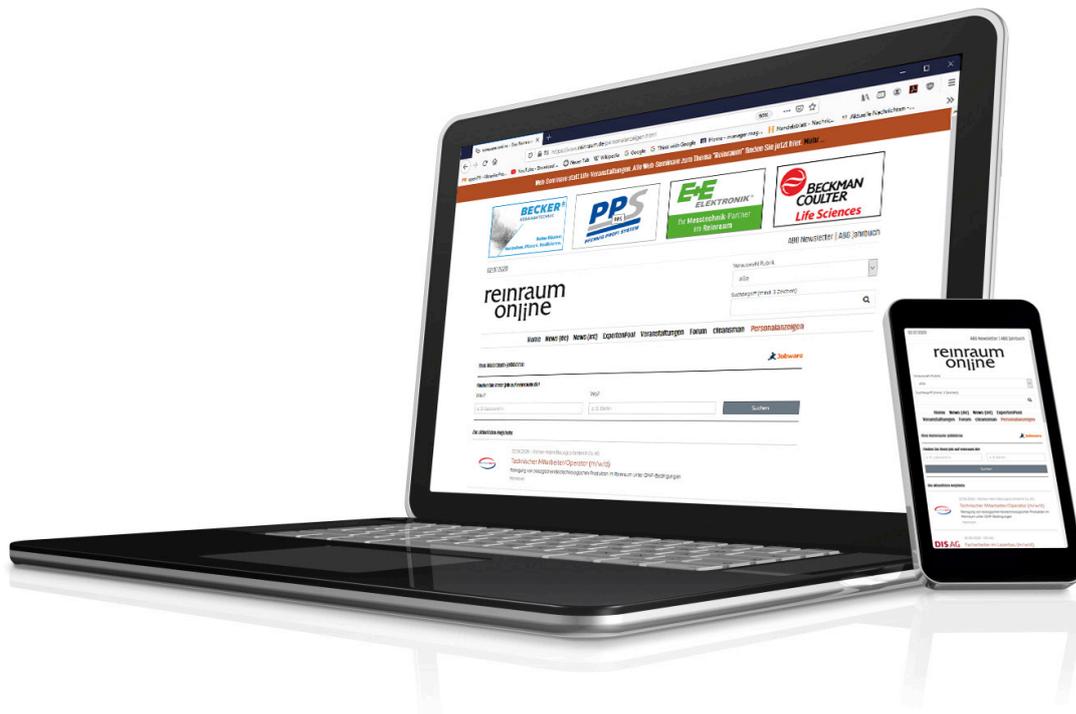
29.07.2020 - ITM Medical Isotopes GmbH

TGA-Techniker / Ingenieur (Technische Gebäudeausrüstung) (w/m/d)

Planung und Projektierung der Gewerke Lüftung / Klima / Wasser / Abwasser / Heizung
bei München

Neue Suche

< Zurück 1 Weiter >



Mehr ...

Prozesssicher entstauben im Dauerbetrieb

Reine Produktionsprozesse durch effiziente Entstaubungstechnik

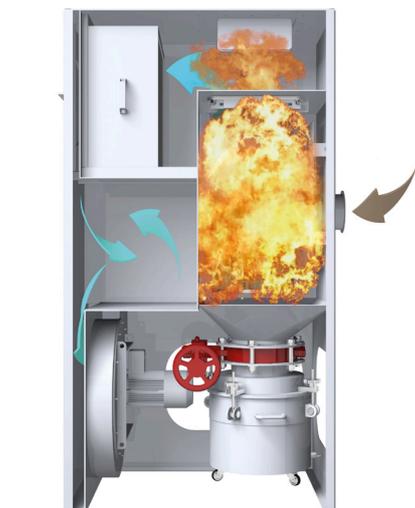
Kontinuierlich steigende Anforderungen in der Pharmaindustrie an Energieeffizienz, Prozessoptimierung, Produktqualität, Arbeitsplatzsicherheit und Umweltschutz erfordern einen kritischen Blick auf die jeweils eingesetzte Luftfiltertechnik am Fertigungsort. Besonders im Umfeld von Arbeitsplätzen und Fertigungsstraßen sollen die im Produktionsprozess entstandenen Stäube abgefiltert und die gereinigte Luft wieder der Umgebungsluft zugeführt werden.

Pharmazeutische Herstellungsanlagen, in denen hohe Konzentrationen an feinem, gefährlichem, brennbarem und explosivem Staub anfallen, benötigen Staubabscheider, die sicher, effizient und einfach zu warten sind. Mit seinen Staubabscheidern der Serie Quad Pulse Package (QPP) bietet Camfil hierzu individuell auf die jeweilige Anforderung zugeschnittene Staubabscheider-Lösungen, die den aktuellen Standards der Pharmaindustrie und den aktuell gültigen Normen und Richtlinien entsprechen. Im Mittelpunkt dieser Entstaubungsanlagen steht die Filterpatrone mit der bewährten Camfil Pleat-Technologie und das breite Portfolio an HEPA-Filtermedien bis Filterklasse H13. Sie gewährleistet ein besonders effizientes Durchströmen der gesamten Filterfläche, was die Luftdruckdifferenz minimiert und damit merklich Energie einspart. Nach dem QPP1 mit einer Filterpatrone

bietet Camfil auch den QPP2 mit zwei Filterpatronen an. Dieser Staubabscheider ist für einen höheren Betriebsvolumenstrom einsetzbar. Der QPP2 ist speziell für den Einsatz in der pharmazeutischen Industrie im Bereich der Feststoffdosierungsanwendungen einschließlich Tablettierung, Abfüllung, Beschichtung, Granulierung, Trocknung, Mischung, Vermengung, Verpackung und Zentralvakuum konzipiert worden.

Optimierter Geräteaufbau – Effizienter Einsatz

Der QPP2 Staubabscheider verfügt über zwei Hauptfilterpatronen, die für einen Betriebsvolumenstrom von 1.000 – 3.000 m³ pro Stunde ausgelegt sind und so die Filterkapazität erhöhen. Er besitzt ein Filtersystem mit Abreinigungsfunktion. Die Abreinigung

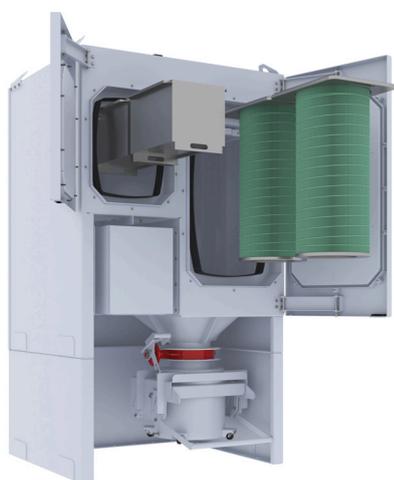


Höchster Explosionsschutz
– Konform mit ATEX & NFPA Richtlinien.

der Filterpatrone erfolgt segmentweise im laufenden Betrieb, ohne Beeinflussung des Produktionsprozesses. Dadurch reduzieren sich die Filterwechselintervalle. Die Standzeit des in der zweiten Stufe eingesetzten HEPA-Filters, der einen Abscheidegrad von 99,995 % bietet und dazu dient, die feinsten, gefährlichsten Staubpartikel aufzufangen, wird deutlich verlängert. Der HEPA-Filter stellt zudem eine erprobte Flammen- und Kontaminationssperre dar. Die Leistung des integrierten Ventilators kann bedarfsgerecht auf die Anforderungen bei unterschiedlichen Anwendungen angepasst werden. Die hohe Qualität des Gerätes gewährleistet einen angenehmen leisen Betrieb.

Höchster Explosionsschutz

Der QPP2 bietet Explosionsschutz gemäß



QPP2 - Staubabscheider Quad Pulse 2: Mit zwei Filterpatronen für einen Betriebsvolumenstrom von 1.000 - 3.000 m³/h.



QPP1 - Staubabscheider Quad Pulse 1: Mit einer Filterpatrone, für einen Betriebsvolumenstrom von 500 - 1.200 m³/h.



BIBO Wechselsystem zum Schutz der Anwender.

Prozesssicher entstauben im Dauerbetrieb

der NFPA- und ATEX-Richtlinien. Das druckstoßfeste Gehäuse hält Explosionen stand und bleibt dabei unbeschädigt. Er kann ein Explosionsereignis sicher eindämmen, ohne dass zusätzliche, kostenintensive Sicherheitsvorrichtungen erforderlich sind. Außerdem kann der QPP2 gefahrlos in Innenräumen in der Nähe des Verarbeitungsbereichs installiert werden – somit können lange Rohrleitungswege vermieden und ein direkter Zugang zum Gerät ermöglicht werden, um auch hier Energiekosten einzusparen.

Bag-in/Bag-out CamSafe-System

Zum Schutz des Anwenders und zur Verhinderung von Kreuzkontaminationen,

kommt bei der Quad Pulse Package Serie ein Bag-in/Bag-out-System (BIBO) zum Einsatz. Das BIBO-System bewirkt eine vollständige Staubrückhaltung für einen sicheren und sauberen Filterwechsel.



Mehr ...

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



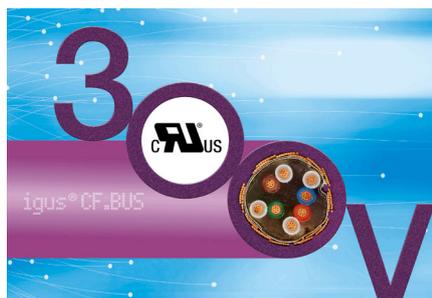
Die Filterpatrone
– das Herzstück des Quad Pulse Systems.

chainflex Busleitungen sparen mit neuer 300V UL-Zulassung Kosten ein

10-mal höhere UL-Spannung sorgt für konstruktive Freiheiten in der Belegung der Energiekette

Durch eine Spannungserhöhung auf 300V können Anwender jetzt die chainflex Busleitungen direkt neben Leitungen mit einer höheren Spannungsebene legen. Zuvor mussten nach Vorgaben der Prüfungsorganisation UL alle Leitungen mit unterschiedlichen Spannungsklassen getrennt verlegt sein. Mit der erhöhten und UL-zugelassenen neuen Spannungsklasse optimiert der Anwender seine Technik, spart Kosten als auch Zeit für die Energiekettenkonstruktion ein.

Die Underwriters Laboratories (kurz: UL) sind eine unabhängige Organisation in den USA, die verschiedene Produkte auf deren Sicherheit prüft. Dabei sind die Bestimmungen in Hinblick auf Brandschutz sehr hoch. Nur geprüfte Produkte erhalten das UL-Zerti-



Die neue 300V UL-Spannungsklasse der chainflex Busleitungen sorgt für konstruktive Freiheiten in der Belegung der Energiekette und spart so Kosten ein. (Quelle: igus GmbH)

fikat und garantieren so einen einfachen Vertrieb der Maschinen und Anlagen weltweit. Bezogen auf Leitungen schreibt die UL vor, dass alle Leitungen mit unterschiedlichen Spannungsklassen in einer Energieführung immer mechanisch voneinander getrennt sein müssen. Daher musste die Konstruktion bisher viel Zeit für die Auslegung der Energiekette sowie Kosten aufwenden. Um diesen Aufwand zu reduzieren und die Technik zu verbessern, hat igus jetzt für seine chainflex Busleitungen CF888, CFBUS.PVC, CF898 und CFBUS.PUR die 30V UL-Spannung auf 300V erhöht und das Zertifikat der UL erhalten. So können Leitungen mit der gleichen Spannungsebene direkt nebeneinander verlegt werden. Eine Trennung der Leitungen ist nun nicht mehr notwendig. „Und das kann die Kettengröße verringern und den Installationsaufwand von Trennstegen reduzieren“,

erklärt Rainer Rössel, Geschäftsbereichsleiter chainflex Leitungen bei igus.

Busleitungen überstehen 17 Millionen Doppelhübe im Test

Die Busleitungen sind in vier Leistungsqualitäten mit PVC- oder PUR- Außenmantel erhältlich. So bekommt der Anwender stets die technisch beste und gleichzeitig kostengünstigste Leitung, die in der Bewegung funktioniert. Die Langlebigkeit der 300V UL-Busleitungen zeigte sich auch im hauseigenen 3.800 Quadratmeter großen igus Testlabor. Hier prüft der motion plastics Experte alle seine Produkte bis zum Totalausfall. In einem Versuch mit der CFBUS.PUR.049 Busleitung, bei einem Biegeradius von $10,3 \times d$, überstand sie 17 Millionen Doppelhübe. Aufgrund der zahlreichen Testreihen kann igus auf alle chainflex Leitungen eine einzigartige Garantie von 36 Monaten vergeben. Für die einfache und schnelle Auswahl der technisch besten Leitung zum kostengünstigen Preis bietet sich der chainflex Lebensdauerrechner an. Hier kann der Nutzer einfach die Umgebungsparameter seiner Anwendung eingeben und erhält direkt Angaben zu Lebensdauer sowie den Preisvergleich der unterschiedlichen Leistungsqualitäten.

igus GmbH
D 51147 Köln

Der neue MET ONE 3400+ Luftpartikelzähler automatisiert die routinemäßige Umgebungs- überwachung für GMP-Reinräume

Integrierte Elektronische SOPs und individuelle Reinraumpläne zur Vermeidung von Fehlern direkt am Gerät



Beckman Coulter Life Sciences hat heute bekanntgegeben, dass der neue tragbare MET ONE 3400+ Luftpartikelzähler ab sofort erhältlich ist. Mit dem MET ONE 3400+ können Nutzer von GMP-Reinräumen die routinemäßige Umgebungsüberwachung in Reinräumen vereinfachen und die Datenintegrität verbessern.

Deutlich leichter und flüsterleise, ermöglicht der neue Luftpartikelzähler den Import von Standard Operating Procedures (SOPs), visuelle Reinraum-Architektur und Monitoring Plan für die routinemäßige Reinraumüberwachung. Dadurch werden Nutzerfehler vermieden, was wiederum die Datenintegrität verbessert. Alle elektronischen Datensätze im MET ONE 3400+ können über einen Webbrowser geprüft, – mittels elektronischer Signaturen – genehmigt und dann über Ethernet exportiert werden. Administratoren können darüber hinaus die Versionskontrolle der SOPs über einen Webbrowser fernverwalten.

„Weil alles direkt auf dem Gerät verfügbar ist, lassen sich selbst die komplexesten SOPs deutlich einfacher verwalten“, berichtet Carter Moursund, Senior Product Manager. „Über eine Webbrowseroberfläche können unsere Kunden ihre elektronischen SOPs und Reinraumpläne definieren und auch schnell und einfach ändern oder aktualisieren.“

Dank der neuen „Plug-and-Play“-Netzwerkfunktion werden alle SOP-Änderungen außerdem automatisch an alle Zähler übertragen, die beim Kunden in Gebrauch sind.“

„Darüber hinaus“, so Moursund weiter, „zeigt die interaktive Nachverfolgung am Bildschirm den Nutzern vor Ort sofort, welche Stellen

schon beprobt wurden, sodass sie ihren Arbeitsfortschritt auf einen Blick erfassen können.“

Nachdem die zuständigen Mitarbeiter vor Ort die Beprobungsberichte mit ihrer elektronischen Signatur „unterschieden“ haben, können die Berichte in einem sicheren elektronischen Format in das Netzwerk des Kunden oder auf ein USB-Gerät exportiert werden. Damit erfüllt der MET ONE 3400+ die Vorgaben der FDA-Verordnung 21 CFR Part 11 und erleichtert den raschen und effizienten Zugriff auf Daten während der zur Aufrechterhaltung des GMP-Status erforderlichen Audits.

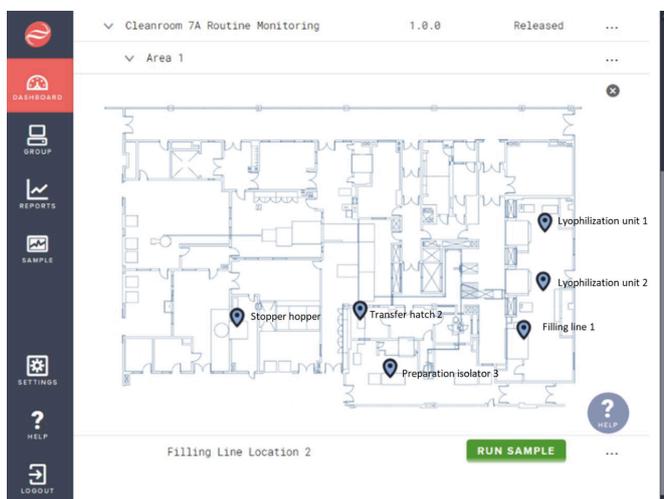
Darüber hinaus können Anlagenmanager die Umgebungsüberwachungsdaten ihres Zuständigkeitsbereichs, einschließlich sämtlicher Probenergebnisse und Alarmer, jederzeit über einen sicheren Webzugang einsehen. Für den Einsatz der MET ONE 3400+ Luftpartikelzähler ist keine externe Software erforderlich.

„Wir nehmen Datensicherheit und -integrität ernst“, erklärt Moursund. „Alle vom Gerät erzeugten Daten sind verschlüsselt und die Nutzer können Probandensätze niemals, egal aus welchem Grund, löschen.“

„Außerdem war es uns wirklich wichtig, das neue Modell 3400+ noch benutzerfreundlicher zu machen“, ergänzt er. „Wir haben es noch leichter konstruiert, sodass es sich einfacher von einem Ort zum anderen tragen lässt. Der 10-Zoll-Touchscreen ist hochempfindlich, sodass die Dateneingabe auch mit doppelten Handschuhen problemlos möglich ist. Mit dem optionalen Barcodereader lässt sich die Dateneingabe noch weiter beschleunigen und das Fehlerpotenzial minimieren.“

Auch die Reinigung des Geräts ist laut Moursund schneller und einfacher geworden, weil dank der vollständigen Versiegelung des Edelstahlgehäuses Reinigungslösungen direkt aufgesprüht werden können.

„Um die Reinraumüberwachung für FDA- und GMP-Konformität zu erleichtern“, so Moursund weiter, haben wir nicht nur viele praktische, zeitsparende Funktionen in das Gerät integriert, sondern auch dafür gesorgt, dass das Gerät selbst leichter zu bedienen, zu tragen und zu reinigen ist.“



Mit dem MET ONE 3400+ Luftpartikelzähler können Nutzer Beprobungspläne für ihre jeweiligen Einrichtungen importieren und mit ihren eigenen Standardarbeitsanweisungen (SOPs) für alle Prüfstellen kombinieren.



Mehr ...

Beckman Coulter GmbH
Europark Fichtenhain B13 D 47807 Krefeld
Telefon: +49 (0) 2151 333 906 E-Mail: info@beckmancoulter.de
Internet: <https://www.beckman.de/air-particle-counters>

Strukturelle Fügebereiche effektiv und effizient reinigen

Oberflächen mit CO₂-Schnee optimal für Klebungen vorbereiten

Um Gewicht einzusparen, kommen in der Automobilindustrie immer mehr Baugruppen aus Kunststoffen und Leichtmetallen zum Einsatz, die miteinander verklebt werden. Dabei ist insbesondere beim Verbinden struktureller Komponenten eine zuverlässige Vorbehandlung der Fügebereiche ein Muss. Bei diesen Aufgabenstellungen kann die klimaneutrale quattroClean-Technologie im Vergleich zu anderen trockenen Reinigungsverfahren mit Vorteilen aufwarten.

Leichtbau ist in der Automobilindustrie kein neues Thema. Im Zuge der weiteren Verringerung von CO₂-Emissionen und Elektromobilität gewinnt es jedoch weiter an Aktualität. OEM und Zulieferer setzen deshalb auch bei Karosserieteilen wie beispielsweise Türen, Fahrzeugdächern, Kofferraum- und Heckklappen sowie Motorhauben vermehrt auf leichtere Materialien wie Aluminium und Kunststoffe. Darüber hinaus ermöglichen veränderte Produktions- und Fügetechnologien wie das Verkleben statt Schweißen, Nieten oder Schrauben Gewichtseinsparungen. Um bei strukturellen Verklebungen beispielsweise von Karosserieteilen oder Batteriegehäusen die erforderliche Haftfestigkeit zu gewährleisten, werden sehr hohe Anforderungen an die Sauberkeit und Benetzbarkeit der Fügebereiche gestellt.

Effizient partiell und trocken reinigen statt nass und ganzflächig

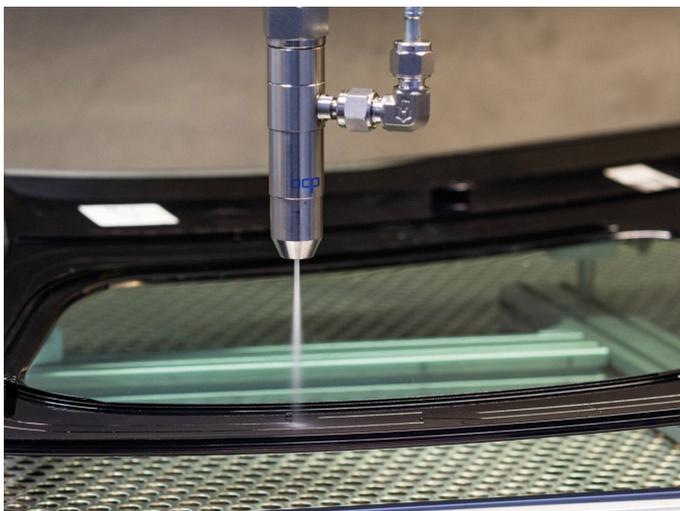
Klassische nasschemische Reinigungsprozesse mit wasserbasierenden Medien oder Lösemitteln scheiden bei diesen Aufgabenstellungen aus verschiedenen Gründen aus. Dazu zählen, dass die Fügebereiche üblicherweise eine deutlich höhere Sauberkeit aufweisen müssten als der Rest des Bauteils und sich diese Reinigungsprozesse nicht oder nur mit extremem Aufwand in eine Fertigungs- beziehungsweise Montagelinie integrieren lassen. Favorisiert werden daher trockene Verfahren wie die umweltverträgliche quattroClean-Schneestrahlinreinigungsverfahren der acp systems AG. Sie kommt in vielen Industriebereichen zur ortsselektiven oder ganzflächigen Rei-

nigung bei Bauteilen aus praktisch allen Werkstoffen zum Einsatz. Da die Reinigung materialschonend erfolgt, lassen sich auch sensible Substrate behandeln.

Das Verfahren verwendet flüssiges Kohlendioxid als Reinigungsmedium, das als Nebenprodukt bei chemischen Prozessen und der Energiegewinnung aus Biogas entsteht und daher umweltneutral ist. Es wird durch die verschleißfreie Zweistoff-Ringdüse geleitet und entspannt beim Austritt zu feinem CO₂-Schnee. Dieser Kernstrahl wird in einem separaten, ringförmigen Druckluft-Mantelstrahl gebündelt und auf Überschallgeschwindigkeit beschleunigt. Beim Auftreffen des gut fokussierbaren Schnee-Druckluftstrahls auf die zu reinigende Oberfläche kommt es zu einer Kombination aus thermischem, mechanischem, Sublimations- und Lösemittelleffekt. Das Zusammenspiel dieser vier Wirkmechanismen entfernt partikuläre (z.B. Staub, Späne, Abrieb, Mikrograte) und filmische (z.B. Trennmittel, Ziehöle, Emulsionen, Silikone, Schmutzspuren) Verunreinigungen reproduzierbar. Abgelöste Verunreinigungen werden durch die aerodynamische Kraft der Druckluft weggeströmt und durch eine integrierte Absaugung entfernt.

Kalter, einfach automatisierbarer Reinigungsprozess mit großem Arbeitsfenster

Die vor über 20 Jahren entwickelte quattroClean-Technologie zählt zu den effizientesten, effektivsten und vielseitig einsetzbarsten, trockenen Verfahren. Im Vergleich zu anderen Trockenreinigungsver-



Der Kleberauftrag kann direkt oder nach einer zwischengeschalteten Aktivierung erfolgen. (Bildquelle: acp systems AG)

Strukturelle Fügebereiche effektiv und effizient reinigen

fahren wie beispielsweise Atmosphärendruckplasma- und Laserreinigung ermöglicht sie durch verschiedene verfahrensbedingte Eigenschaften eine höhere Prozesssicherheit im Serieneinsatz. Dazu zählen der robuste Prozess und das große Arbeitsfenster. Positiv wirkt sich darüber hinaus aus, dass während der Reinigung keine Erwärmung der zu behandelnde Bauteilbereiche stattfindet.

Die Skalierbarkeit des Industrie 4.0-kompatiblen quattroClean-Systems ermöglicht, es einfach und platzsparend an unterschiedliche Anwendungen und Bauteilgeometrien anzupassen. Alle Prozessparameter wie Volumenströme für Druckluft und Kohlendioxid, Anzahl der Düsen, Strahlbereich und -zeit werden durch Versuche im acp-Technikum exakt an das jeweilige Bauteil, die Applikation, die Materialeigenschaften sowie die zu entfernenden Verunreinigungen angepasst. Sie können als teilespezifische Programme in der Anlagensteuerung hinterlegt werden. Auf Standardmodulen basierend erarbeitet acp maßgeschneiderte Anlagenkonzepte – sowohl als Standalone-Lösungen als auch für die Integration in Fertigungslinien und verkettete Produktionsumgebungen.

Klebevorbehandlung von Strukturbauteilen aus Kunststoff und Metall

Für die Vorbehandlung (Entfernung von Trennmittelrückständen und Aktivierung der Oberflächen) zwei zu fügender Bauteile – gefertigt aus faserverstärktem Polyamid (PA) und unverstärktem PA – hat sich das quattroClean-Verfahren gegenüber der Atmosphärendruck-Plasmareinigung durchgesetzt. Gründe waren, dass bei den mit Plasma gereinigten Bauteilen die Anforderungen der nach dem Verkleben erfolgten, zerstörenden Haftfestigkeitsprüfung nicht erfüllt wurden. Außerdem erforderten die engen Prozessfenster der Plasmareinigung, dass Parameter wie Einwirkzeit, Abstand und Auftreffwinkel des Plasmas sehr genau eingehalten werden, um eine Wirkung auf

der Oberfläche zu erzielen und eine Überaktivierung des Kunststoffs zu vermeiden. Für diese Anwendung erarbeitete acp gemeinsam mit dem Unternehmen einen mehrstufigen Prozess, in dem die Bauteile automatisiert gereinigt, aktiviert und verklebt werden.

Bei einem asiatischen OEM ging es um die Entfernung minimaler Rückstände des beispielsweise beim Umformen von Karosserieteilen aus Aluminium verwendeten Ziehöls vor dem Verkleben. Das Unternehmen führte dazu vergleichende Versuche mit der Plasma-, Laser- und quattroClean-Reinigung durch. Während sich das Plasmaverfahren hier als nicht zielführend erwies, konnte mit der Laserreinigung das Ziehöl zwar entfernt werden. Allerdings kam es durch die Erwärmung des Bauteils während der Reinigung zu unerwünschten Nebeneffekten, die ebenso wie die vergleichsweise geringe Prozessgeschwindigkeiten Ausschlusskriterien waren. Neben den erzielten Sauberkeitswerten, der hohen Prozessgeschwindigkeit und -sicherheit konnte das quattroClean-Verfahren durch seine „Unempfindlichkeit“ und Wirtschaftlichkeit überzeugen. Entsprechend den Berechnungen des OEM ermöglicht es im Vergleich zu einem nasschemischen Prozess Investitionseinsparungen um den Faktor vier, die laufenden Betriebskosten verringern sich um über 50 Prozent.

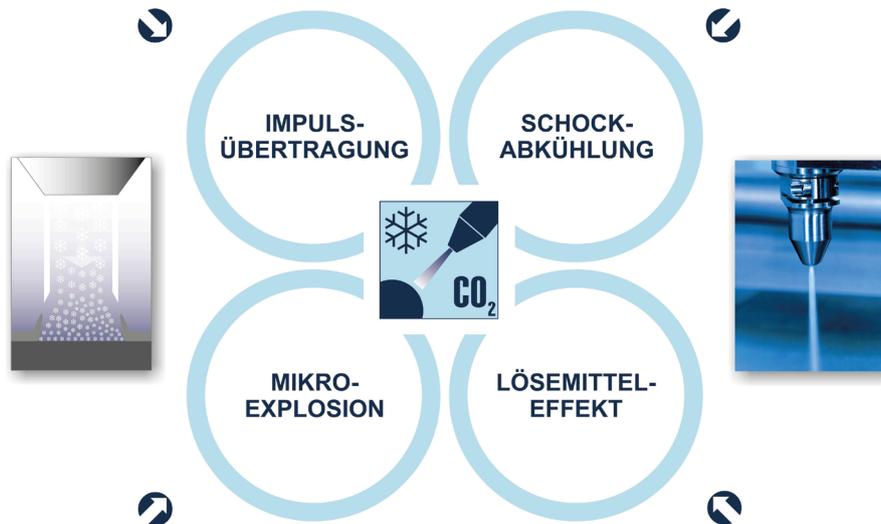
Mehr ...



acp systems AG
Berblingerstraße 8
D 71254 Ditzingen
Telefon: 07156 4801428
E-Mail: mirjam.maier@acp-systems.com
Internet: <https://www.acp-systems.com/>

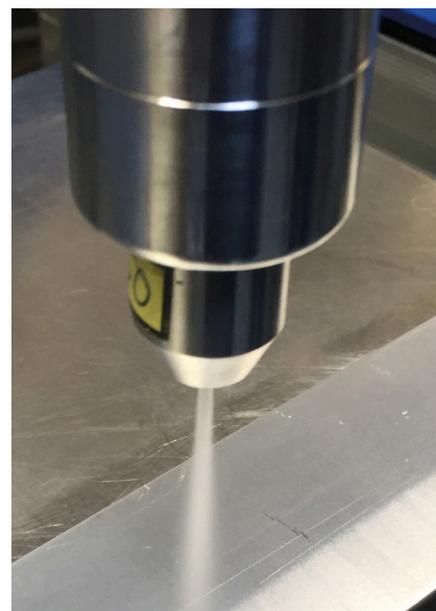
Impulsübertragung durch Auftreffen von Schneekristallen mit hoher Geschwindigkeit (Mikro Strahl Effekt)

Thermische Oberflächenspannungen durch Schockabkühlung (Temperaturgradient)



Mikroexplosionen durch ca. 600-fache Volumenzunahme während des Phasenübergangs fest-gasförmig

Lösemittelleffekt des „superkritischen“ CO₂ ist vergleichbar mit Cyclohexan (C₆H₁₂)



Bei der partiellen Reinigung struktureller Fügebereiche, beispielsweise von Karosserieteilen oder Batteriegehäusen, sorgt das kalte, trockene quattroClean-Verfahren durch den robusten Prozess mit großem Arbeitsfenster stabil für bedarfsgerechte Sauberkeit. (Bildquelle: acp systems AG)

Das Zusammenspiel der vier Wirkmechanismen ermöglicht, partikuläre und auch filmische Verunreinigungen reproduzierbar von Kunststoffen (mit und ohne Faserverstärkung) sowie metallischen Bauteilen automatisiert inline zu entfernen. (Bildquelle: acp systems AG)

Deltaray ermöglicht Null-Fehler-Produktion

Deltaray, ein Spin-off der Universität Antwerpen und imec - ein weltweit führendes Forschungs- und Innovationszentrum in Nanoelektronik und digitalen Technologien - bringt die Qualitätskontrolle mit der Einführung seiner ‚Accelerated 3D XRAY‘-Technologie auf die nächste Stufe. Die Lösung von Deltaray ermöglicht es Herstellern, Produkte bis zu 100 Mal schneller und mit einer viel feineren Auflösung (bis zu 50 Mikrometer) auf mögliche Defekte zu untersuchen. Diese Schnelligkeit ermöglicht eine vollständige Qualitätskontrolle, da jeder hergestellte Artikel vollautomatisch intern geprüft wird. Der anfängliche Schwerpunkt des Spin-offs liegt auf der Medizinprodukte-, Pharma- und Automobilindustrie.

„Die Prüfung einer größeren Anzahl von Proben mit Hilfe der Röntgentechnologie ist eine Möglichkeit, kostspielige Produktionsfehler aufzudecken, zumal die Produkte immer ausgefeiltere Komponenten enthalten. Oder man könnte sich dafür entscheiden, alle Produktläufe manuell prüfen zu lassen - was natürlich mit hohen Kosten verbunden ist“, sagt Dirk Hamelinck, CEO von Deltaray. „Aber jetzt gibt es den Deltaray-Ansatz, bei dem mit Hilfe von Röntgenstrahlen jedes Produkt auf der Produktionslinie genau und detailliert gescannt und eine vollständige 3D-Qualitätsprüfung jedes Produkts durchgeführt wird, ohne den Produktionsprozess zu verlangsamen.“

Hersteller in das Zeitalter von Quality 4.0 führen

„Unser Portfolio des beschleunigten 3D-Röntgens setzt einen neuen Qualitätskontrollstandard für Unternehmen, die Null-Fehler-Produkte liefern wollen“, so Hamelinck. „Es erkennt Produktionsfehler zehn- bis hundertmal schneller als bestehende Computertomographie (CT)-Systeme. Und es verfügt über eine viel feinere Auflösung und misst Fehler mit einer Genauigkeit von bis zu 50 Mikrometern. Wir konzentrieren uns zunächst auf die Medizinprodukte-, Pharma- und Automobilindustrie, so dass Hersteller komplexe und hochtechnologische Produkte wie Spritzen, Implantate und (Benzin-)Pumpen viel effizienter prüfen können.“

„Inspiriert durch die digitale Revolution hat die Fertigung in jüngster Zeit einen grundlegenden Wandel durchgemacht - auch als Industrie 4.0 bezeichnet. Effizienz und Produktivität sind dramatisch

gestiegen, das Kundenerlebnis steht an erster Stelle und die Qualitätsanforderungen sind höher als je zuvor. Angesichts dieser neuen Unternehmenssituation stellt die Einführung des beschleunigten 3D-Röntgens von Deltaray einen wichtigen Schritt nach vorn in der Qualitätskontrolle dar. Die Technologie ermöglicht Fertigungsunternehmen den Einstieg in die Quality 4.0-Ära“, sagt Rudy Lauweirens, Vizepräsident für Forschung und Entwicklung bei imec. „Da sich das Deltaray-Team von Anfang an auf internationale Geschäftsmöglichkeiten konzentriert hat, hat das brandneue Spin-off maßgeschneiderte Unterstützung von imec’s Venturing-Team und dem imec.istart Beschleunigerprogramm erhalten.“

Die Deltaray-Technologie wurde im VisionLab, einer imec-Forschungsgruppe an der Universität Antwerpen, entwickelt. „Seit mehr als zehn Jahren führen wir umfangreiche Forschungsarbeiten zu dieser Technologie durch“, kommentiert Professor Jan Sijbers, Mitbegründer und wissenschaftlicher Berater von Deltaray. „Die zugrundeliegende Forschungsarbeit verfolgte eine viel schnellere Prüfung komplexer mechanischer Produkte und glich damit Bedenken der Hersteller wie Kosten und Fachkräftemangel aus. Mit unserer Technologie können wir ein Produkt mit nur wenigen Scans sehr detailliert untersuchen.“

Deltaray wurde ausgewählt, Belgien auf der EuroQuity zu vertreten, einer angesehenen Online-Plattform, auf der sich zukunftssträchtige Unternehmen und Investoren treffen können.

IMEC Belgium
BE 3001 Leuven



GEHEN SIE ENTSPANNT IN JEDES AUDIT



JETZT
INFORMATIONEN
ERHALTEN



Automatisieren Sie die GMP-Reinraum- Überwachung mit dem neuen MET ONE 3400+ Luftpartikelzähler

MET ONE 3400+ Luftpartikelzähler sind ohne externe Software miteinander vernetzt - sie laden automatisch Informationen in Ihre Datenbank hoch und machen sie für den sofortigen Export zugänglich. Der MET ONE 3400+ Luftpartikelzähler eliminiert menschliche Fehler, reduziert den Zeitaufwand für Aktualisierung von SOPs und vereinfacht die Berichterstattung.



Biokunststoff Polylactid – Mehr Zähigkeit durch Zugabe von Gluten

Verbundprojekt „GLUPLAST“ erfolgreich am KUZ abgeschlossen

Polylactid (PLA) ist ein Polyester, der über einen mehrstufigen Prozess aus Zucker hergestellt wird. Dabei wird Zucker zu Milchsäure fermentiert und im Anschluss zu PLA polymerisiert. Der biobasierte sowie bioabbaubare Kunststoff PLA besitzt zwar eine sehr hohe Festigkeit von bis zu 70 MPa als auch eine extrem hohe Steifigkeit von bis zu 6 GPa, ist jedoch ohne entsprechende Additivierung spröde, was die möglichen Anwendungen stark limitiert. Gegenwärtige Maßnahmen zur Erhöhung der plastischen Verformbarkeit und somit Zähigkeit betreffen hauptsächlich das Blenden von PLA mit elastischen abbauresistenten Polymeren auf Basis petrochemischer Rohstoffe, wie z. B. thermoplastische Polyurethane oder Ethylencopolymere.

Im Rahmen des vom BMWi geförderten Verbundprojektes GLUPLAST ist es dem KUZ gemeinsam mit dem Industriepartner CompraXX GmbH gelungen, mit Hilfe des Naturstoffes Weizengluten eine Schlagzähmodifizierung des Biokunststoffes PLA zu realisieren. Im Vorhaben sollte die Vernetzungsneigung des Glutens bei Wärmebehandlung für die Erzeugung einer vernetzten Elastomerphase genutzt werden, welche im Ergebnis der Blendaufbereitung mittels Zweischneckenextruder feinverteilt in der PLA-Matrix vorliegt und bei gegebener Haftung zu einer deutlichen Erhöhung der Zähigkeit des Grundwerkstoffes PLA führt.

Beeinflussung der Glutenvernetzung

Die Glutenvernetzung setzt bereits bei einer Temperatur von ca. 80 °C ein. Glutenhaltige PLA-Blends, deren Aufbereitung bei 160 °C erfolgte, zeigten zunächst einen unzureichenden Zerteilungsgrad der Glutenphase, demzufolge die intensive sowie rasche temperaturbedingte Vernetzung einer signifikanten Reduktion des Phasendurchmessers und somit feiner Verteilung entgegenstand. Hier lag die Bruchdehnung (rd. 1.4 %) und Kerbschlagzähigkeit (ca. 1.5 kJ/m²) deutlich unter dem PLA-Niveau.

Zur Erzielung einer feineren Verteilung der Glutenphase in der PLA-Matrix wurden vom KUZ zwei Lösungsansätze verfolgt:

1. Temporäre Unterdrückung der Vernetzung durch Zugabe chemischer Additive,
2. Abschwächung der Vernetzung durch Verdünnen des Weizenglutens mit -mehl.

Materialien für die Generierung von glutenhaltigen Polymerblends

Verwendete Materialien:

1. Biokunststoffe:

PLA Ingeo 6202D, PLA Ingeo 3001D, PLA-Blend Bioflex 6514 (Referenz),

2. Glutenhaltige Naturstoffe (GN):

Weizengluten (Proteingehalt von rd. 85 ma%, GN_85), Weizenmehl (GN_10), Gluten-Mehl-Mischung (GN_40),

3. Weichmacher:

Glyzerin (GL),

4. Haftvermittler (und Viskositätsreduzierer):

Oxalsäure (OA),

5. Reduktionsmittel, Antioxidanz, Trappingreagenz (RAT):

Natriumhydrogensulfit (NHS), Acetylsalicylsäure (ASS), L-Cystein (LC).

Positive Beeinflussung der Werkstoffmechanik

Die im Projekt GLUPLAST angestrebte Schlagzähmodifizierung von Polylactid (PLA) mittels glutenhaltiger Naturstoffe (GN) konnte realisiert werden. Für die Modifizierung wurde PLA mit einer Bruchdehnung von ca. 3.5 % und Kerbschlagzähigkeit von rd. 2 kJ/m² ausgewählt. Durch die Zugabe des GN zum PLA konnte die Dehnung (hier bis zu 30 %) und Kerbschlagzähigkeit (4 kJ/m²) positiv beeinflusst werden. Die Werte lagen hier deutlich über dem PLA-Niveau. Ebenso zeigt die Blendmechanik eine starke Abhängigkeit vom Proteingehalt der GN-Phase (Abbildung 1).

Eine feinere Verteilung des GN in der PLA-Matrix wurde zum

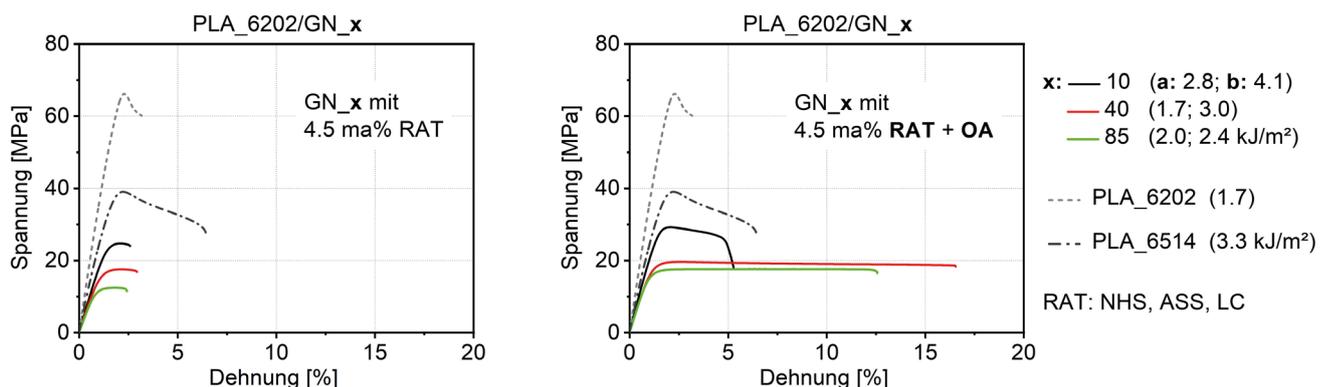


Abb. 1: Spannungs-Dehnungsdiagramme für PLA_6202-Blends mit 40 ma% GN_10, GN_40 und GN_85; links: mit 4.5 ma% RAT, rechts: mit 4.5 ma% RAT als auch OA

Biokunststoff Polylactid – Mehr Zähigkeit durch Zugabe von Gluten

einen durch die Absenkung des Proteingehaltes des GN und zum anderen durch die Zugabe von chemischen Additiven (RAT),



Abb. 2: Spritzgegossene Garnspulen (gelb eingefärbt) aus PLA_6202/GN_40 (60/40 w/w)

wie Natriumhydrogensulfid, L-Cystein und Acetylsalicylsäure, erreicht. Eine deutliche Verbesserung der Phasenhaftung und somit PLA-Blendmechanik konnte durch die Zugabe von Oxalsäure zum GN realisiert werden. Der Glutenanteil im Blend betrug vorzugsweise 40 ma%. Die im Projekt erzielte Werkstoffmechanik wird von den Partnern positiv bewertet.

Erfolgreiche Materialtestung im Spritzgießprozess

Die Glutenblends können problemlos im Spritzguss verarbeitet werden, siehe Abbildung 2. Die durch die Maillardreaktion bedingte Bräunung des Materials, welche

mit steigendem Proteingehalt der Naturstoffphase zunimmt, lässt sich durch die Zugabe von Farbbatch kaschieren.

Die Vermarktung der Forschungsergebnisse ist durch den Industriepartner CompraXX GmbH angestrebt. Die Compraxx GmbH konnte im Projekt einen erfolgreichen Ergebnistransfer vom Labor- in den Technikkonformmaßstab realisieren. Die Kombination von PLA mit Weizengluten ergibt interessante Materialeigenschaften, welche z. B. im Bereich der Haushalts- und Büroartikel spannende Anwendungen ermöglichen.

Kunststoff-Zentrum in Leipzig gGmbH
D 04229 Leipzig

Rentschler Biopharma und Vetter verfolgen das gemeinsame Ziel, Prozesse zu vereinfachen und die Markteinführungszeit zu verkürzen

Der Schlüssel zur Bewältigung von Komplexität in der Arzneimittelentwicklung: Strategische Zusammenarbeit

Vetter und Rentschler Biopharma, zwei weltweit operierende Dienstleistungsunternehmen für Biopharmazeutika (Contract Development and Manufacturing Organisation, CDMO), haben heute ihre strategische Zusammenarbeit angekündigt, um ihre Services zu erweitern und komplementäre Fähigkeiten und Expertise entlang der Wertschöpfungskette anzubieten. Biopharmazeutische Unternehmen stehen bei der Markteinführung ihrer Produkte unter erheblichem Druck, da die Arzneimittelentwicklung immer komplexer und kostenintensiver wird. Ziel der Zusammenarbeit ist es, einen langfristigen Mehrwert zu schaffen, um Kunden eine schnellere und einfachere Produktversorgung Ihrer Patienten zu ermöglichen.

„Wir freuen uns, mit einem so hoch angesehenen und erfolgreichen Unternehmen zusammenzuarbeiten. Vetter ist wie wir ein familiengeführtes, fest am Markt etabliertes Dienstleistungsunternehmen. Wir kennen uns seit vielen Jahren und setzen uns beide für hohe Qualität und nachhaltige Wertschöpfung ein. Unsere Kollaboration zielt darauf ab, die Komplexität für unsere Kunden zu reduzieren und so Patienten mit schweren und seltenen Krankheiten noch schneller vielversprechende neue Therapien anbieten zu können“, sagte Prof. Dr. Nikolaus F. Rentschler, Aufsichtsratsvorsitzender der Rentschler Biopharma.

Senator h.c. Udo J. Vetter, Beiratsvorsitzender von Vetter, ergänzte: „Für Unternehmen ist es wichtig, sich nach vorne zu orientieren und

zukunftsorientierte und innovative Ideen voranzutreiben. Dies ist Teil unserer beiden Unternehmensstrategien. Die Zusammenführung von Rentschler Biopharmas Erfahrung in der Wirkstoffproduktion und unserer eigenen Kernkompetenz in der Herstellung und Verpackung von Arzneimitteln ist eine weitere Möglichkeit, diesen Weg zu verfolgen.“

Die beiden Unternehmen haben bereits erste Tätigkeitsfelder identifiziert mit dem Ziel, durch frühzeitigen und aktiven Austausch von Know-How und Best Practice-Erfahrungen wertvollen Mehrwert für Kunden und deren Produkte zu schaffen. In den nächsten Monaten werden diese Möglichkeiten in Pilot-Kundenprojekten mit gemeinsamen Teams beider Unternehmen weiter untersucht und vertieft.

„Wir freuen uns über die Zusammenarbeit mit Vetter, um so unsere auch für die komplexesten Biopharmazeutika maßgeschneiderten Kundenlösungen zu ergänzen“, sagte Dr. Frank Mathias, Vorstandsvorsitzender der Rentschler Biopharma. „Vetter bringt eine Fülle an Erfahrung in der Abfüllung von klinischen und kommerziellen Arzneimitteln ein, von der die wachsende Produktpipeline unserer Kunden profitieren kann. Ihre Dienstleistungen passen hervorragend zu unserem eigenen Angebot. Unsere Zusammenarbeit ist vielversprechend, um Kundenlösungen weiter zu vereinfachen und gleichzeitig die Grenzen dessen zu erweitern, was in der biopharmazeutischen Produktion möglich ist.“

Peter Sölkner, Vetter-Geschäftsführer stimmte zu: „In den Geschäftsportfolios beider Unternehmen stecken wichtige Synergien, die gewinnbringend für zukünftige Märkte sein können und sich positiv auf das Geschäft unserer Kunden und letztendlich auf die Behandlung ihrer Patienten auswirken können. Indem wir unsere Erfahrungen miteinander teilen, möchten wir die Effizienz in der Arzneimittelentwicklung steigern, neue Wege gehen und die Lieferketten so optimieren, dass Unternehmen den Herausforderungen der weiter zunehmenden Komplexität in der gesamten Branche besser begegnen können.“

Beide Pharmadienleister werden weiterhin unabhängig voneinander ihre bestehenden und neuen Kunden betreuen. Im heutigen, sich schnell entwickelnden Umfeld des globalen Gesundheitswesens werden gemeinsam Möglichkeiten für integrierte Ansätze bei komplexen Molekülen erarbeitet.

Die Technologie von Vaisala und dem FMI auf dem Weg zum Mars an Bord des NASA Perseverance Mars-Rover

Die internationale Zusammenarbeit führt Vaisala und das Finnische Meteorologische Institut (FMI) an Bord des NASA Mars 2020 Perseverance-Rovers zum Mars. Der planmäßige Start des Rovers ist für den 30. Juli 2020 geplant. Die Sensortechnologie von Vaisala wird in Kombination mit den Messinstrumenten des FMI eingesetzt, um genaue und zuverlässige Druck- und Feuchtedaten von der Oberfläche des Roten Planeten zu erhalten.

Das Finnische Meteorologische Institut (Finnish Meteorology Institute, FMI) ist einer der Wissenschaftspartner, welcher Messgeräte für den neuen Rover namens Perseverance zur Verfügung stellt, der im Juli startet und im Februar 2021 den Mars erreichen soll. Die vom FMI entwickelten Druck- und Feuchtemessgeräte basieren auf bekannter Sensortechnologie von Vaisala und ähneln denjenigen, die 2012 mit dem ersten Curiosity Rover zum Mars geschickt wurden, sind aber fortschrittlicher.

Die neue Einsatzrüstung ergänzt den Curiosity Rover. Während der Arbeit auf dem Mars werden die Rover Curiosity und Perseverance ein Beobachtungsnetzwerk in kleinem Maßstab bilden. Das Netzwerk ist nur der erste Schritt im Vorgriff auf das umfangreiche Beobachtungsnetz, das in Zukunft auf dem Mars geplant ist.

Internationale und wissenschaftliche Zusammenarbeit zielt auf Erkenntnisse über die Marsatmosphäre und andere Umweltbedingungen ab

Die Mission Mars 2020 ist Teil des Mars Exploration Programmes der NASA. Um Daten über die Oberfläche des Roten Planeten zu erhalten, wählte die NASA vertrauenswürdige Partner aus, welche die Messinstrumente zur Installation auf dem Mars-Rover bereitstellen. Ein durch Spanien geführtes europäisches Konsortium stellt dem Rover den Mars Environmental Dynamics Analyzer (MEDA) zur Verfügung; eine Reihe von Sensoren, die Messungen von Temperatur, Windgeschwindigkeit und -richtung, Druck, relativer Luftfeuchtigkeit

sowie Größe und Form von Staub liefern.

Als Teil des Konsortiums stellt das FMI Messinstrumente basierend auf Vaisalas hochwertigen Sensoren für Feuchte- und Druckmessungen für den MEDA zur Verfügung.

„Sowohl der Mars als auch die Venus, der andere Schwesterplanet der Erde, haben Ähnlichkeit mit der Erde. Deswegen ist er ein besonders wichtiges Forschungsgebiet im Hinblick auf die Erforschung der Atmosphäre. Die Erforschung des Mars hilft uns auch, das Verhalten der Erdatmosphäre besser zu verstehen“, erklärt Maria Genzer, Leiterin der Gruppe für Planetenforschung und Weltraumtechnologie am FMI.

Die rauen und anspruchsvollen Bedingungen auf dem Mars erfordern die zuverlässigste Sensortechnologie, die ohne Wartung oder Reparatur genaue und zuverlässige Daten liefert.

„Wir sind geehrt, dass die Kernsensortechnologien von Vaisala ausgewählt wurden, um genaue und zuverlässige Messdaten auf dem Mars zu liefern. Die Mission steht im Einklang mit unserer Berufung, Beobachtungen für eine bessere Welt zu ermöglichen. Wir freuen uns, Teil dieser Zusammenarbeit zu sein und hoffen, dass die Messtechnik Werkzeuge für die Suche nach Antworten auf die dringlichsten Herausforderungen unserer Zeit, wie etwa dem Klimawandel, liefern wird“, sagt Liisa Åström, Vizepräsidentin für Produkte und Systeme von Vaisala.

Dieselbe Technologie, anderer Planet - Verwendung von Vaisala-Kerntechnologien für Messgenauigkeit und Langzeitstabilität

Mit den HUMICAP®- und BAROCAP®-Sensoren von Vaisala wird die NASA in der Lage sein unter den extremen Bedingungen der Marsatmosphäre, genaue Messwerte der Druck- und Feuchtwerte zu erhalten. Dank ihrer Langzeitstabilität und Genauigkeit sowie ihrer Fähigkeit, Staub, Chemikalien und raue Umgebungsbedingungen zu tolerieren, eignen sich die Sensoren für sehr anspruchsvolle Messauf-



Space-proof technology from Vaisala



MEDA HS development

Die Technologie von Vaisala ...

gaben, auch im Weltraum. Dieselbe Technologie wird in zahlreichen Industrie- und Umwelthanwendungen wie Wetterstationen, Radiosonden, Gewächshäusern und Datenzentren eingesetzt.

Das Feuchtemessgerät MEDA HS, das vom FMI für Perseverance entwickelt wurde, verwendet standardmäßige Vaisala HUMICAP® Feuchtesensoren. HUMICAP® ist ein kapazitiver Dünnschicht-Polymerfilm-Sensor, der aus einem Substrat besteht, auf dem ein dünner Polymerfilm zwischen zwei leitfähigen Elektroden aufgebracht ist. Der an Bord befindliche Feuchtesensor ist ein Sensor der neuen Generation, der auch unter den auf dem roten Planeten zu erwartenden Niederdruckbedingungen eine hervorragende Leistung erbringt.

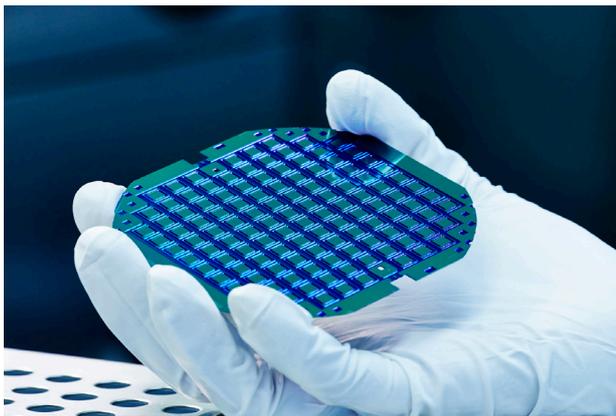
Zusätzlich zu den Feuchtemessungen hat das FMI ein Gerät zur Druckmessung, MEDA PS, entwickelt, das anwendungsspezifische Vaisala BAROCAP® Drucksensoren verwendet, die für den Betrieb im Marsklima optimiert sind. BAROCAP® ist ein mikromechanischer Drucksensor auf Siliziumbasis, der eine zuverlässige Leistung in einer Vielzahl von Anwendungen bietet, von der Meteorologie bis hin zu druckempfindlichen Industrieanlagen in der Halbleiterindustrie und Drucknormmessungen im Labor. Durch die Kombination zweier leistungsstarker Technologien - einkristallines Siliziummaterial und kapazitive Messung - zeichnen sich BAROCAP®-Sensoren durch eine geringe Hysterese in Verbindung mit einer ausgezeichneten Genauigkeit und Langzeitstabilität aus, die beide für Messungen im Weltraum unerlässlich sind.

„Unsere Sensortechnologien werden in anspruchsvollen alltäglichen Messumgebungen hier auf der Erde vielfältig eingesetzt. Warum also nicht auch auf dem Mars? Denn wenn unsere Messtechnologie auf dem Mars funktioniert, dann funktioniert sie überall!“, so Åström abschließend.

Mehr ...

VAISALA

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



BAROCAP wafer



Personalschleusen aus Edelstahl und HPL

Wir **planen, konstruieren und montieren**
Ihre Personalschleuse passgenau
entsprechend Ihrer Anforderungen.



Profitieren Sie von umfassendem Know-How
hinsichtlich Einrichtungsoptionen, Ergonomie,
Prozessoptimierung und Materialwahl.



Friedrich Sailer GmbH
Memminger Straße 55
D 89231 Neu-Ulm

Fon: +49 (0) 731 98590-0
Email: info@friedrich-sailer.de

www.friedrich-sailer.de/personalschleusen

Vermeidung von Fehlinvestitionen: **Modulare Plattform erlaubt flexible Anpassung an sich ändernde Anforderungen bei der Verpackung von Solida und Parenteralia**

Zukunftssichere Blistermaschinen - Nachrüstung durch Modulaustausch und -hinzufügung noch nach Jahren möglich

Solida- und Parenteralia-Blister wurden bislang häufig auf Monoblockmaschinen verarbeitet, die für eine spezifische Anwendung ausgelegt sind und beispielsweise beim Formatwechsel aufwändig umgerüstet werden müssen. Bei der Verpackung von Medikamenten sind in der pharmazeutischen Industrie jedoch neben höchsten Qualitätsanforderungen zunehmend auch minimierte Produktionszeiten und eine flexible Nutzbarkeit der Anlagen entscheidend. Da dies neue Maschinenkonzepte erfordert, hat die Mediseal GmbH ein flexibles Blister- und Kartoniermaschinen-Portfolio auf Basis eines modularen Baukastensystems entwickelt. Die zukunftssichere Blister-Expert-Plattform erlaubt es, entsprechend der jeweiligen Kundenanforderung die passende Maschine aus einer Vielzahl bereitstehender Module zu konfigurieren und im Anschluss sofort aus den vorproduzierten Bausteinen zu fertigen. Auch die Konstruktion von Sonderkomponenten und -modulen ist möglich. Durch den Austausch und die Ergänzung von Modulen lässt sich eine bestehende Blister-Expert-Maschine auch zu einem späteren Zeitpunkt umfassend verändern und – im Wesentlichen nur eingeschränkt durch die räumlichen Gegebenheiten vor Ort und vorher festgelegte Schnittstellen – an neue Produkte und die Anforderungen der Zukunft anpassen.

Blisterverpackungen werden in der pharmazeutischen Industrie in der Regel zum Verpacken von Einzeldosen verwendet – besonders für Solida wie Tabletten und Kapseln, aber auch für Parenteralia, die etwa in Spritzen oder Ampullen abgefüllt sind. „Viele Hersteller haben für diese Aufgabe in ihrem Maschinenpark Monoblockmaschinen, die für eine spezielle Anwendung angeschafft wurden“, erklärt Ulf Leineke, Leiter der Entwicklung bei der Mediseal GmbH, einem Unternehmen der Körber Gruppe mit mehr als 11.000 Mitarbeitern weltweit. „Ändern sich die Anforderungen, können diese Maschinen in der Regel nicht oder nur mit größtem Aufwand verändert werden, was in vielen Fällen die Anschaffung einer neuen Blistermaschine erforderlich macht.“

Mit der zu 100 Prozent modularen Blister-Expert-Plattform von Mediseal, die sowohl Blistermaschinen, als auch Kartonierlösungen umfasst, entfällt jedoch diese Notwendigkeit: „In einem modularen System können bestehende Maschinen an die Anforderungen der Zukunft angepasst werden, da sich die Funktionen der Anlage im Rahmen der vorher festgelegten räumlichen Grenzen und der definierten Schnittstellen verändern lassen“, so Leineke weiter. „Gibt es beispielsweise bei der Funktion Siegelns nach Inbetriebnahme der Maschine eine Innovation, kann das alte Modul gegen die neue, optimierte Variante getauscht werden, da beide kompatibel konstruiert sind.“ Auf diese Weise wird der immer kürzeren Innovationszykluszeit in der pharmazeutischen Industrie Rechnung getragen.



Solida- und Parenteralia-Blister wurden bislang häufig auf Monoblockmaschinen verarbeitet, die für eine spezifische Anwendung ausgelegt sind und beispielsweise beim Formatwechsel aufwändig umgerüstet werden müssen. Bei der Verpackung von Medikamenten sind in der pharmazeutischen Industrie jedoch neben höchsten Qualitätsanforderungen zunehmend auch minimierte Produktionszeiten und eine flexible Nutzbarkeit der Anlagen entscheidend. (Quelle: Tim Reckmann / pixelio.de, stux / pixabay.com)

Vermeidung von Fehlinvestitionen

Nachrüstmöglichkeit einschließlich Verlängerung der Maschine im Feld

Die Möglichkeit, Optionen beziehungsweise Module zu einem späteren Zeitpunkt nachzukaufen, bietet Unternehmen wie beispielsweise Lohnverpackern, die aufgrund ihrer Auftragsabhängigkeit die Anforderungen kommender Jahre kaum antizipieren können, eine besonders hohe Zukunftssicherheit. Das zeigt sich etwa am Beispiel der Verpackung von Ampullen: Diese werden im Normalfall in eine Blisterverpackung eingelegt, die oben nicht durch eine Deckelfolie versiegelt wird. Ein Unternehmen mit einem entsprechend lautenden Auftrag kann bei einem modularen System wie der Blister-Expert-Plattform eine Maschine anschaffen, die genau auf diesen aktuellen Auftrag zugeschnitten ist. Im Beispiel kann der Betrieb somit auf die für die Versiegelung mit Deckelfolie notwendige Komponente verzichten.

Müssen zu einem späteren Zeitpunkt Produkte mit Deckelfolie ausgestattet werden, etwa weil im Anschluss eine Sterilisation erfolgt, lässt sich die entsprechende Station nachrüsten. Dabei ermöglichen die normierten modularen Anschlussstellen sogar, die Maschine im Feld zu verlängern. „So ist es etwa auch realisierbar, Blistermaschine und Kartonierer voneinander zu trennen und ein weiteres Modul



Das modulare System trägt dazu bei, die Stillstandszeiten der Maschine zu minimieren. Werden bei Anpassungen an der Maschine alte Module durch neue ersetzt oder zusätzliche nachgerüstet, reduziert sich auch der Validierungsaufwand signifikant. Der pharmazeutische Hersteller muss nicht die komplette Maschine noch einmal validieren, sondern nur das neue Modul. (Quelle: Mediseal GmbH)

dazwischenzusetzen“, erklärt Stefan Kemner, System Integration & Portfolio Manager bei der Mediseal GmbH. Bei herkömmlichen Blisterlinien ohne modularem Konzept stehen Unternehmen aufgrund der fehlenden Nachrüstbarkeit dagegen vor der Entscheidung, beim Kauf der Linie zukünftige Eventualitäten mit abzudecken und teure Funktionen mit anzuschaffen, die später möglicherweise gar nicht benötigt werden.

Verkürzte Lieferzeiten durch Configure-to-Order

Die Fertigung von Blisterlinien nach einem modularen Baukastenprinzip hat noch weitere Vorteile: Sie erlaubt Mediseal bei der Blister-Expert-Plattform die konsequente Umsetzung eines Configure-to-Order-Ansatzes. „Der Kunde lässt uns zunächst grundlegende Informationen zukommen, die dann in einen Konfigurator eingespeist werden – zum Beispiel, ob Solida und/oder Parenteralia verpackt werden und welche Leistungsklasse benötigt wird. Danach kann zwischen verschiedenen Optionspaketen ausgewählt werden, also etwa einer besonders leicht umzubauenden, ergonomischen oder produktiven Maschine“, erklärt Kemner. „Damit wird die Anlage genau auf das Zielprodukt zugeschnitten.“ Der Konfigurator identifiziert die notwendigen Module und auf Basis dieser Informationen wird der Produktionsauftrag erstellt. Mediseal beschafft dann direkt die notwendigen Bauteile beziehungsweise baut vormontierte Module zusammen. Dies unterscheidet sich vom klassischen Vorgehen, bei dem zunächst ein Konstrukteur auf Basis des Kundenauftrags Einzelteile und Baugruppen zusammenstellt und daraus den Produktionsauftrag erstellt. Dieser aufwändige und fehleranfällige Schritt entfällt beim Blister-Expert-System. Zudem lässt sich auch jeder Mediseal-Kartonierer hinter die Blistermaschine konfigurieren, während bei vielen anderen Serien oft nur genau ein Kartonierer zur ausgewählten Blistermaschine passt.

Zusätzlich können von Mediseal Sonderkonstruktionen vorgenommen werden. „Möchte ein Kunde beispielsweise eine UV-Desinfektionsstation oder eine andere Option, die wir noch nicht als Standardkomponente in unseren Pool von Modulen aufgenommen haben, entwickeln wir das benötigte Element“, so Leineke. „Das ist möglich, weil wir entweder an der relevanten Stelle ohnehin noch Platz in der bisher konfigurierten Maschine haben oder dann eben die Maschine etwas verlängern.“ Während das Zusatzmodul konstruiert wird, werden die Standardmodule bereits produziert, so dass die Anlage insgesamt schneller in Betrieb genommen werden kann.



Auch die Folienrollen können ausgetauscht werden, ohne dass es zu einem Stillstand kommt. (Quelle: Mediseal GmbH)

Vermeidung von Fehlinvestitionen

Modularität reduziert Stillstandszeiten

Gleichzeitig trägt das modulare System dazu bei, die Stillstandszeiten der Maschine zu minimieren. Werden bei Anpassungen an der Maschine alte Module durch neue ersetzt oder zusätzliche nachgerüstet, reduziert sich auch der Validierungsaufwand signifikant. „Der pharmazeutische Hersteller muss nicht die komplette Maschine noch einmal validieren, sondern nur das neue Modul“, erläutert Leineke. „Damit steht die Anlage in Upgradefällen deutlich kürzer still als Systeme, die über keine modulare Struktur verfügen.“ Hinzu kommt: Wenn eine bereits in Produktion befindliche Maschine ausfällt und eine Einzelkomponente defekt ist, kann diese Komponente bei einem modularen Baukastensystem durch ein vorher beim Maschinenhersteller komplett in Betrieb genommenes Modul ausgetauscht werden. Bei herkömmlichen Blisterlinien ist es dagegen meist notwendig, dass ein Techniker zunächst die Maschine demontiert und feststellt, welche einzelnen Teile betroffen sind. Häufig können die passenden Ersatzteile erst dann aus dem Lager entnommen werden, was im Vergleich deutlich mehr Zeit in Anspruch nimmt.

Die Blister-Expert-Plattform trägt in einer weiteren Hinsicht zu geringeren Stillstandszeiten bei: Die Lösung von Mediseal wurde so konzipiert, dass der Formatwechsel werkzeuglos erfolgt und zudem nur wenige und leichte Teile ausgetauscht werden müssen. Dies reduziert die Umrüstzeiten deutlich. Zudem wurde die Ergonomie verbessert, also beim Design überwiegend mit Radien gearbeitet sowie Ecken und Winkel vermieden. Dadurch kann die Reinigung, die beispielsweise bei einem Produktwechsel durchgeführt werden muss, deutlich zügiger abgeschlossen werden. Somit erhöht auch die Reduktion der Schmutzfänger die Maschinenverfügbarkeit.



Durch den Austausch und die Ergänzung von Modulen lässt sich eine bestehende Blister-Expert-Maschine auch zu einem späteren Zeitpunkt umfassend verändern und – im Wesentlichen nur eingeschränkt durch die räumlichen Gegebenheiten vor Ort und vorher festgelegte Schnittstellen – an neue Produkte und die Anforderungen der Zukunft anpassen. (Quelle: Mediseal GmbH)

Kompatibilität mit Pharma 4.0

Darüber hinaus ist das Blister-Expert-System Pharma-4.0-ready. So ist zum Beispiel ein Predictive-Maintenance-Paket verfügbar, das dem Bediener nicht nur das regelmäßige Wartungsintervall anzeigt, sondern auch kurzfristige Wartungsbedarfe – beispielsweise wenn Verschleißteile wie die Saugnapfe an den Saugerrädern keine optimale Leistung mehr zeigen und ausgetauscht werden müssen. Kommt es an der Blistermaschine zu häufigen Wechseln des Formats sowie des Bedienpersonals, empfiehlt sich die Option des geführten Formatwechsels. Dabei wird der Bediener mit einer Augmented-Reality-Brille ausgestattet, die ihn – beispielsweise durch Einblendungen im Brillendisplay – Schritt für Schritt durch den Formatwechsel führt. Bedienerfreundlich ist auch das Mediseal-eigene HMI, über das die Blister-Expert-Serie bedient wird. Seine Oberfläche erinnert an ein Smartphone, da das Bedienkonzept auf selbsterklärende Symbole, grafische Anzeigen und den Einsatz aufgabenorientierter Jobs setzt, die individuell angepasst werden können. „Hier werden dem Produktionsleiter vorprogrammierte elementare Aktionen angeboten, die dieser durch Drag-and-Drop selbst zu einem Job zusammenkonfigurieren kann“, so Kemner. „Auch zusätzliche Aktionen können hier eingegeben beziehungsweise definiert werden.“ Durch diesen intuitiven Aufbau werden Fehler sowie eine falsche Bedienung der Maschine vermieden – besonders, wenn zusätzlich auf den geführten Modus zurückgegriffen wird.

Zudem kann die Maschine mit rein digitalen Schnittstellenlösungen ausgestattet werden, über die Maschinendaten übergeordneten Systemen auf standardisierte Weise zur Verfügung gestellt werden. Im Sinne einer Plug-and-Produce-Lösung können so im Betrieb vorhandene Monitoringsysteme den Maschinenstatus standardisiert erfassen und das Unternehmen kann den Zustand des Maschinenparks und seine Produktivität besser bewerten sowie gegebenenfalls eine Wartung ansetzen. „Im Rahmen unserer Firmengruppe besteht zudem die Option, die ganze Linie mit einem Line Manager auszustatten und dann nicht nur einen konsistenten Datenfluss bei Blistermaschine und Kartonierer zu gewährleisten, sondern auch eine Waage und einen Bündelpacker von anderen Herstellern mit einzubeziehen“, erläutert Kemner. „Auf diese Weise wäre auch auf den Fremdgeräten ein geführter Formatwechsel möglich.“ Insgesamt bietet die Blister-Expert-Plattform somit über Jahre hinweg ein hohes Maß an Zukunftssicherheit bei der Blisterverpackung.

Mediseal GmbH D 33758 Schloß Holte



Die Mediseal GmbH hat ein flexibles Blister- und Kartoniermaschinen-Portfolio auf Basis eines modularen Baukastensystems entwickelt. Die zukunftssichere Blister-Expert-Plattform erlaubt es, entsprechend der jeweiligen Kundenanforderung die passende Maschine aus einer Vielzahl bereitstehender Module zu konfigurieren und im Anschluss sofort aus den vorproduzierten Bausteinen zu fertigen. (Quelle: Mediseal GmbH)

Sicherheitskepsis bremst Industrie 4.0

Studie: »Funktions- und Datensichere Cyberphysische Systeme – FuDaSi CPS«

Die Medien haben die industrielle Revolution »Industrie 4.0« samt ihren Ablegern wie »Mobilität 4.0« längst ausgerufen, doch im Fertigungsalltag ist davon bisher wenig angekommen. Das größte Hindernis sind Sicherheitsbedenken, während die technischen Möglichkeiten für den Einstieg in Digitalisierung und Vernetzung weitgehend vorhanden sind. Das ergab eine Studie, die das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA zusammen mit dem Autozulieferer CSI Entwicklungstechnik GmbH erstellt hat. Dabei wurden Experten aus mehr als zwei Dutzend Unternehmen befragt.

Wer intelligente Geräte miteinander vernetzt, hat ein Sicherheitsproblem. Dem Smart-Home-Besitzer droht die Gefahr von Einbrechern, das schlaue Auto könnte von Hackern ferngesteuert, ganze Fertigungsanlagen von Saboteuren manipuliert werden. Natürlich darf das System auch selbst keinen Schaden anrichten. Ein Roboter darf keinen Mitarbeiter verletzen und die Autobremse muss jederzeit funktionieren. Um die nötige Sicherheit zu gewährleisten, fehlen der-

zeit überzeugende Werkzeuge. Das gaben die meisten der Befragten der Studie an. Für Abhilfe könnte ein Prüfsiegel sorgen, von dem sich die Unternehmen einen erheblichen Nutzen versprechen und an dessen Entwicklung sich die meisten auch beteiligen wollen. Doch ein solches Vorhaben ist nicht nur aufwendig, sondern auch organisatorisch schwer zu verwirklichen, zumal das Siegel internationale Gültigkeit haben sollte.



Leistungsfähigere Sicherungssysteme gefordert

Weitere Ergebnisse der Studie: Aus Sicherheitsaspekten scheuen die meisten Unternehmen davor zurück, ihre Daten in einer offenen Cloud zu parken. Sie bevorzugen eine private Cloud oder fordern ein Zertifikat, das die Sicherheit garantiert. Blockchain ist zwar in aller Munde, doch auch diese Technologie stößt auf wenig Interesse. Sie habe keinen relevanten Stellenwert, heißt es. Ein wichtiger Schritt in Richtung Industrie 4.0 ist die Online-Simulation, die auf einem Steuergerät parallel zum physischen Gerät läuft. Auf diesem Gebiet sind mehr als die Hälfte der Unternehmen bereits aktiv.

Datenwert schwer abschätzbar

Die vielen Daten, die mit der Digitalisierung erzeugt werden, bergen nicht nur Gefahren, sondern auch Chancen. »Sie sind Geld wert«, sagt Dr.-Ing. Jürgen Henke, der stellvertretende Leiter des Geschäftsfelds Automotive des Fraunhofer IPA. So lassen sich im Auto der Zukunft möglicherweise Flottensensordaten vermarkten, etwa über Staus oder Außentemperaturen. Allerdings reagieren die Teilnehmer der Studie noch verhalten auf dieses Thema, auch weil sie den Wert der Daten bislang kaum abschätzen können. Die Cloud erlaubt zudem das Geschäftsmodell Pay-per-Use, bei dem man nur für den Gebrauch eines Produkts bezahlt. Die meisten Befragten zeigen sich dafür aufgeschlossen – auch wenn sie ihre Produkte dann nicht mehr klassisch verkaufen können.

Studie im Rahmen eines Exploring Project

Die Studie entstand als »Exploring Project« am Zentrum für Cyberphysische Systeme. »Wir stellten die Frage zur Diskussion: »Wie sorgen

Sicherheitskepsis bremst Industrie 4.0

wir aus der Entwicklung heraus für sichere (Fahrzeug-) Systeme in einer vernetzten und autonomen Mobilitäts- bzw. Produktionswelt?«, erklärt David Breunig vom Fraunhofer IPA. »Exploring Projects ermöglichen einen einfachen und kostenfreien Zugriff auf die öffentlich geförderte Forschung«, sagt der zuständige IPA-Experte. Unternehmen aus Baden-Württemberg können so zusammen mit dem Fraunhofer IPA Projekte über cyberphysische Systeme verwirklichen. FuDaSi CPS wurde durch das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg im Rahmen des S-TEC-Projekts Zentrum für Cyberphysische Systeme gefördert.



Mehr ...

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

Professor Johannes Herrmann zum Mitglied der Akademie der Wissenschaften ernannt

Professor Dr. Johannes Herrmann, der im Fachbereich Biologie an der Technischen Universität Kaiserslautern (TUK) das Lehrgebiet Zellbiologie leitet, ist neues Mitglied der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina. Die Akademie fungiert als unabhängige Schnittstelle zwischen Gesellschaft, Wissenschaft und Politik, indem sie gesellschaftliche Zukunftsthemen aus wissenschaftlicher Sicht bearbeitet, die Ergebnisse der Politik und der Öffentlichkeit vermittelt und diese Themen national wie international vertritt.

„Die Aufnahme in das Expertengremium der Leopoldina ist für mich in doppelter Hinsicht ein Erfolg und eine große Ehre“, erläutert Prof. Herrmann. „Zum einen freue ich mich, dass mein aktives Wirken in der wissenschaftlichen Community bei der Akademie Anerkennung findet. Zum anderen unterstreicht die Aufnahme an die Leopoldina erneut, dass wir an der TU Kaiserslautern in punkto Forschung hervorragend aufgestellt sind. Nicht zuletzt durch die forschungsnahen Ausbildung und durch viele exzellente Studierende gelingt es uns besonders gut, sehr starke Forschungsteams zusammenzustellen, deren Arbeiten international sichtbar sind.“

Neben seiner forschenden und lehrenden Tätigkeit an der TUK engagiert sich Professor Herrmann auch in zahlreichen Fachgremien. Beispielsweise ist er Präsident der Deutschen Gesellschaft für Biochemie und Molekularbiologie sowie Sprecher des Fachkollegiums „Grundlagen der Biologie und Medizin“ der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

In der Leopoldina wird er seine Fachexpertise in die Sektion Biochemie und Biophysik einbringen. Bereits in den Reihen der Akademie vertreten sind zwei weitere Kai-

erslauterer Forscher: Professor Dr. Ekkehard Neuhaus, ebenfalls Fachbereich Biologie, sowie der Chemiker Manfred Regitz, emeritierter Professor der TUK.

Über die Leopoldina

Die Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina wurde 1652 in Schweinfurt gegründet und ist die älteste ununterbrochen existierende naturwissenschaftlich-medizinische Akademie der Welt. Mit ihren rund 1.500 Mitgliedern versammelt die Leopoldina hervorragende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Deutschland, Österreich, der Schweiz und zahlreichen weiteren Ländern.

Im Jahr 2008 wurde sie zur Nationalen Akademie der Wissenschaften Deutschlands ernannt. In dieser Funktion hat die Leopoldina zwei besondere Aufgaben: die Vertretung der deutschen Wissenschaft im Ausland sowie die Beratung von Politik und Öffentlichkeit.

Seit Gründung der Akademie wurden mehr als 7.000 Persönlichkeiten in ihre Reihen aufgenommen. Dazu gehörten unter anderem Marie Curie, Charles Darwin, Albert Einstein, Johann Wolfgang von Goethe, Alex-

ander von Humboldt, Justus von Liebig und Max Planck.

Technische Universität Kaiserslautern
D 67663 Kaiserslautern



Professor Dr. Johannes Herrmann leitet das Lehrgebiet Zellbiologie an der TU Kaiserslautern. (Thomas Koziol TUK / Koziol)

ISO 45001: Globale Arbeitssicherheit und Gesundheit sind Gerresheimer wichtig

Die Gerresheimer Gruppe hat die DIN EN ISO 45001 zum verpflichtenden globalen Standard für alle ihre Werke erklärt. Sie löst den bisher geltenden Standard OHSAS 18001 in Sachen Arbeits- und Gesundheitsschutz ab.

„Für Gerresheimer sind gesunde und motivierte Mitarbeiter der Schlüssel zum nachhaltigen wirtschaftlichen Erfolg. Wir wollen, dass alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter weltweit genau so gesund und unversehrt nach Hause gehen, wie sie zur Arbeit gekommen sind,“ sagt Katja Schnitzler, die als Group Senior Director EHS CSR OPEX für die Steuerung der globalen Umsetzung zuständig ist.

Noch mehr Sicherheit am Arbeitsplatz

Die ISO 45001 wird der internationale Standard im Arbeits- und Gesundheitsschutz für die gesamte Gerresheimer Gruppe werden. Gleichzeitig möchte das Unternehmen mit einer international anerkannten ISO 45001-Zertifizierung zeigen, dass es seiner sozialen Verantwortung gerecht wird. Gerres-

heimer setzt alles daran, das Risiko von Verletzungen, Unfällen und arbeitsbedingten Erkrankungen der Beschäftigten nachweislich zu reduzieren und verbessert den Arbeits- und Gesundheitsschutz laufend anhand von geeigneten Methoden und Instrumenten im Rahmen seines Managementsystems. Die ISO 45001 ist im März 2018 erschienen und wird den bisher meist verwendeten Standard BS OHSAS 18001 ablösen. Gerresheimer beschäftigt an jedem Standort Mitarbeiter, die für die Arbeitssicherheit und Gesundheit zuständig sind.

Gerresheimer auf dem Weg zur ISO 45001

Aktuell sind die ersten Gerresheimer Werke in Europa und Asien zertifiziert. Bei den

meisten Werken sind die Maßnahmen für die bevorstehende Zertifizierung erfolgreich angelaufen oder stehen kurz vor Abschluss. Die folgenden Werke haben ihr Zertifikat bereits erhalten.

China: Die chinesischen Werke der Shuangfeng-Gruppe, also Danyang I und II und Zhenjiang, die seit Jahrzehnten erfolgreich in China Glasbehälter für die Pharmaindustrie produzieren sind seit 2018 nach ISO 45001 zertifiziert.

Dänemark: Erst kürzlich haben die Gerresheimer Werke in Vaerloese und Haarby, ihre Zertifizierungen erfolgreich abgeschlossen. An diesen Standorten werden Primärverpackungen aus Kunststoff der bekannten Marken Duma und Dudek produziert.

Indien: In Indien haben aktuell die Werke in Kundli, welches Kunststoffbehälter produziert, und das Werk in Kosamba, wo Flaschen und Ampullen aus Röhrglas entstehen, die Zertifizierung erhalten. Das Werk für die Produktion von Behälterglas in Kosamba bereitet aktuell die Zertifizierung vor.

Deutschland: Die deutschen Medical Systems Werke Pfreimd, Wackersdorf, Regensburg und Bünde sowie im tschechischen Horsovsky Tyn arbeiten bereits mit einem Integrierten Management System, das die Bereiche Umweltschutz und Energiemanagement schon zertifiziert hat und die Standards zum Arbeits- und Gesundheitsschutz ebenfalls abdeckt. Auch der Brandschutz erfüllt die gesetzlichen Anforderungen und gilt in allen MDS-Werken. Was als nächster, wichtiger Schritt ansteht, ist die Implementierung der neuen ISO 45001 Norm auf Basis des Integrierten Management Systems.



Für Gerresheimer spielt die Arbeitssicherheit beispielsweise in der Glasproduktion eine sehr wichtige Rolle. Die neue ISO 45001 wird den alten Standard OHSAS 18001 ablösen und den bereits vorhandenen Arbeits- und Gesundheitsschutz nachhaltig optimieren.

60 Jahre Kunststoff-Zentrum in Leipzig gGmbH

„MIT DER INDUSTRIE – für die Industrie“ – Mit diesem Anspruch führt das Kunststoff-Zentrum in Leipzig (KUZ) Forschungs- und Entwicklungsarbeiten für die Kunststoff verarbeitende und anwendende Industrie durch. Seit seiner Gründung im Juni 1960 entwickelte sich das KUZ innerhalb der letzten sechs Dekaden zu einem renommierten deutschland- und europaweit agierenden Institut und ist in der Branche fest verankert. Im Jahr 2020 feiert das Kunststoff-Zentrum sein 60-jähriges Bestehen.

60 Jahre Forschergeist

Die Gründung des KUZ erfolgte am 1. Juni 1960 als Zentrallaboratorium für Plastverarbeitung, ein wissenschaftlich-technisches Zentrum der Vereinigung volkseigener Betriebe. Die damaligen Forschungsschwerpunkte lagen insbesondere in der Prüftechnik und in der Spritzgießverarbeitung. Das KUZ bewegte sich damals wie heute in einem dynamischen Umfeld: wirtschaftliche, wissenschaftliche und technologische Entwicklungen prägten den Forschungsalltag des Unternehmens und führten langfristige Veränderungen herbei. Nach der politischen Umwandlung im Jahr 1990 wurde das KUZ privatisiert und mit der Gründung der Fördergemeinschaft für das Kunststoff-Zentrum in Leipzig e. V., die gemeinnützige Forschungseinrichtung, gestärkt. Der satzungsmäßige Zweck der Fördergemeinschaft, als alleiniger Gesellschafter des KUZ, besteht auch heute in der Förderung von Wissenschaft und Forschung durch die Unterstützung von kurz- und mittelfristigen Entwicklungszielen für gemeinnützige Forschungsarbeiten.

Neben der ursprünglichen technologischen Ausrichtung trat mit dem Neubau eines Technikums im Jahr 1996 als weiterer Forschungsschwerpunkt die Polyurethanverarbeitung hinzu. Ebenso wurde mit dem Aufbau der Verbindungstechnik eine stärkere Orientierung des KUZ in Richtung interdisziplinärer technologieorientierter Forschung vorangetrieben. Das KUZ setzte sich zum Ziel, die Technologien durch angewandte F&E-Projekte und -Dienstleistungen weiterzuentwickeln und als Kompetenzzentrum die Fachweiterbildung in den technologischen Bereichen auszubauen.

Mit dem Aufbau einer technischen Basis für die Verfahrenskombination Spritzgießen und PUR-Reaktionstechnik im Jahr 2010 gelang es dem KUZ eine Brücke zwischen den Technologien zu schlagen. Die Eröffnung des Applikationszentrums für Mikroplaststofftechnik MiKA im Jahr 2014 führte das in verschiedenen Entwicklungsschritten erarbeitete Know-how auf dem Gebiet der Mikroplaststofftechnologien zusammen und schaffte die Basis für anwendungsorientierte Industrieprojekte.

Das KUZ heute: nachhaltig mit Blick in die Zukunft

Heute versteht sich das KUZ als moderne Institution, die nachhaltig mit Blick in die Zukunft agiert. Über 60 MitarbeiterInnen treiben mithilfe von multidisziplinärer, wissenschaftlicher Fachkompetenz die Forschungen und Entwicklungen des KUZ voran, um gegenwärtigen und zukünftigen Anforderungen der Branche zu begegnen. Die aktuellen Forschungsschwerpunkte sind Leichtbau, Miniaturisierung, Funktionalisierung sowie Technologie- und Innovationsforschung für kunststofftechnische Lösungen. Ein besonderer Fokus liegt auf der Entwicklung und Optimierung von Produkten und Prozessen hinsichtlich ihrer Ressourcen- und Energieeffizienz, welche für langfristige nachhaltige Kunststoffanwendungen von Bedeutung sind. Die Einflüsse globaler Megatrends finden sich in Aktivitäten in den Bereichen der Kunststoffindustrie 4.0, der Künstlichen Intelligenz und der angewandten Digitalisierung wieder.

Zum Beispiel werden rund um das Thema Thermoplast-Schaumspritzguss zur Herstellung leichter und steifer Bauteile, auch in Kombination mit Bio- oder Recyclingkunststoffen, nachhaltige Lösungen für den Markt entwickelt. Gleichzeitig werden Bewertungstools für die Schaumstruktur unter Anwendung von Instrumenten der künstlichen Intelligenz konzipiert.

Die Forschungsschwerpunkte des KUZ sind darauf gerichtet, die Unternehmen der regionalen und überregionalen Kunststoff verarbeitenden Industrie in der Entwicklung von Innovationen zu unterstützen. Die Leistungen des akkreditierten Prüflabors und das Angebot der Vermittlung von fachlichem Wissen in der Weiterbildung komplettieren das wissenschaftliche Angebot des KUZ und sorgen dafür, immer für die Probleme der Kunden ansprechbar zu sein. Durch Kooperationen mit verschiedenen Wirtschafts- und Wissensnetzwerken wird die bundesweite fachliche Vernetzung befördert, um Synergien zu nutzen. Neuartige Erkenntnisse der Forschung bereiten so den Boden für Innovationen, die es dem deutschen Mittelstand ermöglichen, seine Spitzenposition zu stärken.

60 Jahre
Kunststoff-Zentrum
in Leipzig gGmbH



Dank KI lernen Roboter das Montieren

Für Montageaufgaben ist die flexible Roboterprogrammierung bislang noch aufwendig. Dies zu verbessern, ist das Ziel des am 1. Juli 2020 gestarteten Forschungsprojekts »Rob-aKademi«. Die darin genutzten Technologien, allen voran das Maschinelle Lernen, sollen die Programmierung erleichtern und autonomer machen.

Die Partner im Forschungsprojekt »Rob-aKademi«, darunter das Fraunhofer IPA und das Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb IFF der Universität Stuttgart, entwickeln Technologien, die die Roboterprogrammierung für Montageaufgaben vereinfachen und mehr automatisieren sollen. Grundlage hierfür ist ein rein digitales Abbild, also ein digitaler Zwilling, der Produktionsumgebung. Dieses Abbild verbunden mit einem speziellen Programmiergerüst wird in einer physikalischen Simulationsumgebung genutzt, damit Roboter Fähigkeiten für das flexible Montieren lernen. Sie erkunden in der Simulationsumgebung autonom ihre Umgebung, planen darauf aufbauend ihr Verhalten und optimieren es selbstständig bzw. lernen fortlaufend.

Drei Lernmodule für die Praxis

Genutzt wird hierfür Künstliche Intelligenz (KI), und genauer Maschinelles Lernen und dessen Teilgebiet des sogenannten »Reinforcement Learning« (RL). Dieses meint, dass ein Algorithmus ähnlich dem Menschen nach dem Prinzip Versuch und Irrtum lernt. Er erhält ein Belohnungssignal für eine gelungene Aktion, um schrittweise besser zu werden.

Im Projekt entstehen drei anwendungsbezogene Lernmodule, die das Expertenwissen über die Roboterprogrammierung und die auszuführende Montageoperation kapseln: Das »Perzeptionsmodul für die Objekterkennung, das Lernmodul »Kraftgeregeltes Fügen« für robuste Fügestrategien und das Lernmodul »Schnappverbindungen« mit einem detaillierten physikalischen Fügemodell. Mit diesen Technologien werden robuste Roboterprogramme für die Übertragung

der Simulationsergebnisse in die Realität erstellt. Mithilfe dreier praxisorientierter Anwendungsfälle, der Schaltschrank-, Schalter- und Leiterplattenmontage, validieren die Projektpartner ihre Ergebnisse. Die Module für kraftgeregeltes Fügen und Schnappverbindungen bauen auf der bereits jetzt verfügbaren IPA-Software »pitasc« für kraftgeregelte Montageaufgaben auf und werden deren Fähigkeiten erweitern.

Mehrwerte der Automatisierung

»Rob-aKademi« adressiert mit seinen Projektzielen insbesondere die Bedarfe einer zunehmend personalisierten Produktion. Montageanwendungen stellen aktuell noch hohe Anforderungen an die Roboterprogrammierung. Dazu zählen vielfältige und gleichzeitig anspruchsvolle, oft kraftgeregelte Prozesse, eine hohe Variantenzahl und kurze Zykluszeiten. Für viele Unternehmen und insbesondere den Mittelstand mit seinen kundenspezifischen Produkten lohnt es sich deshalb oft noch nicht, Roboter für die Montage zu nutzen, zumal nur ein Experte die Programmierung vornehmen kann.

Dabei bieten Roboter Vorteile wie die Übernahme von nicht ergonomischen, gefährlichen oder monotonen Tätigkeiten und gleichbleibende Qualität in der Aufgabenausführung. Sie können überdies ein entscheidender Wettbewerbsfaktor gerade in Hochlohnländern wie Deutschland sein. Dank zahlreicher Automatisierungs-Potenzialanalysen, die das Fraunhofer IPA bereits weltweit durchgeführt hat, kennen die Forscher die Bedarfe der Unternehmen genau und bringen diese Expertise ins Projekt ein.

KI bringt Robotik voran

Das Projekt »Rob-aKademi« ist Teil der großen Fördermaßnahme »KI in der Praxis« des Bundesministeriums für Bildung und Forschung. In der gleichen Fördermaßnahme läuft ein weiteres Forschungsprojekt vom Fraunhofer IPA: »Deep Picking« nutzt KI, um den roboterbasierten Griff-in-die-Kiste zu optimieren. Und vonseiten des IFF ist das Projekt »KI-basierte Roboterkalibrierung« (KIRK) beteiligt.



Das Forschungsprojekt »Rob-aKademi« möchte die Roboterprogrammierung für Montageaufgaben deutlich vereinfachen. (Quelle: Fraunhofer IPA/Foto: Rainer Bez)

Mehr ...

 **Fraunhofer**
IPA

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

Weidmüller mit German Innovation Award 2020 ausgezeichnet

Flexible Steuerung für Automatisierung und Digitalisierung überzeugt beim bedeutenden Innovationspreis die Jury

Der Preis, der Innovationen sichtbar macht: Das Detmolder Elektrotechnikunternehmen Weidmüller erhielt den German Innovation Award 2020 in der Kategorie „Machines & Engineering“ der Wettbewerbsklasse „Excellence in Business to Business“. Die unabhängige Jury zeichnete die webbasierte Steuerung u-control 2000 web aus, die durch ihre IoT-Fähigkeit, die bedarfsgerechte Skalierbarkeit und ihr kompaktes u-remote-Design punktete. „Mit u-control 2000 web haben wir eine einfache webbasierte und effiziente Steuerung entwickelt, die optimal Industrial-IoT-Anwendungen unterstützt und auf jegliche Bedürfnisse der Anwender eingeht“, erklärt Dr. Thomas Bürger, Leiter der Division für Automatisierungs- und Digitalisierungsprodukte bei Weidmüller. „Es freut uns, dass das große Innovationspotential auch von der Jury erkannt wurde – das ist für uns Lob und Ansporn zugleich.“

Innovationen als Grundlage für den unternehmerischen Erfolg

Der German Innovation Award zeichnet branchenübergreifend Produkte und Lösungen aus, die sich vor allem durch Nutzerzentrierung und einen Mehrwert gegenüber bisherigen Lösungen unterscheiden. Denn: Innovationen, die Zukunft gestalten und das Leben verbessern, gibt es in allen Branchen. Für Weidmüller ist es nicht die erste Auszeichnung für seine Innovationsfähigkeit: Anfang des Jahres erhielt Weidmüller bereits den German Design Award und den Deutschen Exzellenzpreis. „Innovationen sind zusammen mit Anwendungskompetenz, durchgängigen Prozessen und neuesten Produktionsverfahren die Grundlage für den unternehmerischen Erfolg“, verdeutlicht Weidmüller Vorstandssprecher und Technologievorstand Volker Bibelhausen. „Da-



Andreas Hoffmann, Leiter der Business Unit u-mation und Industrial Ethernet (li.), und Benjamin Wind, strategischer Produktmanager (re.), freuten sich in Detmold über die Auszeichnung mit dem German Innovation Award 2020.

her investieren wir kontinuierlich in Forschung und Entwicklung und setzen den Schwerpunkt zukünftig noch stärker auf die Entwicklung von IIoT-Lösungen, die unser bestehendes Portfolio ergänzen.“

Hohe Resonanz auf den German Innovation Award 2020

Der German Innovation Award wird vom Rat für Formgebung vergeben und erzielte 2020 mit 700 Einreichungen erneut eine große Resonanz. Ins Leben gerufen vom Deutschen Bundestag und gestiftet von der deutschen Industrie setzt sich der Rat für Formgebung als unabhängige und international agierende Institution für die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen ein.

Weidmüller GmbH & Co. KG
D 32758 Detmold

WZB
Werkstattzentrum für behinderte
Menschen der Lebenshilfe gGmbH

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

Dekontamination & Sterilisation



Herstellung & Mietservice



Drei Partner, eine Lösung: **SMC, Dell Technologies und Software AG** treiben gemeinsam die Entwicklung von „smart field analytics“ voran

Edge Computing macht Produktion reaktionsschneller und nachhaltiger

Daten und Informationen bringen nur dann einen Vorteil, wenn sie schnell interpretiert und genutzt werden – falls es beispielsweise zu Leckagen kommt, ist jede Minute wertvoll. Gemeinsam haben SMC, Dell Technologies und die Software AG jetzt ein Konzept entwickelt, das die Prozesse in der Produktion fit für die Industrie 4.0 macht: smart field analytics. Die Software- und Hardwareexperten legen den Fokus auf die einfache Vernetzung intelligenter Sensoren und Aktoren sowie die schnelle Datenverarbeitung mit Edge Computing. Ein voll funktionsfähiger Demonstrator zeigt schon jetzt, welche Vorteile smart field analytics für Betreiber haben kann: schnellere Reaktionszeiten, optimierte Prozesse und geringere Kosten.

Hardware und Software im Einklang

„Der smart field analytics-Demonstrator baut auf den individuellen Expertisen von SMC, Dell Technologies und der Software AG auf“, erläutert Oliver Prang, Digital Business Development Expert bei SMC. „Wir steuern unsere smarten Sensoren und Aktoren in der Feldebene bei. Diese liefern wertvolle Daten direkt aus der Anlage.“ Dabei fallen sekundlich große Datenmengen an, die sich nicht zeitnah ins Internet weitergeben lassen. Die Analyse vor Ort übernimmt deshalb ein Embedded Box PC 5000 von Dell Technologies. Dank seines lüfterlosen Aufbaus ist er besonders für den Einsatz in Maschinennähe geeignet. Verarbeitet werden die Daten mit Cumulocity IoT der Software AG.

Die Plattform lässt sich flexibel in der Cloud oder vor Ort auf einem Edge Computer einsetzen und erlaubt die zeitnahe Auswertung auch größerer Datenströme.

Im Demonstrator werden die Leckagerate und der Druckluftverbrauch eines pneumatischen Systems separat überwacht. Dazu sitzen Sensoren an einem pneumatischen Zylinder sowie an der zentralen Druckluftspeisung und der Wartungseinheit. Sie geben ihre Messergebnisse per IO-Link an die EX600-Ventilinselnkombination weiter. Deren IO-Link Master und ProfiNet-Buseinheit konvertieren die Daten zunächst in ProfiNet und leiten sie an die übergeordnete SPS oder stellen sie OPC UA zur weiteren Verwendung bereit. So gelangen die Informationen zum Embedded Box PC 5000 von Dell Technologies und zu Cumulocity IoT.

Drei Partner – eine smarte Lösung

„Jeder der drei Projektpartner hat für smart field analytics sein individuelles Know-how eingebracht“, betont Oliver Prang. „Dabei haben wir den Nutzer in den Mittelpunkt gestellt.“ Das gemeinsam entwickelte Konzept ist praktisch umsetzbar und nutzt die Potenziale der Industrie 4.0 für höhere Produktivität und Energieeffizienz. Oliver Prang: „Unsere drei Unternehmen sind weltweit aufgestellt und können damit Kunden überall dort unsere gemeinsame Lösung anbieten, wo sie benötigt wird.“

SMC Pneumatik GmbH
D 63329 Egelsbach



Edge to Cloud: SMC, Dell Technologies und die Software AG haben mit smart field analytics einen smarten Ansatz für die Datenverarbeitung vernetzter Produktionsanlagen entwickelt. Dank Edge Computing lassen sich große Datenströme zeitnah vor Ort verarbeiten und so beispielsweise schnell Leckagen erkennen oder der Druckluftverbrauch optimieren.

(Foto: SMC Deutschland GmbH)

Der Erfolg kommt in Modulen

25 Jahre Viledon® filterCair Luftqualitätsmanagement

Luftfilter sind in vielen Bereichen unseres Lebens unverzichtbar. Sie sorgen dafür, dass Lebensmittel und Getränke in einer hygienisch einwandfreien Umgebung produziert werden, verhindern Schäden und Ausfallzeiten in Kraftwerken und schützen Daten in Rechenzentren, indem sie Korrosion reduzieren. Filter sorgen für Sicherheit und Gesundheit im Alltag und Arbeitsleben. Häufig machen kleinste Details den Unterschied aus. Erfahrung und Expertise sind wichtig, wenn es darum geht, genauer hinzuschauen. Doch wer kümmert sich um die Filtersysteme und den Betrieb der Anlagen? Seit 25 Jahren sind Experten von Viledon filterCair vor Ort beim Kunden und entwickeln individuelle Lösungen für zahlreiche Industrien.

Eine Welt ohne Filtration ist heute kaum vorstellbar. Wer würde uns vor gefährlichen Staubexplosionen in Produktionsumgebungen schützen? Wer sorgt für hygienisch reine Luft in Krankenhäusern, die für die Gesundheit von Hunderten von Patienten essentiell ist? „Mit unseren fachkundigen Servicetechnikern helfen wir, Prozesse sicherer, effizienter und besser zu gestalten, die Energiebilanz und Verfügbarkeit der Anlagen zu optimieren und Betriebskosten zu senken“, sagt Michael Steuer, Regional Manager Viledon filterCair. Das Luftqualitätsmanagement ist ein Komplettpaket, das aus einem umfassenden Filterprogramm sowie maßgeschneiderten Dienstleistungen und Analysen besteht. Experten identifizieren Optimierungspotenziale und geben detaillierte Empfehlungen zur Aufrechterhaltung und Verbesserung der Luftqualität.

Individueller Service für individuelle Kunden

Die Serviceleistungen sind als Module erhältlich und daher höchst individuell kombinierbar. In der industriellen Lackierung gibt es beispielsweise die Module Lackschaden- oder Betriebsmittelanalyse. Im Bereich der industriellen Entstaubung werden Leckagetests und Arbeitsplatzanalysen sowie im Bereich Getränke und Lebensmittel Reinraumklassifizierung und Hygiene Monitoring sowie viele weitere Pakete angeboten.

Diese modularen Servicelösungen können bei Viledon filterCair miteinander kombiniert werden, um den individuellen Ansprüchen jedes Kunden und jeder Branche gerecht zu werden. Das zeigt das Beispiel eines deutschen Lebensmittelherstellers. Aufgrund des breiten Angebotsspektrums an Wurst und Fleisch sowie vegetarischen und veganen Produktlinien trennt das Unternehmen strikt zwischen

den einzelnen Produktkategorien – auch was die Raumluftaufbereitung angeht. Qualität und Hygiene haben während des gesamten Produktionsprozesses oberste Priorität.

Freudenberg Filtration Technologies hat ein maßgeschneidertes Servicepaket entwickelt, um das bestehende Luftqualitätsmanagement zu überprüfen und kontinuierlich zu verbessern, Abläufe zu verschlanken und den strikten Hygieneanforderungen gerecht zu werden. Dieses Paket umfasst die Koordination von Filterwechseln und -installationen, Überwachung von Zu- und Umluftsystemen, Hygieneinspektionen und -kontrollen, technischen Unterstützung vor Ort und audit-konforme Dokumentationen. Auch Kundenzufriedenheitsanalysen und Energieeffizienzberatung sind Teil des Service. Der Einsatz eines mehrstufigen Filtersystems bestehend aus Taschen- und Kassettenfiltern zeigte schließlich Wirkung. Das Ergebnis: eine dreimal längere Filterstandzeit, aktive Vermeidung von Ausfallzeiten und eine langfristige Energieeinsparung.

Auch bei der industriellen Entstaubung kommt es auf das richtige Filtermanagement an. Schlecht gewählte Filter können die Absaugleistung einer Entstaubungsanlage beeinträchtigen, unzureichende Wartung kann sogar zum Versagen führen – mit zum Teil verheerenden Folgen. Gesundheitsgefährdende Stäube werden nicht mehr richtig abgeschieden, oder aber Emissionsgrenzwerte werden überschritten. Das gefährdet den Schutz von Mitarbeitern und Umwelt. Viledon filter-Cair identifiziert die Ursachen, wie das eingesetzte Filtermaterial oder die Abreinigungsparameter, prüft auf mögliche Leckagen und entwirft individuelle Filterkonzepte.

In der Zusammenarbeit mit den Kunden setzt Viledon filterCair auf ein Erfolgsrezept: Genau hinsehen, Schwachstellen identifizieren, kontrollieren und beseitigen, noch bevor sie zu Problemen führen. Seit seiner Einführung im Jahr 1995 wird das modular aufgebaute Luftqualitätsmanagementsystem in den unterschiedlichsten Branchen eingesetzt. Über 25 Jahre hinweg hat Freudenberg Filtration Technologies so ein Expertenwissen im Management von Filtersystemen aufgebaut, das sich in immer mehr Analyse- und Messmöglichkeiten wie Hygieneinspektionen nach VDI 6022, gravimetrischen Messungen oder Wasserprobenanalysen nach 42. BImSchV für die Nassauswaschung in Lackieranlagen widerspiegelt. Diese breite Expertise verhalf bislang Kunden aus unterschiedlichen Industrien – von Automobilzulieferern, Maschinen- und Flugzeugbauern über Krankenhäuser und Hotelbetriebe bis hin zu Molkereien und Gewürzherstellern – zu ihrem idealen Filterkonzept.



Seit 25 Jahren entwickeln Viledon filterCair Experten individuelle Lösungen für zahlreiche Industrien. (Bildquelle: Freudenberg Filtration Technologies)

RK Rose+Krieger zum Innovations-Champion gekürt

TOP 100

Altes loslassen und Neues wagen: Innovative Mittelständler wie die RK Rose+Krieger GmbH aus Minden haben keine Angst vor dem Wandel, sondern begreifen ihn als Chance. Damit überzeugte das Unternehmen bei der 27. Runde des Innovationswettbewerbs TOP 100. RK Rose+Krieger gehört ab dem 19. Juni offiziell zu den TOP 100. In dem wissenschaftlichen Auswahlverfahren beeindruckte das Unternehmen in der Größenklasse C (mehr als 200 Mitarbeiter in Deutschland) besonders in den Kategorien „Außenorientierung/Open Innovation“ und „Innovationsklima“. RK Rose+Krieger zählt bereits zum neunten Mal zu den Top-Innovatoren.

RK Rose+Krieger ist auf die Entwicklung und den Vertrieb von Lineartechnik, Profilmontagetechnik sowie Verbindungs- und Modultechnik spezialisiert. Die Lösungen des neunmaligen TOP 100-Unternehmens, das als Tochter zur international tätigen Phoenix Mecano AG gehört, kommen vor allem in der Automobilindustrie, Medizintechnik und bei Herstellern von Lebensmittelverpackungen zum Einsatz. Um aber ihren Kunden nicht

nur mechanische Produkte anbieten zu können, sondern auch Komplettpakete aus einer Hand, arbeiten die Mindener mit Partnern zusammen. Gemeinsam mit dem Fraunhofer Institut haben die Ostwestfalen zum Beispiel erst kürzlich eine automatisierte Schweißzelle für große Edelstahlteile entwickelt. „Wir haben die mechanischen Komponenten geliefert, das Institut die Steuerung für die Roboterbewegungen“, erklärt der Geschäfts-

führer Hartmut Hoffmann.

Darüber hinaus setzt der Top-Innovator natürlich auf den Ideenreichtum seiner eigenen rund 240 Beschäftigten. „Wir versuchen, jeden unserer Mitarbeiter zu motivieren, seine Ideen in die Firma einzubringen. Allein 90 Vorschläge gab es 2019, für vier davon haben wir ein Schutzrecht angemeldet“, sagt Hoffmann. Viele kleine Verbesserungen führen letztlich zu nachhaltigen Innovationen, das ist die Erfahrung des Geschäftsführers. Die Einführung der Innovationsmethoden „Lean Management“ und „Kaizen“ 2009 hat sein Unternehmen zusätzlich stark vorangebracht. Eine eigens dafür eingestellte Mitarbeiterin nimmt sich dieser Themen an.

TOP 100: der Wettbewerb

Seit 1993 vergibt compamedia das TOP 100-Siegel für besondere Innovationskraft und überdurchschnittliche Innovationserfolge an mittelständische Unternehmen. Die wissenschaftliche Leitung liegt seit 2002 in den Händen von Prof. Dr. Nikolaus Franke. Franke ist Gründer und Vorstand des Instituts für Entrepreneurship und Innovation der Wirtschaftsuniversität Wien. Mentor von TOP 100 ist der Wissenschaftsjournalist Ranga Yogeshwar. Projektpartner sind die Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung und der BVMW. Als Medienpartner begleiten das manager magazin, impulse und W&V den Unternehmensvergleich. Mehr Infos unter www.top100.de.



Innovations-Champion: RK Rose+Krieger beeindruckt unter den TOP 100 Innovatoren mit mehr als 200 Mitarbeitern in Deutschland besonders in den Kategorien „Außenorientierung/Open Innovation“ und „Innovationsklima“.

Spritzgießen für die medizinische Verpackungstechnik mit zentraler Materialversorgung

Im Zuge einer erneuten Produktionserweiterung im fränkischen Ansbach installierte das Unternehmen Heinlein in eine moderne und effiziente zentrale Materialversorgung von motan. Produziert wird ein breites Spektrum teils patentierter Verschlüsse und Dosiersysteme überwiegend für medizinische und kosmetische Anwendungen.

Kontrolliert keimarme Bedingungen bis hin zum Reinraum entsprechend Reinheitsklasse 7 und erhöhte Reinheitsanforderungen in der gesamten Spritzgießfertigung gelten beim Unternehmen Hein-



Die Entstaubungsmodule auf den Fördergeräten ermöglichen den Einsatz von Mahlgut ohne Qualitätseinbußen. Der anfallende Staub wird automatisch im zentralen Filter in einem separaten Raum abgeschieden. (Bild: motan-colortronic)

lein im fränkischen Ansbach. Schon das ist Grund genug, auf die nahezu staubfreie zentrale Materialversorgung zu setzen. Aber auch die Sicherheit vor Verwechslungen der überwiegend direkt aus Silos gezogenen Materialien sowie die hohe Effizienz des Systems dank Automatisierung sind für das Unternehmen Heinlein wichtige Punkte.

Bei Einrichtung einer neuen Produktionshalle für derzeit 20 Spritzgießmaschinen mit Schließkräften zwischen 250 und 2000 Kilonewton griff das Unternehmen auf umfangreiche Erfahrungen aus der bereits in der Nachbarhalle betriebenen Materialversorgung zurück: Hier versorgt seit vielen Jahren eine zentrale Materialversorgung von motan-colortronic 35 Spritzgießmaschinen direkt aus insgesamt zehn Außensilos. Vor dem Hintergrund der guten Erfahrungen und dem geringem Wartungsaufwand der bisherigen Gesamtanlage setzte Heinlein auch bei der Neuinstallation wieder auf motan-colortronic für das gesamte Materials Handling.

Aus insgesamt zwölf Außensilos werden die Maschinen vor allem mit Polypropylen sowie HD- und LD-Polyethylentypen bedient. Es wird mit sogenannten 1 A Pharmagrades, also zertifizierten Materialien, gearbeitet. Eine Verbindung zwischen „alter“ und neuer Materialversorgung schafft zusätzliche Flexibilität und Sicherheit: Im Bedarfsfall lassen sich vorhandene und neue Silos von beiden Seiten aus nutzen. Zur Verarbeitung von Kleinmengen, beispielsweise TPE- oder diverse Sonder-Typen, wurde eine Aufgabestation für Sackware angebunden.



Die MINIBLEND Dosiergeräte sind serienmäßig mit Wechsel-Dosiermodulen ausgerüstet. Das Dosiergerät im Bild befindet sich gerade in der Umrüstung. Mit wenigen Handgriffen ist das neue Dosiermodul montiert. (Bild: motan-colortronic)

Spritzgießen für die medizinische Verpackungstechnik

Die Verrohrung komplett in Edelstahl von den Silos über die automatische METROLINK Verteilstation bis an die Maschinen entspricht den Hygieneanforderungen bei Heinlein. Verlegt wurde sie auf Trassen entlang der Hallenwände, die für die gesamte Infrastruktur wie elektrische Energie, Druckluft sowie Kühlwasserver- und -entsorgung ausgelegt und montiert wurden.

Im Mittelpunkt der Anlage steht die „Verteilstation“ METROLINK, die, einmal eingerichtet, jede Verbindung zwischen Materialzufuhr und Maschinen automatisch und verunreinigungsfrei herstellt. Versehenfalsche Zuordnungen von Material zur Maschine sind nicht möglich. Bei sehr geringer Stellplatzgröße sind in der von Heinlein genutzten Variante 2x10 Materialzuführungen und 2x10 Ausgänge an die Maschinen verfügbar. Aufgrund der durchgängig festen Materialzuordnungen im METROLINK-System sind – anders als bei anderen Verteilbahnhöfen – während der Förderung keine Schaltungen und keine Leersaugungen.

Das Thema Dosierung hat Heinlein ebenfalls mit motan-colortronic gelöst. Volumetrische MINIBLEND V Scheibendosiergeräte und Fördergeräte des Typs METRO G mit Entstaubungsmodulen, bilden auf den Maschinen das Ende der Materialförderstrecken. Je nach Durchsatzmengen sind jeweils verschiedene Baugrößen im Einsatz. Über Zwei-Komponentenweichen lässt sich eventuell anfallendes Mahlgut einfach in den Produktionsprozess zurückführen. Die MINIBLEND V-Geräte dosieren die Additive und Farben, synchron zum Ma-

terialeinzug der Spritzgießmaschine, den Grundmaterialien zu. Dabei wird kein zusätzlicher Mischer benötigt.

Weiteres Wachstum ist bereits vorgedacht: Die Gesamtanlage zur Materialversorgung lässt sich ohne großen Aufwand auf die Versorgung von 40 Spritzgießmaschinen ausbauen.

Die Heinlein-Plastik-Technik GmbH

Spezialisiert ist Heinlein auf überwiegend mehrteilige und teilweise patentierte Verschlüsse, Dosier- und Appliziersysteme. Der Trend geht zu höheren Komplexitätsgraden, beispielsweise mit Originalitätsgarantie und / oder kindergesicherten Verschlüssen sowie unterschiedliche Farben. Hauptabnehmer sind Unternehmen der Pharmazie, Homöopathie, Lifestyle und Chemie. Etwa 160 Mitarbeiter entwickeln und produzieren auf 16 000 Quadratmetern Fläche.

Der Exportanteil beträgt inzwischen mehr als 60 Prozent. Seit 2008 wurde der Ausstoß verdreifacht, bis zu 4.000.000 Standard- und kundenindividuelle Verschlüsse werden täglich im Dreischichtbetrieb produziert. Zertifiziert ist das Unternehmen nach ISO 9001, ISO 15378 und ISO 13485. Gearbeitet wird nach den Standards des HACCP Hygienemanagements.

motan-colortronic gmbh
D 61381 Friedrichsdorf



Der METROLINK Verteilbahnhof besteht aus zwei Einheiten, die automatisch je zehn Eingänge auf zehn Ziele verteilen können. Die Anlage ist mit geringem Aufwand jederzeit erweiterbar. (Bild: motan-colortronic)

16 Mio. Euro für das Wachstum nach Corona

Ziehl-Abegg erweitert Produktion für energiesparende Ventilatoren in Kupferzell

„Die Weltmärkte werden auch in Zukunft qualitativ hochwertige Elektromotoren und Ventilatoren benötigen“, sagt Vorstandsvorsitzender Peter Fenkl. Daher investiert das Künzelsauer Unternehmen am Standort Kupferzell jetzt 16 Mio. Euro in die Erweiterung der Produktionsgebäude. Wirtschaftsministerin Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut lobt beim offiziellen Spatenstich die Investition am Standort Baden-Württemberg.

„Das Neubauprojekt ist ein klares Bekenntnis zum Produktions- und Innovationsstandort Baden-Württemberg. Unser Land braucht Unternehmen wie die Ziehl-Abegg SE, die gerade in schwierigen Zeiten eine Führungsrolle in unserer Wirtschaft einnehmen“ sagt Wirtschaftsministerin Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut.

Das Hohenloher Industrieunternehmen ist auch global von der Corona-Krise betroffen: Die Umsätze liegen leicht unter Vorjahr. „Ein branchenweit überdurchschnittliches Umsatzplus von 8,6 Prozent im Jahr 2019 ist allerdings eine solide Basis“, erklärt Unternehmens-Chef Fenkl. Im laufenden Jahr kommt dem Hohenloher Unternehmen die große Bandbreite an Anwendung zugute, in denen Produkte von Ziehl-Abegg zu finden sind. Besonders der Geschäftsbereich Antriebstechnik mit Elektromotoren für Aufzüge erlebt im laufenden Jahr beim Auftragseingang ein Allzeithoch nach dem anderen.

Im neuen Gebäude wird weitere Produktionsfläche von rund 8.400 Quadratmetern für den Bau der modernsten Generation energieeffizienter Elektromotoren geschaffen. „Der langlebige und effiziente Elektromotor ist seit mehr als 100 Jahren unsere Kernkompetenz“, unterstreicht Fenkl. Gleichzeitig ist Ziehl-Abegg Technologieführer beim bionischen Design von Ventilatoren. Da viele aerodynamisch ideale Geometrien in Stahl oder Aluminium allerdings nicht umsetzbar sind, wird der Kunststoffbereich ausgebaut. „Wir benötigen unbedingt mehr Raum für weitere Kunststoffspritzmaschinen“, so Fenkl. Insgesamt baut Ziehl-Abegg weltweit Fertigungen aus oder optimiert bestehende Anlagen: sowohl in Schöntal-Bieringen, wo der Aluminiumguss angesiedelt ist, als auch an den Standorten in Amerika und Asien. „Gerade Corona hat gezeigt, dass wir und unsere Kunden lange Lieferwege genau betrachten müssen“, sagt der Vorstands-Chef.

„Die Ziehl-Abegg SE steht für das, was unsere Wirtschaft in Baden-Württemberg besonders auszeichnet: Regional verwurzelt, aber global aktiv. Mit dieser Investition baut das Unternehmen die Resilienz seiner Lieferketten und die hohe Wertschöpfungstiefe hier am Standort weiter aus“, sagt Wirtschaftsministerin Hoffmeister-Kraut.

Der Hohenloher Elektromotoren und Ventilatorenhersteller steht

traditionell für eine hohe Fertigungstiefe. „Diese Stärke werden wir weiter fortführen und gleichzeitig das Digitalgeschäft forcieren.“ Die Motoren und Ventilatoren von Ziehl-Abegg sind seit Jahren Industrie-4.0-fähig, also via Ethernet oder Bluetooth in Netzwerke einbindbar und steuerbar. Diesen Trend der Vernetzung treibt Ziehl-Abegg mit einer eigenen Cloud-Lösung voran. „Wir haben uns dazu einen sehr erfahrenen und innovativen Partner gesucht“, erklärt Fenkl die Partnerschaft mit der Telekom. „Die Kundenreaktionen zeigen, dass wir damit den Nerv der Zeit getroffen haben.“

„In der weltweiten Wirtschaftskrise 2008 sind wir 17 Prozent im Umsatz gesunken und haben im Folgejahr um mehr als 20 Prozent zugelegt – das ging nur, weil wir sehr gute Produkte und motivierte wie qualifizierte Mitarbeiter haben“, so Firmenchef Fenkl. Vor diesem Hintergrund investiert Ziehl-Abegg jetzt bewusst antizyklisch. „Wenn Corona und die daraus resultierende Wirtschaftskrise vorbei ist, können wir wieder voll durchstarten!“ Der Neubau bietet die Möglichkeit, die derzeitige Beschäftigtenzahl bei Ziehl-Abegg im Gewerbepark Hohenlohe von gut 800 auf über 1.000 zu erhöhen.

Eckdaten/ Ziehl-Abegg im Gewerbepark Hohenlohe:

Bausumme: 16 Mio Euro (Gebäude mit 10 Verladerampen)

112 weitere Stellplätze für Mitarbeiter

Nutzfläche zusätzlich: 8.400 Quadratmeter, davon 1.000 für Büros

Produktionsfläche insgesamt im Gewerbepark bisher: 44.240 Quadratmeter

Mitarbeiter insgesamt im Gewerbepark: ca. 850 (2.400 in Hohenlohe gesamt, 4.300 weltweit)

Ziehl-Abegg SE D 74653 Künzelsau



Auf den Fotos sind Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut, die Wirtschaftsministerin von Baden-Württemberg, und Peter Fenkl, der Vorstandsvorsitzende der ZIEHL-ABEGG SE, zu sehen. (Fotoinweis: Ziehl-Abegg / Ufuk Arslan)

Mitarbeiterzentrierte Arbeitsplätze steigern Produktivität

Um Montage-Arbeitsplätze menschenzentrierter zu gestalten, ermittelt eine Forscherin vom Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA nicht nur den Bedarf der Mitarbeiter, sondern wertet auch Maschinendaten aus. Mit diesem Vorgehen will sie die Effizienz, Effektivität und Zufriedenheit der Mitarbeiter steigern.

Jeder Entwickler von Montage-Arbeitsplätzen hat eine andere Vorstellung von seiner Zielgruppe und legt andere Schwerpunkte. Das führt immer wieder zu Missverständnissen innerhalb des Teams. »Produkte werden besser und Werkbänke oder andere Arbeitsplätze in der Montage bleiben länger in Gebrauch, wenn der Designer die Bedürfnisse seiner Zielgruppe sehr genau kennt und berücksichtigt«, stellt Saskia Wiedenroth von der Abteilung Bild- und Signalverarbeitung am Fraunhofer IPA fest. Es komme sonst vor, dass Features entwickelt würden, die der Nutzer am Ende überhaupt nicht brauche.

Um solche Fehlentwicklungen zu vermeiden und die Entwicklungszeiten zu verkürzen, ist es ratsam Nutzerdaten zu erheben und auszuwerten. Dabei stehen Fragen im Vordergrund, wie: Welches Arbeitsergebnis soll der Monteur am Ende eines Tages geleistet haben? An welchen Stellen treten häufig

Fehler auf? Wie kann die Maschinensoftware intuitiver gestaltet werden? Mit der Klärung dieser und weiterer Punkte beschäftigt sich Wiedenroth im Forschungsprojekt »Data Driven User Needs Assessments« (D²UNA), das teils vom Future Work Lab unterstützt wird.

Eye-Tracking-Systeme legen Blickführung bei der Arbeit offen

Um die Bedarfsermittlung zu tätigen, ist Wiedenroth mit einem Sensorkoffer im Werk vor Ort. Darin enthalten sind unter anderem Eye-Tracking-Systeme, Bildschirme, Kameras, Tonaufnahmegeräte und QR-Codes. Mit den Kameras zeichnet die Forscherin auf, an welchen Stellen der Monteur seine Hände benutzt und welche Werkzeuge er dabei verwendet. Während Wiedenroth alle Arbeitsschritte aufnimmt, kommentiert der Monteur seine Handlungen. Die Eye-Tracking-Systeme

legen offen, welche Bereiche des Arbeitsplatzes der Monteur am längsten im Blick hat, welche er nur flüchtig anschaut und welche er gar nicht wahrnimmt. Die QR-Codes korrespondieren mit den Eye-Tracking-Systemen und zeigen Zusammenhänge bei der Blickführung auf.

Zeitgleich nimmt die Forscherin über individuell entwickelte Schnittstellen die Maschinendaten auf. Mit einer Auswertungssoftware von Blickshift verknüpft sie diese Maschinendaten mit den Nutzerdaten. »Daraus geht beispielsweise hervor, dass nach zwölf Sekunden die Schweißmaschine in Betrieb genommen wird und sich gleichzeitig der Roboterarm bewegt, ohne dass es der Monteur wahrnimmt«, erläutert Wiedenroth. Solche Vorkommnisse bewertet die Forscherin und erstellt daraus einen Index, wie schwerwiegend die aufgedeckten Unzulänglichkeiten sind.



Die Eye-Tracking-Systeme legen offen, welche Bereiche des Arbeitsplatzes der Monteur am längsten im Blick hat, welche er nur flüchtig anschaut und welche er gar nicht wahrnimmt. (Quelle: Fraunhofer IPA)

Mitarbeiterzentrierte Arbeitsplätze steigern Produktivität

Zeit und Kosten bei der Einarbeitung sparen

Aus allen gesammelten Daten und dem Index entsteht schließlich eine Heatmap, also eine Darstellung des gesamten Arbeitsplatzes mit einer zeitlichen Abfolge aller Arbeitsschritte und der potenziellen Fehlerstellen. »Ich kann daraus ablesen, dass der Monteur an einer bestimmten Stelle gar nicht mitbekommt, dass ein Fehler auftritt, weil er zeitgleich an anderer Stelle abgelenkt wird«, so Wiedenroth. Anhand der Analyse-Ergebnisse erstellt sie einen Report, aus dem sie Optimierungsmaßnahmen und ein Arbeiterprofil ableitet. Diese sogenannten Personas erlau-

ben es Entwicklern Arbeitsplätze zielgerichteter zu konzipieren und nutzerorientierter zu gestalten.

Die Arbeitsplatz-Optimierung, die die Entwickler dank Wiedenroths Analysen vornehmen können, steigert nicht nur die Produktivität in der Montage, sondern spart auch Zeit und Kosten bei der Einarbeitung neuer Monteure. Die Vorarbeiter werden entlastet und die neuen Mitarbeiter arbeiten schneller produktiv.

Nutzeranalyse als Dienstleistung

Wiedenroth plant, ihre Nutzeranalyse künftig als Dienstleistung anzubieten, um

ihre Methodik weiter zu verfeinern. Dafür sucht sie Industriepartner, die die Wichtigkeit der Nutzerzentrierung erkannt haben und ihre Montage-Arbeitsplätze individueller gestalten möchten.

Mehr ...

 **Fraunhofer**
IPA

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

Zum dritten Mal in Folge für Top-Kundenservice ausgezeichnet

Die Piepenbrock Unternehmensgruppe hat zum dritten Mal das Siegel „TOP SERVICE Deutschland“ erhalten. Bereits 2018 als auch 2019 wurde dem Gebäudedienstleister eine ausgezeichnete Kundenorientierung bestätigt. 2020 konnte sich Piepenbrock erneut in den Top Ten des Wettbewerbs platzieren.



Zum dritten Mal in Folge erhielt Piepenbrock die Auszeichnung „TOP SERVICE Deutschland“. (Bild: Piepenbrock Unternehmensgruppe GmbH + Co. KG/Service Rating)

Das Beratungsunternehmen ServiceRating führte den Wettbewerb zum inzwischen 15. Mal durch. Piepenbrock nahm zum dritten Mal teil und war jeweils unter den 15 bestplatzierten Unternehmen vertreten, seit zwei Jahren sogar in den Top Ten. „Es erfüllt uns mit Stolz, für unsere Servicequalität und Kundenorientierung ausgezeichnet zu werden. Der tägliche Einsatz für unsere Auftraggeber und die kontinuierlichen Verbesserungsprozesse im Unternehmen sind die Grundlage dieses wiederholten Erfolgs. Ein großer Dank gilt unseren engagierten und qualifizierten Mitarbeitern, ohne die wir diese Auszeichnung nicht gewonnen hätten“, sagt Arnulf Piepenbrock, Geschäftsführender Gesellschafter der Unternehmensgruppe. Die Auszeichnung unterstreiche zudem das große Vertrauen der Auftraggeber in die Arbeit des Gebäudedienstleisters. „Vor allem im Dienstleistungssegment ist eine vertrauensvolle und enge Zusammenarbeit besonders wichtig. Das hat sich in den letzten Monaten noch einmal bestätigt“, so Piepenbrock.

Kunden- und Unternehmensbefragung bilden die Basis

Das Ranking basiert auf einer unabhängigen Befragung von mehr als 100 Kunden eines jeden teilnehmenden Unternehmens sowie den Ergebnissen eines Managementaudits. Dabei wurden unter anderem Angaben zur Vertriebs- und Preispolitik, zu kundenbezogenen Prozessen sowie Produkt- und Dienstleistungsangeboten abgefragt. „Die Auszeichnung „TOP SERVICE Deutschland“ beleuchtet die Kundenorientierung von Unternehmen sowohl aus Sicht des Unternehmens selbst, als auch aus Sicht seiner Kunden. Mit kontinuierlichen Top-Platzierungen zeigt Piepenbrock einen sehr ausgeprägten Fokus auf seine Kunden. Diese Herangehensweise können wir nur befürworten“, betont Christian Roeb, Senior Consultant bei Service Rating und Projektverantwortlicher für die TOP-SERVICE-Auszeichnung. Die Bewertungen durch die Auftraggeber sind auch für Arnulf Piepenbrock von hoher Bedeutung: „Als Dienstleister sind wir auf den Aufbau hochwertiger und langfristiger Kundenbeziehungen angewiesen. Umso mehr freuen mich daher die positiven Rückmeldungen unserer Auftraggeber.“

130 Jahre Pfeiffer Vacuum

- Pfeiffer Vacuum prägt seit 1890 die Vakuumbranche-
- Vakuumtechnik für viele Lebensbereiche unverzichtbar

Seit 130 Jahren setzt Pfeiffer Vacuum Maßstäbe in der Vakuumtechnik. Von den zahlreichen Innovationen, die das Traditionsunternehmen entwickelt und erfolgreich auf den Markt gebracht hat, profitieren Wissenschaft und Industrie gleichermaßen. Bestes Beispiel: die Turbomolekularpumpe, die 1958 im Unternehmen entwickelt wurde und seitdem aus dem Markt nicht mehr wegzudenken ist. Nach wie vor ist Pfeiffer Vacuum dank seines Know-hows Technologie- und Weltmarktführer auf diesem Gebiet.

Pioniergeist und Leidenschaft prägten den Vakuumspezialisten von Anfang an. Als Arthur Pfeiffer 1890 das Unternehmen in Wetzlar gegründet hatte, widmete er sich anfangs der Produktion von Gasfernzündern. Nachdem sich elektrische Glühlampen am Markt durchgesetzt hatten, richtete der Unternehmensgründer sein Schaffen kurzerhand neu aus: Über die neue Beleuchtungstechnologie kam er zu den bei der Herstellung eingesetzten vakuumtechnischen Lösungen. Schnell erkannte Arthur Pfeiffer, welche Bedeutung die Vakuumtechnologie für praktisch alle Bereiche von Industrie und Forschung haben könnte – und konzentrierte sich in der Folge voll und ganz auf dieses

Feld. Seitdem prägte Pfeiffer Vacuum die Vakuumtechnik maßgeblich.

Verlässliche Qualität für Wissenschaft und Forschung

Auch heute stehen die Produkte von Pfeiffer Vacuum für Hightech mit höchster Zuverlässigkeit und effizienter Leistung. Beleg für die Verlässlichkeit sind Kunden wie das Max-Planck-Institut, CERN, XFEL und EADS – selbst auf der Weltraumstation ISS sind Vakuumpumpen des Herstellers aus Wetzlar im Einsatz. Dort wie in vielen anderen Anwendungen sind die Anforderungen der Kunden oft sehr komplex – nicht nur hinsichtlich des konkreten Vakuumbedarfs, sondern auch mit Blick auf die Spezifika der jeweiligen Anlage, die zum Einsatz kommenden oder zu verarbeitenden Materialien und Produkte sowie die Prozessbedingungen. Im Mittelpunkt steht dabei stets die Qualität. Vakuumlösungen von Pfeiffer Vacuum werden daher in enger Kooperation mit den Kunden aus den unterschiedlichen Branchen und durch kontinuierliche Entwicklungsarbeit permanent optimiert. Auf diese Weise kommt die perfekte Lösung zum Einsatz, die sämtliche Anforderungen erfüllt.

Anwendungen in allen Lebensbereichen

Automobilbauteile, Smartphones, Herzschrittmacher, Textilien – bei all diesen Produkten kommt Vakuumtechnik zum Einsatz. Auch in der Lebensmittelproduktion und in der Pharmazie spielen Lösungen von Pfeiffer Vacuum eine entscheidende Rolle. Ohne sie könnten zum Beispiel keine unter Vakuum gefriergetrockneten Produkte wie Instantkaffee oder Milchpulver hergestellt werden.

Als einziger Anbieter von Vakuumtechnik bietet das Unternehmen ein komplettes Produktportfolio: vom einzelnen Bauteil bis hin zum komplexen Vakuumsystem. Das umfangreiche Programm reicht von hybrid- und magnetgelagerten Turbopumpen über Vorpumpen, Lecksucher, Mess- und Analysegeräte bis zu Vakuumkammern und -systemen. Das Portfolio umfasst zudem ein breites Angebot an Dienstleistungen.

Produkte und Lösungen von Pfeiffer Vacuum werden für die Segmente Analytik, Industrie, Forschung und Entwicklung, Beschichtung und Halbleiter entwickelt und anwendungsoptimiert angeboten.

Dr. Eric Taberlet, Vorstandsvorsitzender der Pfeiffer Vacuum Technology AG: „Mit unseren langlebigen Produkten und maßgeschneiderten Vakuumlösungen erfüllen wir praktisch alle Wünsche unserer Kunden und knüpfen Beziehungen, die über Jahre Bestand haben. Bei Pfeiffer Vacuum bleibt „Nachhaltigkeit“ keine leere Worthülle. Wir sind uns unserer Verantwortung bewusst. Deshalb schaffen wir an allen Standorten auf der Welt die Voraussetzungen dafür, dass unsere Mitarbeiter gerne für Pfeiffer Vacuum arbeiten. Wir engagieren uns sozial, weil wir etwas zurückgeben möchten und produzieren möglichst energieeffizient und umweltschonend. Wir leben Nachhaltigkeit – aus Tradition – seit 130 Jahren.“



Firmengebäude Pfeiffer Vacuum in Asslar.

Fragen, denken, besser stanzen

Nägeli Swiss AG entwickelt und produziert einbaufertige Stanzteile mit Mehrwert

Mit großer Erfahrung, viel Knowhow und cleveren Überlegungen für die Herstellung von Stanzteilen schafft es Nägeli Swiss AG immer wieder, Kunden zu überraschen. So gelingt es, für ein Gehäuseeteil eines Elektromotors durch ein Folgeverbundwerkzeug die Grenzen des Machbaren auszureizen. Das reduziert die Zahl der Baugruppenteile deutlich und vereinfacht die Montage erheblich. Kenner der Stanzbranche sind davon genauso elektrisiert wie von fadenfeinen Einlaufradien oder geprägten Schraubenkopf-Senkungen.

„Wer es akzeptieren kann, dass wir als Stanzexperten mitdenken, nachfragen und eventuell Verbesserungen vorschlagen, der wird uns als Partner sehr schätzen“, verspricht Niklaus Nägeli. Der 46-jährige Diplom-Ingenieur ist Mitglied der Geschäftsleitung der Nägeli Swiss AG. Das Unternehmen aus Güttingen am Schweizer Bodenseeufer hat es geschafft, eine Baugruppe aus mehreren Einzelteilen durch ein integrales Umformteil zu ersetzen. Das komplexe Bauteil wird mittels eines neunstufigen Folgeverbundwerkzeugs äußerst effizient gefertigt und vereinfacht die Baugruppenmontage beim Kunden ganz erheblich.

Das Bauteil fertigungstechnisch auslegen

„Die Kunst liegt häufig darin, die Funktion des Bauteils zu verstehen, Vorschläge für eine prozessoptimierte Lösung zu erarbeiten und die Umformschritte fertigungstechnisch optimal auszulegen“, betont Niklaus Nägeli. Durch gezielte Prozessentwicklung geht Nägeli Swiss AG mit der Fertigung oft an die Grenzen des Machbaren. Das haben die Experten auch bei einem Bauteil bewiesen, das als Luftstromdüse eingesetzt wird. Bei diesem Näpfchen gilt es, in der optimalen Zugabstufung den Durchmesser zu verjüngen und dabei zugleich Ziehhöhe zu gewinnen. „Das ist eines unserer fertigungstechnischen Highlights“, versichert Nägeli stolz.

Die umformtechnische Kompetenz zeigt sich darüber hinaus ebenso in fadenfein geprägten Bauteilen für Textilmaschinen, Rast-

lünetten für Schweizer Taucheruhren oder Sicherheitsbauteilen für Tanküberwachungen. „Wir suchen nach innovativen Ansätzen und neuen Wegen, um Produkte optimal zu fertigen. Deshalb ziehen uns Kunden idealerweise bereits in der Entwicklungsphase eines Produkts hinzu“, bekräftigt Nägeli. So entstehen nach Werkzeugkonstruktion und -herstellung durch Tiefziehen, Stanzen, Biegen, Prägen und Rollen herausragende Lösungen. Die hauseigenen Pressen formen mit bis zu 2000 kN um und verarbeiten alle stanzbaren Materialien von 0,04-5 Millimeter Dicke. Anschließende Folgebearbeitungsprozesse wie Entgraten, mechanische Bearbeitung und Wärmebehandlung sorgen für einbaufertige Klein- und Großserienteile.

Partner auf Augenhöhe: Intensiv aber lohnend

Umformwerkzeuge, Fertigungsprozesse und daraus resultierende optimale Produkte sind bei Nägeli immer die Folge von Fragenstellen und Nachdenken. Das mag für manche anfragenden Kunden zunächst herausfordernd sein, wird sich aber in den meisten Fällen lohnen. Wer für Umformteile aus Metall einen Partner auf Augenhöhe sucht, der ist in Güttingen am Schweizer Bodenseeufer genau richtig.

Nägeli Swiss AG
CH 8594 Güttingen



Für die prozessoptimierte Fertigung von einbaufertigen Bauteilen ziehen Kunden die Nägeli Swiss AG idealerweise bereits in der Entwicklungsphase eines Produkts hinzu. (© Bildquelle: Nägeli Swiss AG)



Die hauseigenen Pressen formen mit bis zu 2000 kN um und verarbeiten alle stanzbaren Materialien von 0,04-5 Millimeter. (© Bildquelle: Nägeli Swiss AG)

Cleanzone Award: Von der Idee zum Star

Mit dem Cleanzone Award unterstützen die Messe Frankfurt und der Wiley Verlag Unternehmen der Reinraumbranche darin, ihre Innovationen international publik zu machen. Der Preis wird auf der Cleanzone, der internationalen Fachmesse für Kontaminationskontrolle und Reinraumtechnologie, am 19. November verliehen. Anmeldeschluss für die Bewerbung ist der 15. August.

Im schnell wachsenden Reinheits- und Hygienemarkt sind Innovationen der Motor zum Erfolg. Um die Innovationstätigkeit der Branche voranzutreiben, vergeben die Messe Frankfurt und der Wiley Verlag mit der Publikation Reinraumtechnik zur Cleanzone 2020 am 18. + 19. November erneut den Cleanzone Award. Aufgerufen am Wettbewerb teilzunehmen sind Unternehmen, wissenschaftliche Einrichtungen oder Einzelpersonen, deren Innovationen zu mehr Effizienz und Nachhaltigkeit im reinen Produktionsprozess beitragen. Wer sich für den Cleanzone Award bewerben möchte, kann seine Anmeldeunterlagen bis 15. August bei der Messe Frankfurt einreichen. Weitere Informationen und Anmeldeformulare sind unter www.cleanzone.messefrankfurt.com/award zu finden.

Eine fünfköpfige Jury nominiert aus den

eingereichten Produkten die fünf fortschrittlichsten Konzepte.

Zur Jury gehören:

- Josef Buchta, Ingenieurbüro & Reinraum-service Egon Buchta
- Anja Diete, Messe Frankfurt
- Josef Ortner, Ortner Reinraumtechnik
- Dr. Roy Fox, Wiley Verlag
- Prof. Dr. Andreas Schmitt, Hochschule Albstadt-Sigmaringen

Die ausgewählten Unternehmen stellen ihre Innovationen auf der internationalen Fachmesse Cleanzone am 18. + 19. November sowohl in einer Posterpräsentation als auch in einem Kurzvortrag auf der Cleanzone Plaza vor. Damit wird der Preis zum Magnet für die internationalen Fachbesucher und

die Fachmedien. Highlight ist die Verleihung des Awards an den vom Messepublikum gekürten Sieger am zweiten Tag der Cleanzone. Der Preis, der von Frank Duvernell ins Leben gerufen wurde, wird seit 2012 auf der Reinraummesse Cleanzone verliehen.

Die Cleanzone richtet sich an Entscheider aus allen Industrien, die reine Produktionsanlagen unterhalten, bauen oder mit dem Gedanken spielen, in Zukunft Reinraumtechnik für eine hohe Produktqualität einzusetzen – von der Pharmaindustrie über die Medizintechnik und die Lebensmittelindustrie bis zur Mikrotechnologie und der Automobilindustrie.

cleanzone

Messe Frankfurt Exhibition GmbH
Ludwig-Erhard-Anlage 1
D 60327 Frankfurt am Main
Telefon: +49 69 7575 6290
Telefax: +49 69 7575 96290
E-Mail: anja.diete@messefrankfurt.com
cleanzone.messefrankfurt.com



Die Preisverleihung des Cleanzone Awards wird zum Publikumsmagnet. (Messe Frankfurt/Sandra Gätke)

Start-ups starten durch bei der MEDICA

– kreative Gründerszene ist gerade jetzt gefragter denn je

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

Die weltführende Medizinmesse MEDICA in Düsseldorf zählte branchenübergreifend zu den ersten Veranstaltungen überhaupt, die vor Jahren bereits jungen Unternehmen in der Gründungsphase spezielle Programmformate zur Vorstellung ihrer Ideen bot. Sie hat sich in der Folge zur internationalen Nr. 1 auch für Health Start-ups entwickelt. Zur MEDICA 2020 (Laufzeit: 16. bis 19. November) wird die kreative und vorrangig digital getriebene Gründerszene erneut besonders im Fokus des Interesses stehen. Denn im Zuge der Corona-Pandemie ist die Bedeutung mobiler, leicht anwendbarer Lösungen zur Vernetzung der Akteure in der Gesundheitsversorgung noch weiter gestiegen.

„Start-ups im Pitch“ heißt es beispielsweise wieder beim MEDICA CONNECTED HEALTHCARE FORUM, wenn in täglichen Sessions zahlreiche Jungunternehmen ihre Neuentwicklungen in prägnanter Kürze „auf den Punkt“ erklären. An den ersten beiden Veranstaltungstagen stehen diesbezüglich gleich zwei Highlights auf dem Programm: die Finale der 9. MEDICA Start-up COMPETITION sowie des 12. Healthcare Innovation World Cup.

Die MEDICA Start-up COMPETITION startete einst als App-Wettbewerb und bietet mittlerweile neben dem Bereich Health-Apps auch Top-Innovatoren in Bezug auf Diagnostics, Künstliche Intelligenz und Robotics eine passende Plattform. Das Team von Synphne Pte Ltd. aus Singapur überzeugte im letzten Jahr mit einem System für die mobile Schlaganfall-Rehabilitation.

„Während des Corona-Lockdowns haben wir unsere digitale Lösung eingesetzt, um sicherzustellen, dass Patienten ihrer Therapie treu bleiben“, schildert Dr. Subhasis Banerji, Gründer von Synphne. Seine Innovation erfasst zeitgleich Gehirn- und Muskelsignale. Es besteht aus einem speziell entwickelten Headset mit neuronalen Sensoren und einem Armhandschuh mit Muskelaktivitätssensoren. Die Patien-

ten machen damit Übungen, die ihnen mittels Videos vorgegeben werden. Bewegungen und Hirnsignale werden so in Echtzeit synchronisiert. Geübt wird zunächst stationär. Anschließend führt der Patient die Behandlung selbstständig ambulant in digitaler Fernbetreuung durch den Arzt fort.

„Der Gewinn beim Start-up-Wettbewerb der MEDICA im vergangenen Jahr hat uns viel Vertrauen gegeben, dass wir uns mit unserer Innovation für die Schlaganfall-Rehabilitation in die richtige Richtung bewegen“, zieht Dr. Banerji erfreut Bilanz. Die Berichterstattung in den Medien und die Online-Präsenz rund um die siegreiche MEDICA-Beteiligung seien großartig gewesen. „In Europa sind wir jetzt Teil des digitalen Hubs 5-HT.com und haben eine Menge Angebote für den Vertrieb unserer Produkte, die wir derzeit auswerten“, so Dr. Banerji. Seit dem Gewinn wachse für Synphne auch das Geschäft in Indien. Und einen weiteren Markt hat das Start-up bereits fest ins Visier genommen, wie Dr. Banerji verrät: „Im März 2020 haben wir unser Unternehmen auch in den USA gegründet.“

Startschuss für 2020 gefallen

Ziel der MEDICA Start-up COMPETITION ist, die Entwicklung von Innovationen durch die Start-ups voranzutreiben, sie bei der MEDICA mit potenziellen Kooperationspartnern und Anwendern zusammenzubringen. Der Startschuss zur 9. MEDICA Start-up COMPETITION ist bereits gefallen. Einreichungen sind bis einschließlich 23. September 2020 möglich (Teilnehmer-Registrierung online unter: <https://www.medica.de/MSUC1>). Alle englischsprachigen Bewerbungen werden von den Wettbewerbsjuroren unter folgenden Kriterien bewertet und zur kostenfreien Teilnahme am Finale (17. November) ausgewählt: In-



Siegerpokale der MEDICA App COMPETITION 2019



Start-ups starten durch bei der MEDICA

novationsgrad, kommerzielles Potenzial, technologische Machbarkeit, Marketingansatz, Zeit bis zur Markteinführung, benötigte Investitionen.

12. Healthcare Innovation World Cup & weitere Highlights

Das Finale des 12. Healthcare Innovation World Cup steht bereits am Starttag der MEDICA 2020 auf dem Programm beim MEDICA CONNECTED HEALTHCARE FORUM. Start-ups, Scale-ups und KMUs stellen hier ihre Lösungen zum 'Internet of Medical Things' live im Pitch vor - von Wearable Technologies über digitale Biomarker und intelligente Patches bis zu smarten Implantaten. Auch hierfür können Einreichungen kostenfrei erfolgen bis 23. September 2020 unter: <https://www.innovationworldcup.com/categories/healthcare>.

Ein weiteres Highlight für Start-ups markiert der REVERSE PITCH der Accelerator-Programme großer Unternehmen. Noch bevor am Dienstagnachmittag, 17. November 2020, die Start-ups bei der MEDICA Start-up COMPETITION ihren Wettstreit um den Sieg austragen, werben andersherum Accelerator-Programme um die Gunst der

Start-ups.

Für Start-up-Interessierte empfehlen sich bei der MEDICA 2020 noch weitere Zielpunkte. Der MEDICA START-UP PARK als zentrale Präsentationsfläche ist mittlerweile fest etabliert und thematisch eng verzahnt mit den Start-up-Pitches (z. B. auch im täglichen Format MEDICA DISRUPT) beim benachbarten MEDICA CONNECTED HEALTHCARE FORUM. Und das gilt auch für die WT Wearable Technologies Show. Hier geht es speziell um tragbare Technologien, für die der Gesundheitssektor einen der wichtigsten Absatzmärkte markiert.

Alle Informationen zum Programmablauf und zur genauen Platzierung der genannten Programmhilights der MEDICA 2020 sowie zum Hygiene- und Sicherheitskonzept der Veranstaltung sind fortlaufend aktualisiert online abrufbar unter: <https://www.medica.de> und <https://www.medica.de/mchf1> (MEDICA CONNECTED HEALTHCARE FORUM).

Messe Düsseldorf GmbH
D 40001 Düsseldorf

analytica 2020: Großer Ausstellerzuspruch für die Herbstmesse

- Mehr Aussteller aus dem europäischen Ausland
- Messe setzt Schutz- und Hygienekonzept der Regierung um
- Aussteller betonen die Bedeutung der analytica

Nach der Verschiebung in den Herbst mehren sich die Zeichen für einen Erfolg der analytica im Oktober. Die Zahl der Aussteller liegt derzeit fast auf dem Niveau der Vorveranstaltung. Zuletzt hat die Bayerische Staatsregierung den Weg für die analytica freigemacht: Vom 1. September an dürfen in Bayern wieder Messen stattfinden. Dafür hat die Regierung ein Schutz- und Hygienekonzept verabschiedet, das die analytica nun umsetzt.

19.10. - 22.10.2020: analytica 2020, München (D)

Knapp vier Monate vor der nächsten Messe (19. bis 22. Oktober) verzeichnet die analytica besonders Zuwächse aus bisher schon gut vertretenen europäischen Ländern wie Frankreich (Flächenbuchung plus 8%), Österreich (plus 10%) und Italien (plus 22%). Die Schweiz gehört unverändert stark ebenfalls zu den wichtigsten Ausstellerländern.

Insgesamt haben sich derzeit fast so viele Aussteller registriert wie 2018 – damals waren es 1168 Aussteller. Das beweist, dass Firmen und Partner der analytica die COVID-19-bedingte Verschiebung vom März-Termin in den Herbst weiterhin unterstützen.

Schutz- und Hygienekonzept

Die Bayerische Staatsregierung hat zudem am 23. Juni die rechtlichen Voraussetzungen für die analytica geschaffen: Vom 1. September an dürfen in Bayern wieder Messen stattfinden. Die Staatsregierung hat dafür ein Schutz- und Hygienekonzept für den Messe- und Kongressbetrieb beschlossen. Es bringt Sicherheit für Aussteller, Besucher und Dienstleister, lässt aber allen Teilnehmern gleichzeitig größtmöglichen Freiraum.

analytica 2020: Großer Ausstellerzuspruch für die Herbstmesse

Die Vorgaben ähneln den Regeln, die derzeit auch im öffentlichen Leben gelten und beruhen auf drei Eckpfeilern: Abstandsgebot, Hygiene und Nachverfolgbarkeit der Teilnehmer. Zu den Hygienemaßnahmen gehören u.a. enger getaktete Reinigungszyklen und das Aufstellen von ausreichend Desinfektionsständen für alle Teilnehmer. Was eine mögliche Vorgabe zum Tragen von Mund-Nasen-Bedeckungen angeht: Im September, vor Beginn der Herbstmessen, soll noch einmal geprüft werden, ob diese tatsächlich notwendig ist. In jedem Fall aber kann die Mund-Nasen-Bedeckung bei Kundengesprächen an Tischen abgenommen werden – eine ähnliche Regelung gilt auch in der Gastronomie. „Dies ist der aktuelle Stand“, betont Dr. Reinhard Pfeiffer, stellvertretender Vorsitzender der Geschäftsführung der Messe München: „Wir hoffen aber, dass es im Zuge eines weiterhin günstigen Pandemieverlaufs weitere Lockerungen geben wird.“

analytica kann wirtschaftliche Belebung unterstützen

Dass zuletzt Reisebeschränkungen weggefallen sind, gibt der Messe zusätzlich Aufwind. Von der kürzlich stattgefundenen Ausstellerbeiratssitzung gingen ebenfalls positive Signale aus. Dr. Pfeiffer blickt deshalb optimistisch auf die Veranstaltung: „Wir freuen uns, dass unsere Kunden auch in dieser schwierigen Zeit auf die analytica als wichtigste Plattform für Labor-Innovationen vertrauen. Im vierten Quartal könnte es zu einer deutlichen wirtschaftlichen Belebung kommen, wenn Investitionen nachgeholt werden, die zuletzt ausgeblieben sind. Die analytica kann diesen Prozess nachhaltig unterstützen.“

Aussteller der analytica betonen die Bedeutung der Herbstmesse für die Überwindung der wirtschaftlichen Krise: „Trotz alternativer For-

mate und Möglichkeiten bleibt die analytica als Vertriebskanal für uns unverzichtbar. Wir freuen uns darauf, unsere Innovationen im Herbst live zu präsentieren und in den direkten Austausch mit unseren Kunden zu treten“, sagt Dr. Jürgen Blumm, Geschäftsführer Netzsch Gerätebau GmbH.

Wissensaustausch zum Coronavirus

Die Weltleitmesse für Labortechnik, Analytik, Biotechnologie setzt allerdings in der aktuellen Krise mehr als nur wirtschaftliche Akzente, wie Siegbert Holtermüller, Vorsitzender des analytica Ausstellerbeirates und Head of Sales Life Sciences von Olympus, betont: „Die analytica ist der Treffpunkt für Top-Experten aus Analytik, Qualitätskontrolle und Life Sciences. In diesem Jahr wird zusätzlich der Wissensaustausch zum Coronavirus eine wichtige Rolle spielen. Aussteller und Besucher der analytica leisten mit ihren Innovationen und ihrem Know-how seit Monaten einen gewaltigen Beitrag bei der Bekämpfung der COVID-19-Epidemie.“

Die Messe unterstützt diesen Wissensaustausch mit einem reichhaltigen Rahmenprogramm. „Alle Veranstaltungen, die wir für den März-Termin vorbereitet hatten, werden auch zum neuen Termin stattfinden – angereichert durch Sessions, die die aktuelle Situation rund um das Coronavirus behandeln“, kündigt analytica-Projektleiterin Susanne Grödl, an. „Damit wird die analytica 2020 wieder der umfassendste Treffpunkt der Laborbranche weltweit sein.“

Messe München GmbH
D 81823 München



SurfaceTechnology GERMANY und parts2clean für 2020 **abgesagt**

Nach intensiven Gesprächen und Abwägungen ist die Entscheidung gefallen: Die für Oktober geplanten Messen SurfaceTechnology GERMANY und parts2clean am Standort Stuttgart können in diesem Jahr nicht stattfinden. Für beide Messen geht es danach im regulären Turnus weiter.

05.10. - 07.10.2021: parts2clean 2021, Stuttgart (D)

Die unsichere Lage im Zuge der Coronavirus-Pandemie, weitgehende Restriktionen und Hygienevorgaben für die Veranstaltung von Messen in Baden-Württemberg sowie die Einschränkungen im internationalen Reiseverkehr führen dazu, dass die für den 27. bis 29. Oktober geplanten Messen SurfaceTechnology GERMANY und parts2clean in diesem Jahr nicht ausgerichtet werden. Die Entscheidung hat der Veranstalter in enger Abstimmung mit den jeweiligen Fachmessebeiräten getroffen.

„Wir haben für beide Messen sehr gekämpft, am Ende aber gibt es zu einer Absage keine Alternative mehr“, sagt Olaf Daebler, Global Director SurfaceTechnology GERMANY und parts2clean im Team der Deutschen Messe AG. „Unter den gegebenen Umständen wäre es nicht möglich gewesen, im Oktober in Stuttgart die beiden Messen erfolgreich zu veranstalten. Die Unternehmen brauchen Planungssicherheit. Deshalb war eine zeitnahe Entscheidung notwendig. Wir werden nun unsere ganze Kraft investieren, um im Oktober 2021 mit der parts2clean und im Juni 2022 mit der SurfaceTechnology GERMANY wieder voll durchzustarten. Wenn die aktuelle Ausnahmesituation überwunden ist, werden die Messen umso mehr gebraucht.“

In zahlreichen Gesprächen mit Unternehmen und Verbänden hat sich über die letzten Wochen ein immer klareres Bild abgezeichnet: Aufgrund der wirtschaftlichen Krisenlage, in der es für einige Unternehmen schlichtweg um die Existenz geht, stehen aktuell andere Themen auf der Agenda als eine Messebeteiligung. Von zentraler Bedeutung ist aber auch nach wie vor die Frage von Gesundheit und Infektionsschutz. Ob beruflich oder privat – Reisetätigkeiten und Kontakte reduziert ein Großteil der Bevölkerung auf das Nötigste. Besonders international ist das Reisen erschwert. Hinzu kommen Hygienekonzepte und politische Vorgaben für die Durchführung von Messen, die das herkömmliche Erscheinungsbild der Veranstaltungen erheblich eingetrübt hätten. So ist beispielsweise für Messen in Baden-Württemberg vorgesehen, dass pro Messehalle lediglich eine Person auf zehn Quadratmetern zugelassen ist.

Den Ausschlag für die Absagen gab schließlich eine Besucherbefragung in der vergangenen Woche. Danach haben rund 60 Prozent der bisherigen Besucher der SurfaceTechnology GERMANY einen Besuch unter den aktuellen Umständen entweder ausgeschlossen oder zumindest in Frage gestellt. Bei der parts2clean sind es sogar 65 Prozent. Dabei steht ganz klar die Corona-Pandemie als Ursache im Fokus. Die Auswirkungen der Pandemie auf das Erscheinungsbild der Messen, die Angst vor einer möglichen Infektion sowie eingeschränkte Reisemöglichkeiten sind die wesentlichen Gründe für die Skepsis auf Besucherseite.

Die SurfaceTechnology GERMANY, internationale Fachmesse für Oberflächentechnik, hätte ihren Termin ursprünglich im Juni 2020 gehabt und war daher schon einmal in den Herbst verschoben worden.

Die Oberflächentechnik-Branche trifft sich nun turnusgemäß auf der SurfaceTechnology GERMANY vom 21. bis 23. Juni 2022 in Stuttgart wieder. Im kommenden Jahr wird es zudem auf der HANNOVER MESSE im April 2021 wieder die SurfaceTechnology AREA geben.

Die internationale Leitmesse für Teile- und Oberflächenreinigung parts2clean ist eine jährliche Messe. Ihr nächster Termin ist der 5. bis 7. Oktober 2021.

Für Aussteller beider Messen und Besucher, die bereits ein Ticket gekauft hatten, ergeben sich aus der Absage Fragen und Informationsbedarf. Für sämtliche Teilnehmer werden in Kürze die wichtigsten Informationen auf den Messe-Websites zu finden sein. Für alles Weitere steht das Team als Ansprechpartner bereit.

Stimmen zur Absage von SurfaceTechnology GERMANY und parts2clean:

Christoph Matheis, Hauptgeschäftsführer Zentralverband Oberflächentechnik (ZVO):

„Die Entscheidung der Deutschen Messe AG, die Surface Technology GERMANY 2020 abzusagen, ist angesichts der gegenwärtig fragilen Corona-Situation mit zahlreichen einzuhaltenden Auflagen zu Hygiene, Abstandsregelungen und der aktuellen schlechten konjunkturellen Rahmenbedingungen die richtige Entscheidung. Letztendlich haben wir alle als oberste Priorität die Verantwortung für die Gesundheit und Sicherheit von Ausstellern, Besuchern und Mitarbeitern. Das Bedürfnis nach persönlichen Kontakten wird sich wieder einstellen und vermutlich größer als je zuvor sein. Darum setzen wir unsere Hoffnung auf eine pandemische Beruhigung und eine konjunkturelle Belebung spätestens im zweiten Halbjahr 2021, um dann gestärkt und mit Optimismus eine erfolgreiche Surface Technology GERMANY 2022 ausrichten zu können. Der Zentralverband Oberflächentechnik und seine zahlreichen Aussteller werden dabei sein.“

Dr. Thomas Schröder, Geschäftsführer Allgemeine Lufttechnik im Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA):

„Die Absage der Surface Technology Germany 2020 ist bedauerlich, aber angesichts der aktuellen Lage die richtige und verantwortungsvolle Entscheidung der Deutschen Messe AG, um wirtschaftliche Risiken für alle Beteiligten abzuwenden. Damit reiht sich die Entscheidung folgerichtig in das Verschieben nahezu aller maschinenbaurelevanter Messen im Herbst 2020 ein. Für die Unternehmen geht es in den kommenden Monaten darum, die Zeit bis zu einer nachhaltigen Erholung der Wirtschaft überstehen zu können. Die SurfaceTechnology GERMANY 2022 wird voraussichtlich in einer Zeit wirtschaftlichen Aufschwungs ausgerichtet werden und dann wieder der gewohnt starke Marktplatz der Oberflächentechnik sein.“

SurfaceTechnology GERMANY und parts2clean für 2020 abgesagt

Arndt Striso, Vertrieb Technik bei der Dr.-Ing. Max Schlötter GmbH & Co. KG:

„Die Surface Technology GERMANY hat seit ihrer Einführung im Jahr 2006 einen festen Platz im Messekalender der Dr.-Ing. Max Schlötter GmbH & Co. KG. Auch wir haben, nach der Verlegung des ursprünglichen Messetermins, an die Durchführung der Surface Technology GERMANY 2020 im Oktober geglaubt und nicht damit gerechnet, dass die Deutsche Messe AG diese für die Branche der Oberflächenbeschichtung so einzigartige Messe doch noch für dieses Jahr absagen muss. Wir stehen jedoch voll hinter der Entscheidung, da unserer Meinung nach die Messe nur unter sehr eingeschränkten Bedingungen hinsichtlich der Hygiene- und Abstandsvorschriften hätte stattfinden können. Wir denken auch, dass viele Betriebe und Kunden zurzeit mit existenziellen Problemen beschäftigt sind und daher nicht die Zeit finden, um Messen zu besuchen. Die somit zu erwartenden niedrigeren Besucherzahlen hätten den finanziellen und materiellen Aufwand dieser Messe nicht wirklich gerechtfertigt. Auch aus diesem Grund befürworten wir die Entscheidung und freuen uns auf eine SurfaceTechnology GERMANY 2022 in zwei Jahren in Stuttgart, die dann sicherlich unter besseren Umständen als in diesem Jahr stattfinden kann.“

Ulrike Kunz, Leitung Technical Centre der SurTec Deutschland GmbH:

„Die Firma SurTec ist seit Entstehung der Messe parts2clean mit an Bord. Die Messe war und ist eine sehr wichtige Messe für uns und unsere Branche, weil sie einzigartig ist in ihrem Angebot. Mir ist keine andere Messe bekannt, die so umfassend den Bereich der industriellen Teilereinigung abdeckt. Daher finde ich es außerordentlich bedauerlich, dass die Veranstaltung in diesem Jahr aufgrund der außergewöhnlichen Umstände bedingt durch Covid 19 nicht stattfinden kann. Die Entscheidung ist aber ganz klar nachvollziehbar, denn eine Messe lebt vom direkten Dialog, davon, dass sich Menschen in Person treffen,

und das wäre in diesem Jahr nicht ausreichend möglich gewesen. Wir schauen nun nach vorne und freuen uns schon jetzt auf die parts2clean im nächsten Jahr. Man kann vieles per Internet und digital erledigen – eine und speziell diese Messe wird es nie ersetzen.“

Professor Dr. Lothar Schulze, Vorsitzender des Fachverbands industrielle Teilereinigung (FiT):

„Schade, dass die parts2clean in diesem Jahr abgesagt werden muss. Der FiT ist mit seinem Dienstleistungsangebot zu Weiterbildung, Qualifizierung und Beratung sehr gut auf die Messe-Anfragen von den Betreibern der Reinigungsanlagen vorbereitet. Da aber die vorgegebenen Rahmenbedingungen keine praktikablen Gesprächsrunden zur Problemlösung ermöglichen, ist die getroffene Entscheidung vernünftig und akzeptabel. So blicken wir voller Zuversicht auf die parts2clean im nächsten Jahr. Dort werden wir mit unserer Initiative ‚QSREIN 4.0: Chancen für die Reinigungstechnik‘ die aktuellen innovativen und maßgeschneiderten Prozesslösungen für die Bauteilreinigung der Zukunft vorstellen.“

Florian Weber, Vice President Sales Weber Ultrasonics AG:

„Die Auswirkungen der Corona-Pandemie beschäftigen uns alle stärker und länger als vermutet. Leider ist es unter den aktuellen behördlichen Auflagen nicht möglich, den Besuchern ein spannendes und erfolgreiches Messeerlebnis wie gewohnt zu bieten. Als Aussteller ist eine Planung und Vorbereitung unter so unklaren Rahmenbedingungen nahezu unmöglich. Wir sind uns der Verantwortung gegenüber unseren Mitausstellern, Besuchern und auch Mitarbeitern sehr bewusst und konzentrieren uns deshalb auf die parts2clean 2021. Die Zeit bis dahin wollen wir nutzen, um ein resilientes Messekonzept und spannende neue Formate zu entwickeln.“

Deutsche Messe AG
D 30521 Hannover

ZVO-Oberflächentage 2020 (Düsseldorf) abgesagt

Die vom 16.-18. September vorgesehenen ZVO-Oberflächentage 2020 finden nicht statt. Vorstand und Geschäftsleitung des Zentralverbandes Oberflächentechnik e.V. (ZVO) haben soeben die Durchführung des Kongresses abgesagt.

Zum jetzigen Zeitpunkt, mit allen Auflagen zu Hygiene, Abstandseinhaltung, Raum-Kapazitätsbeschränkungen sowie den aktuellen konjunkturellen Rahmenbedingungen sind die ZVO-Oberflächentage in diesem Jahr nicht sinnvoll realisierbar. Gesundheit und Sicherheit von Referenten, Ausstellern, Teilnehmern und Mitarbeitern haben für den ZVO oberste Priorität.

Seine Entscheidung hat der ZVO-Vorstand auch auf Basis der Ergebnisse aus Umfragen seiner Mitglieder und der letztjährigen Kongressteilnehmer getroffen und zudem die zahlreichen persönlichen Rückmeldungen aus der Branche einbezogen. Die Alternative, die ZVO-Oberflächentage als virtuelle Konferenz durchzuführen, wurde ebenfalls fallen gelassen, da 72 % der befragten Umfrageteilnehmer

eine solche nicht wünschen.

Die ZVO-Verantwortlichen haben sich die heutige Entscheidung nicht leicht gemacht. Seit Ende April wurde die Situation vor den jeweils gültigen politischen Rahmenbedingungen in insgesamt drei Vorstands-Videokonferenzen bewertet. Dem ZVO ist an einer Veranstaltung gelegen, an der sich die Teilnehmer fachlich uneingeschränkt austauschen können und sich „wohl“ fühlen. Dies ist unter den gegenwärtigen Auflagen und der fragilen Situation definitiv nicht möglich.

Vorstand und Geschäftsleitung des ZVO verleihen ihrer Hoffnung Ausdruck, dass der Neustart mit den ZVO-Oberflächentagen 2021 vom 22.-24. September 2021 in Berlin uneingeschränkt gelingen kann und bittet gleichzeitig um Verständnis für seine heutige Entscheidung.

Zentralverband Oberflächentechnik e.V.
D 40724 Hilden

Kreislaufwirtschaft 4.0 – ein Megatrend für den Maschinen- und Anlagenbau

POWTECH 2020 Special Edition

Mechanische Verfahren sind Schlüsseltechnologien rund um Pulver, Granulat und Schüttgut für Prozesse in nahezu allen stoffumwandelnden Branchen. Sie sind traditionell auch im Recycling fester Bestandteil der Aufbereitungsprozesse. In einer aktuellen VDMA-Studie haben Dr. Eric Maiser, Leiter des VDMA Competence Center Future Business, und weitere Spezialisten dieses Themenfeld, das weit über das Recycling hinausreicht, analysiert. Das Ergebnis der Studie skizziert einen Megatrend für den Maschinen- und Anlagenbau – die Kreislaufwirtschaft 4.0. Dieser Herausforderung stellt sich auch die POWTECH als Leitmesse der mechanischen Verfahren. Mit einem angepassten Konzept im Zuge der weltweiten COVID-19-Auswirkungen fokussiert die POWTECH als Special Edition vom 30. September bis 1. Oktober 2020 auf Wissenstransfer – unter anderem zum Thema Kreislaufwirtschaft.

30.09. - 01.10.2020: POWTECH 2020, Nürnberg (D)

Die Fakten liegen auf dem Tisch: Das globale Müllaufkommen steigt, Ressourcen schwinden und die Klimabilanz ist ein Alarmsignal. Deshalb gewinnt das Konzept der Kreislaufwirtschaft immer mehr an Bedeutung – sowohl für Gesellschaft und Politik als auch für Unternehmen aller Industrien. Abgeschaut von den Stoffströmen in der Natur wird bei diesem Konzept der Nutzungsprozess für Produkte verlängert und für eine weitgehende Wiederverwertung gesorgt. „Das geht weit über das pure Recycling hinaus – Reduce, Repair, Reuse, Refurbish sind wichtige Schritte bevor Material zu Müll wird. Die Digitalisierung ist ein Instrument, das die Umsetzung dieser Vision unterstützen und beschleunigen kann“, so Maiser.

Unabhängiger von Rohstoffmärkten

Für Maschinen- und Anlagenbauer ist die Kreislaufwirtschaft doppelt relevant, denn sie sind Kunden und Lösungsanbieter gleichermaßen. „Für die Unternehmen ist die Kreislaufwirtschaft nicht nur aus Gesichtspunkten der Energie- und Ressourceneffizienz, der Corporate Social Responsibility sowie des Klimaschutzes enorm wichtig. Wesentlich ist zudem, dass Nachhaltigkeit wirtschaftlich sinnvoll ist. Durch Ressourcenschonung werden Unternehmen unabhängiger von volatilen Rohstoffmärkten und senken Kosten“, erklärt Frederike Krebs,



Referentin Technik, Umwelt, Nachhaltigkeit im VDMA Europa-Büro und VDMA-Koordinatorin Kreislaufwirtschaft.

Obwohl in der Kreislaufwirtschaft enorme ökologische und wirtschaftliche Potenziale stecken, werden diese heute kaum ausgeschöpft. „Bisher sind erst 14 Prozent der in der Industrie eingesetzten Rohstoffe recycelte Stoffe (Rezyklate). Die Möglichkeiten von Reparatur, Wiederverwendung und Aufbereitung von Materialien werden noch viel zu wenig ausgenutzt“, sagt Prof. Dr. Anke Weidenkaff, geschäftsführende Institutsleiterin der Fraunhofer-Einrichtung für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie IWKS. „Dies gilt insbesondere bei Kunststoffen und Materialverbänden oder Elektronikschrott. Neue Technologien, wie Selbstheilungsprozesse, Entfüge- und Sortierverfahren können entscheidende Verbesserungen bringen. Als Hürden bleiben jedoch fehlende skalierbare Prozesstechnologien, Qualitätsstandards für Sekundärrohstoffe und zu hohe Kosten“, erläutert Weidenkaff.

Musterbeispiel Batterierecycling

Ein Beispiel, wo dies schon sehr gut funktioniert, zeigt die Firma Pallmann, ein POWTECH Aussteller, mit Anlagen zum Aufbereiten von Autobatterien. Mit einer durchschnittlichen Lebensdauer von nur 3,5 Jahren kommt der sortenreinen Trennung und der ordnungsgemäßen Entsorgung der Schadstoffe eine tragende Rolle zu. Bei einem mittleren Gewicht von 15 kg und einem gewinnbaren Bleianteil von ca. 55 Prozent addiert sich der zurückgewinnbare Bleianteil alleine für Deutschland auf über 100.000 Tonnen pro Jahr. Durch die Wiederaufbereitung wird diese Bleimenge im Kreislauf gehalten. Die Säure wird gesammelt und aufbereitet, die Kunststoffgehäuse werden geschreddert. Das gewonnene Polypropylen bzw. Polyvinylchlorid werden regeneriert und als Sekundärrohstoffe eingesetzt.

Digitalisierung kann zum Katalysator der Kreislaufwirtschaft werden

Mit Industrie 4.0 und Big Data entstehen nun vielfältige Möglich-

Kreislaufwirtschaft 4.0 – ein Megatrend für den Maschinen- und Anlagenbau

keiten für die Verbesserung der Kreislauffähigkeit von Produkten entlang der Wertschöpfungskette. Etwa bei der Sammlung und Vermarktung von Daten zur Zusammensetzung von Sekundärrohstoffen oder wenn Angebot und Nachfrage über eine automatisierte Markt- und Logistikplattform zusammengeführt werden. „Die Digitalisierung stiftet Anreize für Unternehmen zur Beteiligung und kann Treiber sein. Eine koordinierte Digitalisierungsoffensive könnte alle Player beflügeln: Kaum ein Umweltleitmarkt profitiert so stark von der Digitalisierung wie die Kreislaufwirtschaft – sie kann das entscheidende Instrument zur Verbreitung und Beschleunigung der Kreislaufwirtschaft und zu neuen Chancen durch neue Geschäftsmodelle werden“, analysiert VDMA-Experte Maiser.

Fundamentaler Wandel

Wie Kreislaufwirtschaft im Maschinen- und Anlagenbau 2030 aussehen könnte, ist Gegenstand der 2019 veröffentlichten Szenariostudie „Circular Economy 4.0“ von VDMA Future Business in Kooperation mit dem Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung ISI. Für Maschinen- und Anlagenbauer steht demnach ein fundamentaler Wandel an: „Die zukünftige Kreislaufwirtschaft geht deutlich über die heutige Abfall- und Recyclingwirtschaft hinaus. Denn Kreislaufwirtschaft bezieht sich auf die gesamte Wertschöpfungskette. Dadurch

besteht in Zukunft ein hoher Bedarf an neuen Kooperationen. Aber auch alle produzierenden Unternehmen werden ihre Geschäftsmodelle prüfen und womöglich auf den Kopf stellen müssen“, folgert Dr. Björn Moller vom Fraunhofer ISI.

POWTECH 2020 Special Edition: Sicher Netzwerken

Die POWTECH 2020 Special Edition wird auch diese neuen Herausforderungen der Kreislaufwirtschaft 4.0 spiegeln und die Aussteller werden mit den Fachbesuchern Lösungsansätze diskutieren. Die diesjährige Ausgabe fokussiert in Folge der globalen Auswirkungen der Corona-Pandemie in besonderem Maße auf Wissensvermittlung. Herzstück der POWTECH Special Edition sind die Fachforen, die unter Berücksichtigung aller Sicherheitsvorgaben in zwei Messehallen realisiert werden. Die begleitende Fachausstellung gibt allen Ausstellern die Möglichkeit, ihre Innovationen effizient und attraktiv zu präsentieren. Vordefinierte Standbaukonzepte und großzügige Meeting-Bereiche garantieren die Einhaltung aller Hygiene- und Sicherheitsrichtlinien. Teile des Fachprogramms werden im Nachgang der Veranstaltung für Teilnehmer online zur Verfügung stehen.

NürnbergMesse GmbH
D 90471 Nürnberg

Wie die Partikelsimulation die Verfahrenstechnik nachhaltig verändern wird

Mit Blick auf die Themen Klima- und Umweltschutz, oder ganz allgemein Ressourcenschonung, fragen Kunden verstärkt danach, ob der Lebenszyklus der gelieferten Produkte nachhaltig ist. Seit der Corona-Krise stehen auch die Lieferketten im Fokus der kritischen Diskussion. Alles Gründe, warum Unternehmen sich in Zukunft Gedanken über den gesamten Lebenszyklus ihrer Produkte machen müssen. Die Unternehmen müssen nicht nur wirtschaftliche Aspekte beachten, sondern auch ökologische und gesellschaftliche Anforderungen in den Vordergrund schieben. Der Einsatz fortschrittlicher Simulationsverfahren kann zu einer nachhaltigeren Fertigung beitragen – und ist auch Thema auf der diesjährigen POWTECH Special Edition vom 30. September bis 1. Oktober 2020. Mit einem angepassten Konzept im Zuge der weltweiten COVID-19-Auswirkungen fokussiert die POWTECH als Special Edition dieses Jahr auf Wissenstransfer – unter anderem zum Thema Simulation.

30.09. - 01.10.2020: POWTECH 2020, Nürnberg (D)

In vielen Industriebranchen wird heute die Simulation als Standardwerkzeug bei der Entwicklung und Optimierung von Produkten eingesetzt. Mit der Finiten Element Methode (FEM) wird routinemäßig die Strukturmechanik der Bauteile geprüft. Die Simulation liefert wichtige Erkenntnisse im Entwicklungsprozess und hat in vielen Fällen die Entwicklungszeit neuer Produkte erheblich reduziert.

Ganz anders verhält es sich mit der Prozesstechnik. Hier sind bisher mit der numerischen Strömungsmechanik (Computational Fluid Dynamics, CFD) lediglich die Optimierung von Strömungsmaschinen

Routinelösungen. Für die Simulation von Partikelströmungen und mechanischen Verfahrensabläufen gibt es heute mit der Diskreten Element Methode (DEM) geeignete, sehr moderne Simulationswerkzeuge. Dr. Jorge Carregal Ferreira, Leiter des Bereichs Rocky DEM bei der CADFEM GmbH Geschäftsstelle Grafing, einem POWTECH-Aussteller, dazu im Detail: „In der mechanischen Verfahrenstechnik wird die physikalische Simulation bisher nur wenig oder gar nicht eingesetzt. In der Regel vertraut man auf Erfahrung oder auf Laborversuche. Beim Scale-Up vom Laborprüfstand auf die für die Fertigung vorgesehene

Wie die Partikelsimulation die Verfahrenstechnik nachhaltig verändern wird

Großanlage und beim Transfer von einer bekannten Produktionsanlage auf eine neue Anlage stößt man aber regelmäßig an Grenzen. Hier kann man mit der Simulation die wesentlichen Einflüsse verstehen und die richtigen Entscheidungen bezüglich der Prozessparameter treffen. Das führt zu signifikanten Kosteneinsparungen, weil das Risiko einer Nachjustierung der Produktionsanlage reduziert wird. Zudem können Parameterstudien, Sensitivitätsanalysen und Optimierungen durchgeführt werden, um die richtigen Prozessparameter zu finden.“

Millionen Partikel individuell simuliert

Eine nachhaltige Fertigung erfordert also ein gutes Verständnis der physikalischen Effekte der Einzelprozesse, den sogenannten „Unit Operations“, deren Summe den Gesamtprozess darstellen. Auch hier kann die physikalische Simulation zu wesentlichen Erkenntnissen und zu einer Verbesserung des Fertigungsprozesses führen. Die mechanische Verfahrenstechnik ist sehr stark von Partikel- und Stoffströmen geprägt. Material und Schüttgut werden zerkleinert, gefördert, klassiert, gemischt, getrennt und behandelt. Ganze Bauteile werden gefördert, sortiert, behandelt und weiterverarbeitet. „Mit der Diskreten Element Methode (DEM) kann man diese Prozesse simulieren, verstehen und optimieren,“ so Dr. Ferreira. „Hierbei werden die Bewegungen und Kontakte sämtlicher Partikel berücksichtigt. Bei einer sehr hohen Anzahl von Partikel, oft über eine Million, erfordert das eine dazu passende, leistungsstarke Hardware. Mit der Verwendung der GPU-Technologie (GPU = Graphics Processing Unit) kann man heute mit der DEM eine viel größere Partikelanzahl und die echte Form der Partikel simulieren.“

Partikelsimulation optimiert Anlagen - Vom Steinbruch bis zur Tablettenproduktion

Die Qualitätskontrolle bei Mischprozessen erfolgt über die Mischgüte und die Durchsatzleistung. Die Messung der Mischgüte ist in der Praxis sehr schwierig, da man die Anlage anhalten muss und der Zugang nur eine eingeschränkte Messprobe zulässt. „Hier hilft die DEM-Simulation den Prozess transparent zu machen, weil wir mit der richtigen statistischen Auswertung zu jedem Zeitpunkt und an jedem beliebigen Ort die quantitative Mischgüte ermitteln können. Damit

kann dann die Wirkung der Einflussparameter und Eingangsgrößen ermittelt werden, um dann eine Empfehlung der optimalen Betriebsparameter abgeben zu können.“

In der Pharmazeutischen Industrie ist die Tablettenbeschichtung ein wichtiger Teilprozess in der Tablettenproduktion. Obwohl der teure Wirkstoff in der Tablette enthalten ist, müssen aus Gründen der Kundenakzeptanz die farbigen Oberflächen sehr präzise und ohne geringste Schädigung erstellt werden. Diese Beschichtungsprozesse sind daher sehr kritisch, weil bereits bei einer geringen Menge der Tabletten mit Kantenbruch, diese als Ausschuss entsorgt werden, was mit hohen Kosten verbunden ist. Mit Hilfe der DEM-Simulation können hier das Scale-Up und die Prozessparameter so eingestellt werden, dass der Ausschuss minimiert wird.

„Es ist davon auszugehen, dass in den nächsten drei bis fünf Jahren die DEM-Simulation zu einem Standard-Werkzeug in der mechanischen Verfahrenstechnik wird. Das ist vergleichbar mit der Situation im Maschinenbau, wo während der letzten 15 Jahren die Finite Element Methode zu einem Standard-Werkzeug wurde, das routinemäßig eingesetzt wird. Und wie im Maschinenbau wird die Simulation die Verfahrenstechnik signifikant verändern,“ resümiert Dr. Ferreira.

POWTECH 2020 Special Edition: Sicher Netzwerken

Auch auf der POWTECH 2020 Special Edition spielen neueste Entwicklungen im Bereich der Simulation eine Rolle – in den Fachforen wie auch bei den Ausstellern. Die diesjährige Ausgabe fokussiert in Folge der globalen Auswirkungen der Corona-Pandemie in besonderem Maße auf Wissensvermittlung. Herzstück der POWTECH Special Edition sind die Fachforen, die unter Berücksichtigung aller Sicherheitsvorgaben in zwei Messehallen realisiert werden. Die begleitende Fachaussstellung gibt allen Ausstellern die Möglichkeit, ihre Innovationen effizient und attraktiv zu präsentieren. Vordefinierte Standbaukonzepte und großzügige Meeting-Bereiche garantieren die Einhaltung aller Hygiene- und Sicherheitsrichtlinien. Teile des Fachprogramms werden im Nachgang der Veranstaltung für Teilnehmer online zur Verfügung stehen.

NürnbergMesse GmbH
D 90471 Nürnberg



Bolzen mit Schloss gut gesichert

Steckbolzen verbinden und sichern verschiedene Bauteile schnell und zuverlässig. Für höhere Sicherheit gegen unbeabsichtigtes Lösen oder gar Manipulation hat Ganter nun die neuen abschließbaren Edelstahl-Steckbolzen GN 314 entwickelt.

Auch wenn Steckbolzen auf den ersten Blick wenig komplex erscheinen, zeigt Ganter immer wieder, dass dieser Normelemente-Typus noch lange nicht ausentwickelt ist. So lassen sich die kürzlich eingeführten Varianten GN 113.11 und GN 113.12 mit ihrem einseitigen L-Griff ideal in beengten Bauräumen nutzen. Wie gewohnt werden die beiden Kugeln im Bolzen über den Druckknopf im Griff entriegelt.

GN 113.11 /
GN 113.12



GN 314



Auf diesen Knopf verzichtet der aktuellste Zuwachs der Steckbolzen-Familie, der Typ GN 314. Dafür übernimmt er den einteiligen Griff und integriert ein für bestimmte Anwendungen extrem wichtiges Feature: Er lässt sich abschließen.

Wichtig ist diese Funktionalität vor allem in sicherheitsrelevanten Applikationen, denn die Schließung verhindert Veränderungen an temporären oder dauerhaften Aufbauten. Bühnen, Tribünen, Projektionswände von Autokinos, Lautsprechertürme oder auch Produktionsanlagen macht der abschließbare Steckbolzen manipulationssicher. Dank der abgestuften Dimensionierung – der Bolzen deckt Durchmesser von 8 bis 20 Millimeter und Längen bis 120 Millimeter ab – ist der GN 314 für unterschiedlichste Anwendungen geeignet, deren Absicherung bislang nur kompliziert machbar war. Zudem produziert Ganter wie gewohnt auch weitere, kundenspezifische Sondermaße.

Die Funktionsweise lässt sich kurz zusammenfassen: Die Drehung des Schlüssels um 180 Grad bewegt über eine Achse einen Exzenter in der Bolzenspitze, dieser drückt einen Sperrstift aus dem Bolzenquerschnitt heraus. Das Abziehen des Schlüssels fixiert den

Sperrstift und verhindert das unautorisierte Herausziehen des Steckbolzens. Jeder Bolzen wird mit zwei Schlüsseln geliefert.

Bei der Schließungsart SC können alle eingesetzten Steckbolzen mit dem gleichen Schlüssel bedient werden, die Schließungsart SU sieht für jeden Steckbolzen einen anderen Schlüssel vor. Auf diese Weise sind auch Gruppen mit gleicher Schließung innerhalb einer Gesamtanwendung mit unterschiedlichen Schließungen realisierbar.

Hohe Sicherheit bietet der neue Steckbolzen auch hinsichtlich seiner Belastbarkeit. Entsprechend der DIN 50141 ermittelte Ganter die Scherfestigkeit der Bolzen – und zwar in Form der zweischnittigen Scherfestigkeit. In der Versuchsanordnung verbindet der Bolzen ein Element mit einem umfassenden anderen Bauteil, gemessen wird dann die Kraft, die in den beiden Scherebenen den Bruch auslöst. Bei einem Bolzen mit 10 Millimetern Durchmesser liegt die Belastbarkeit bei 46 kN, bei 20 Millimetern Durchmesser gar bei 227 kN.

Mehr ...



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

Schnelldesinfektion für wischbare Oberflächen

**Geeignet für den Lebensmittelbereich
- HACCP - Verkehrsbescheinigung**

Mehr ...

Eine zuverlässige Desinfektion von Arbeitsflächen ist in diesen Zeiten besonders wichtig. Diese alkoholische Schnelldesinfektion wirkt - Bakterizid (inkl. MRSA), levurozid und tuberkulozid - Begrenzt viruzid (HBV/ HIV, BVDV (HCV), Vaccinia-, Influenza-/Grippe-Viren - Gegen alle behüllten Viren gem. aktueller RKI-Empfehlung - Gegen Noro-, Rota-, Adeno-, SV40-Viren Durch die praxisgerechten Einwirkzeiten sowie die schnelle Trocknung ist es sehr gut für den täglichen

Gebrauch und die schnelle Desinfektion zwischendurch geeignet.

hans j. michael gmbh

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



Erweiterungen im Bereich der elektromotorisch betätigten Ventile

Der Ingelfinger Ventilspezialist GEMÜ baut sein Produktportfolio im Bereich der elektromotorisch betätigten Geradsitz-, Schrägsitz- und Membranventile weiter aus.

Ab sofort ist das elektromotorisch betätigte Membranventil GEMÜ R629 eSyLite auch in den Membrangrößen MG 10 und MG 40 verfügbar, dadurch werden die Nennweiten DN 12 bis 50 abgedeckt. GEMÜ eSyLite ergänzt als Basic Antrieb für Auf/Zu-Anwendungen die elektromotorisch betätigten Ventilbaureihen GEMÜ eSyStep und GEMÜ eSyDrive im Einstiegssegment. Eine optische Stellungsanzeige und eine Handnotbetäti-

gung sind bei GEMÜ eSyLite standardgemäß verbaut, ein integriertes Notstrommodul ist optional erhältlich. Somit stellt das elektromotorisch betätigte 2/2-Wege Membranventil GEMÜ R629 eSyLite eine wirtschaftliche Alternative zu Magnetventilen aus Kunststoff beziehungsweise zu elektromotorisch betätigten Kugelhähnen aus Kunststoff dar. Dank des GEMÜ HighFlow-Körpers verfügt das Ventil über ein gutes Strömungsverhal-

ten und ist unempfindlich gegen partikelführende Medien. Daneben lässt sich der GEMÜ eSyLite Antrieb auch auf M-Block Ventilen montieren.

Zusätzlich wurde der Universal Antrieb GEMÜ eSyStep um eine Größe erweitert. Dadurch sind die Sitzventile GEMÜ 543 und 533 eSyStep ab sofort in den Nennweiten DN 6 bzw. 15 bis 50 verfügbar. Mit den Membranventilen GEMÜ 639 und R639 eSyStep kann zukünftig ein Nennweitenbereich von DN 4 bis 32 abgedeckt werden. Ventile mit GEMÜ eSyStep Antrieb sind als Auf/Zu- oder Stellungsregler-Ausführung verfügbar. Über eine IO-Link Schnittstelle lassen sich einfach Prozess- und Parameterdaten austauschen. Somit bewähren sie sich sowohl in Auf/Zu- als auch in einfachen Regelanwendungen. Aufgrund der schmalen Bauweise eignet sich der GEMÜ eSyStep Antrieb auch perfekt für die Verwendung auf M-Block Ventilen.

Durch die Erweiterung des Portfolios elektromotorisch betätigter Ventile um zusätzliche Nennweiten baut GEMÜ sein Angebot an energieeffizienten Alternativen zu Druckluftsystemen weiter aus.



Neue elektromotorisch betätigte Ventile GEMÜ R629 eSyLite sowie GEMÜ R639, 639, 543 und 533 eSyStep (v. l. n. r.).

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

Schnittfester Handschuh Mit PU-beschichteter Handinnenfläche



Dieser elastische Handschuh besteht aus Glasfaser, HPPE und Polyester, die Handinnenfläche ist mit PU beschichtet. - PSA Kategorie 2 - Leistungsstufen EN 388: 4X42D (Handinnenfläche) Er eignet sich ideal für Arbeiten mit scharfkantigen Gegenständen wie z.B. Metall, Glas, Keramik. Das fusselarme Material ermöglicht zudem den Einsatz im Reinraum, ISO Klasse 7. Erhältlich ist dieses Modell in den Größen S - XXL, eine Verpackungseinheit umfasst 10 Paar.

Mehr ...

hans j. michael gmbh

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

Pfeiffer Vacuum stellt mit OmniStar® und ThermoStar® die nächste Generation von Gasanalysegeräten vor

- Quantitative und qualitative Gasanalyse bei Atmosphärendruck
- Einfache Bedienung mit neuer Software
- Kompaktes Design und niedrige Nachweisgrenze

OmniStar und ThermoStar GSD 350 sind kompakte, tragbare Benchtopgeräte zur Gasanalyse bei Atmosphärendruck. Sie finden insbesondere bei chemischen Prozessen, in der Halbleiterindustrie, Metallurgie, Fermentation, Katalyse, Gefriertrocknung und bei der Umweltanalyse Anwendung. Der Gaseinlass ist mit einer bis 350 °C aufheizbaren Kapillare



Kompakte Benchtopgeräte zur Gasanalyse

ausgestattet. Dadurch wird die Kondensation von Dämpfen während der Prozessgasanalyse verhindert. Dank des zweistufigen Einlasssystems ist eine annähernd entmischungsfreie Gaszuführung möglich.

Speziell für die Kopplung mit ThermoWaagen wurde die Lösung ThermoStar entwickelt. Das Einlasssystem mit Quarzglaskapillare und Platinblende gewährleistet, dass selbst kleinste Konzentrationen analysiert werden können.

Der OmniStar bietet eine breite Anwendungsvielfalt und verwendet eine Edelstahlkapillare sowie ein Ventil, mit dem sich der Probengasstrom unterbrechen lässt. Anders als bei anderen Analyseverfahren wie beispielsweise FTIR oder GC-FID ist mit den beiden neuen Geräten die Detektion aller Gase simultan innerhalb des Massenbereichs möglich.

Mit der neuen Massenspektrometer-Software PV MassSpec lassen sich qualitative und quantitative Analysen durchführen. Sie bietet

eine übersichtliche und bedienerfreundliche Plattform für die Aufnahme und Darstellung von Messdaten sowie von Parametersätzen. Auch komplette Messabläufe können programmiert und automatisiert werden. Hierbei werden je nach Ausstattungsvariante die Massenbereiche 1 bis 100 u, 1 bis 200 u und 1 bis 300 u abgedeckt.

Die beiden neuen Modelle zeichnen sich gegenüber vergleichbaren Geräten durch die kompakte Baugröße und die einfache Bedienung über ein integriertes 7"-Touchdisplay oder über ein Web-User-Interface aus. Damit lässt sich das Gerät nicht nur komplett steuern, sondern der Anwender kann auch einfache Messungen völlig ohne PC und PV MassSpec (zum Beispiel via Smartphone oder Tablet) durchführen.

Die niedrige Nachweisgrenze von (je nach Massenbereich) bis zu

Pfeiffer Vacuum GmbH
D 35614 Asslar

Temperatur-Messstation mit Desinfektionsmittel-Spender

Die Körpertemperatur-Messstation wurde entwickelt, um den Schutz von Gesundheit und Sicherheit auf die nächste Stufe zu heben. Unser intelligentes Display ist jetzt mit Temperatursensoren und Handdesinfektionsmittelspendern ausgestattet, um Ihre Mitarbeiter und Ihre Räumlichkeiten zu schützen. Gleichzeitig können Sie jeglichen Content, wie öffentliche Gesundheitsinformationen oder sonstige Ankündigungen, anzeigen.

Die Vorteile des Handdesinfektionsmittelspenders mit Temperatursensor:

- Informations- & Werbepattform
- 21.5" wasserfestes Touch-Display
- Fernwartung
- Misst die Körpertemperatur über einen Temperatursensor

- Automatischer Desinfektionsmittel-Spender für berührungsfreie Bedienung
- Mit Wandhalterung oder freistehend verfügbar
- Desinfektionsmittel kann einfach nachgefüllt werden
- Bedienerfreundliches CMS

Mehr ...

vali.sys

vali.sys gmbh
Rosengartenstrasse 17b
CH 8608 Bubikon
Telefon: +41 43 495 92 50
E-Mail: hersperger@valisys.swiss
Internet: http://www.valisys.swiss



Großer Spender für kleine Schnitte

Pflasterspender EasyAid von GRAMM medical für schnelle Selbsthilfe in Unternehmen

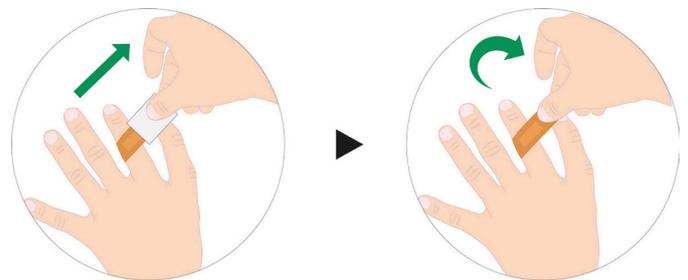
Eine schnelle Hilfe bei Arbeitsunfällen ist auch bei kleineren Verletzungen wichtig. GRAMM medical hat für Notfälle am Arbeitsplatz den neuen Pflasterspender EasyAid entwickelt. Dieser ermöglicht eine schnelle und gleichzeitig einfache Selbstversorgung bei kleineren Wunden.

Ein kurzer Moment der Unachtsamkeit und schon ist es passiert: Ein Schnitt in den Finger, eine Abschürfung am Arm oder eine kleine Quetschung. Das passiert täglich überall dort, wo gearbeitet wird. Ein Pflaster ist in solchen Fällen die einfachste Art, um Wunden zu schützen und Blutungen zu stoppen. Es muss allerdings schnell zur Hand sein. Der Erste Hilfe Spezialist GRAMM medical hat für diese Zwecke den innovativen Pflasterspender EasyAid für die Wandmontage entwickelt. Er ist die ideale Erste-Hilfe-Lösung für Unternehmen und öffentliche Einrichtungen und Verwaltungen. Der Pflasterspender ist einfach bedienbar, kann mit bis zu drei unterschiedliche Pflastersorten bestückt werden (insgesamt 90 Pflasterstrips) und – dank der Signalfarbe Orange – leicht auffindbar. Im Gegensatz zu anderen Pflasterspendern verfügt der EasyAid über ein verschließbares Gehäuse und komplett einzeln eingeseigelte Pflaster. So ist sein Innenleben und der Inhalt vor Staub, Schmutz und Spritzwasser geschützt - auch in industriellen Umgebungen.

Schnelle und einfache Entnahme

Bei Verletzungen kommt es darauf an, dass ein Pflaster schnell und einfach entnommen werden kann – auch mit einer Hand. Die Bedienung des Pflasterspenders EasyAid ist kinderleicht: Nach dem Öffnen der transparenten Schutzklappe werden die Pflaster nach unten herausgezogen und das Siegpapier gleichzeitig entfernt. Das ist auch mit einer Hand einfach machbar. Die verbleibenden Pflaster bleiben dabei vor Schmutz und Blut jederzeit gut geschützt.

Das integrierte Kanban-System sorgt dafür, dass immer genug Pflaster verfügbar sind: Geht der Vorrat zur Neige, erinnert EasyAid den Anwender an die notwendige Bestellung.



Auch die Montage ist sehr einfach: Die Befestigung erfolgt wahlweise mit Schrauben oder Klebestreifen. Dank einer optional aktivierbaren Diebstahlsicherung eignet sich der EasyAid Pflasterspender auch für Großbetriebe und öffentliche Einrichtungen. Das Öffnen des Gehäuses ist dabei nur mit dem passenden Schlüssel möglich. Weitere Informationen sowie ein Produktvideo sind unter <https://easyaid.gramm-medical.de> verfügbar.

GRAMM medical healthcare GmbH
D 71384 Weinstadt



Bleibender Eindruck in der Fleisch- und Lebensmittelproduktion

Wie die Höcker Gruppe mit einem hochwertigen Verfahren ihre Edelstahl-Produkte für Kunden individuell beschriftet und Abläufe wesentlich vereinfacht.

In der Fleisch- und Lebensmittelindustrie, aber auch in der pharmazeutischen Industrie, ist es entscheidend, die Geräte in den Produktionsräumen stets korrekt zu bedienen. Die Höcker Gruppe nimmt deshalb für ihre Kunden individuelle, hochwertige Beschriftungen der bestellten Edelstahl-Produkte vor. Möglich sind Grafiken oder Logos, Informationstexte und -diagramme sowie Strich- oder QR-Codes zum Abrufen von Infos auf mobilen Endgeräten. „Das dient den Unternehmen in vielen Fällen als wertvolle Hilfe bei den Abläufen in der Produktion, was die Handhabung der Geräte angeht“, erläutert Geschäftsführer Benjamin Höcker. So erleichtern Skalen auf Tischen sowie Befüllungsregeln und Markierungen die Arbeit in der Lebensmittelproduktion und die Zuordnung zu Abteilungen. „Doch auch zu reinen Werbe- oder Informationszwecken fragen Firmen bei uns eine Beschriftung an“, ergänzt der Geschäftsführer des Familienunternehmens aus Wallenhorst bei Osnabrück.

Hochwertiges und dauerhafte Ergebnis dank chemischem Prozess

Dank dem innovativen Verfahren, das am Höcker-Standort in Wallenhorst zum Einsatz kommt, führt die Beschriftung zu einem sehr hochwertigen Ergebnis, das flexibel auf allen Geräten aus Edelstahl funktioniert: Mit Hilfe eines elektro-chemischen Prozesses wird eine dauerhafte Darstellung auf Edelstahl garantiert, die visuell einen höchst professionellen Eindruck hinterlässt – ob Logo, QR- und Strichcode oder Informationstext. Die Beschriftung kann weder durch Kratzer unkenntlich, noch abgewaschen werden – lediglich durch die Abtragung von entsprechend viel Material oder der Löschung mit dem Signiergerät ist ein Entfernen möglich. Die Durchführung des Beschriftungsverfahrens ist sowohl direkt bei der Bestellung von Höcker-Geräten oder -Ausstattungen in Wallenhorst möglich, aber auch nachträglich beim Kunden. „Dafür kommen wir direkt zum Unternehmen

und führen die Beschriftung der schon vorhandenen Ausstattung unkompliziert durch“, erklärt Höcker.

Vielfältige Einsatzmöglichkeiten, smarte Hilfsmittel

Die Möglichkeiten dieser Technik sind dabei überaus vielfältig. So können Geräte individualisiert und personalisiert werden – das heißt, sie werden durch die Beschriftung gezielt einer Abteilung oder einem Mitarbeiter zugeordnet. Für viele Kunden sinnvoll ist darüber hinaus die Darstellung von Befüllungsregeln sowie Markierungen, bis in welche Höhe ein Behälter befüllt werden kann. In der Lebensmittelindustrie, speziell im Bäckerhandwerk, ist außerdem die Anbringung von Skalen auf Tischen gefragt.

„Viele Kunden bestellen zudem die Beschriftung mit ihrem Logo zu Werbezwecken, oder Hinweis-, bzw. Informationstexte“, betont Höcker. „Eine ganz andere Dimension entfaltet die Technik jedoch erst mit der Darstellung von QR-Codes.“ So erzeugen einige Höcker-Kunden eigene QR-Codes, die ihren Mitarbeitern hilfreiche Informationen zu den Anlagen, Service- sowie Wartungsintervalle oder Bedienungshilfen liefern. Nach dem individuellen Beschriften des Geräts durch Höcker mit dem von der Firma erstellten, passgenauen Code, muss ein Mitarbeiter lediglich mit seinem mobilen Endgerät den Code erfassen und hat sofort alle wichtigen Infos vorliegen. Mit einer eigenen Software des Kunden wird sichergestellt, dass z. B. lediglich Firmen-Tablets, auf denen diese installiert ist, die Informationen auslesen können. „Das hat für unsere Kunden die Abläufe wesentlich erleichtert. Mussten früher alle Informationen von Hand zusammengetragen werden, sind sie nun direkt und schnell vor Ort verfügbar“, erklärt Höcker. „Auch für das Anlernen von neuen Mitarbeitern oder Mitarbeiter eines anderen Standorts kann dies eine große Hilfe sein.“

Höcker GmbH 49134 Wallenhorst



August	2020	<	o	>		
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
31	27	28	29	30	31	1 2
32	3	4	5	6	7	8 9
33	10	11	12	13	14	15 16
34	17	18	19	20	21	22 23
35	24	25	26	27	28	29 30
36	31	1	2	3	4	5 6

Veranstaltungen im August 2020

Seminar

Datum: 18.08.2020 - 19.08.2020

Lüftungstechnik im Reinraum - Planung, Ausführung und Betrieb

Veranstaltungsort: Düsseldorf

Veranstalter: VDI Wissensforum GmbH

> MEHR...

Web-Seminar

Datum: 20.08.2020

Web-Seminar Series Annex 1 - Container Closure Integrity Testing

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

> MEHR...

eb-Seminar

Datum: 20.08.2020

Web-Seminar-Reihe Annex 1 - Dichtigkeitsprüfung (Container Closure Integrity Testing)

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

> MEHR...

Seminar

Datum: 25.08.2020 - 27.08.2020

Intensivtraining Pharma: Experte für Pharmazie

Veranstaltungsort: Olten (CH)

Veranstalter: PTS Training Service

> MEHR...

Seminar

Datum: 27.08.2020

Anforderungen an pharmazeutische Gase mit Messtechnik Workshop

Veranstaltungsort: Wattwil (CH)

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

> MEHR...

Vortrag

Datum: 28.08.2020

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

Veranstaltungsort: Hamburg

Veranstalter: Geniu GmbH

> MEHR...

Seminar

Datum: 31.08.2020 - 04.09.2020

Kalibriertage Thermodynamik: Prüfmittelmanagement und Kalibriertraining

Veranstaltungsort: Hamburg

Veranstalter: Testo Industrial Services

> MEHR...

September	2020	<	o	>		
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
36	31	1	2	3	4	5 6
37	7	8	9	10	11	12 13
38	14	15	16	17	18	19 20
39	21	22	23	24	25	26 27
40	28	29	30	1	2	3 4
41	5	6	7	8	9	10 11

Veranstaltungen im September 2020

Seminar

Datum: 01.09.2020 - 26.10.2020

Zertifikatslehrgang: E-Commerce Manager/-in (IHK)

Veranstaltungsort: Krefeld

Veranstalter: IHK Mittlerer Niederrhein

> MEHR...

Seminar

Datum: 01.09.2020

Umgang mit hochaktiven Substanzen - Vermeidung der Kreuz-Kontamination

Veranstaltungsort: Allschwil (CH)

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

> MEHR...

Web-Seminar

Datum: 02.09.2020

Web-Seminar Series Annex 1 - Cleaning and Disinfection Program from A to Z

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

> MEHR...

Seminar

Datum: 02.09.2020

GMP Basiswissen - GMP Entwicklung, Struktur der Behörden und wichtige GMP Werkzeuge

Veranstaltungsort: Rheinfelden (CH)

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

> MEHR...

Web-Seminar

Datum: 02.09.2020 - 03.09.2020

Reinraumtechnik und Reinraumpraxis

Veranstaltungsort: online

Veranstalter: VDI Wissensforum GmbH

> MEHR...

Seminar

Datum: 02.09.2020

Reinheit und Hygiene in der Apotheke

Veranstaltungsort: Zürich (CH)

Veranstalter: Rohr AG Reinigungen

> MEHR...

Web-Seminar

Datum: 02.09.2020

Reinraum-Sprechstunde

Veranstaltungsort: Jeden 1. Mittwoch im Monat online

Veranstalter: Cleanroom Future AG

> MEHR...

Seminar

Datum: 02.09.2020 - 03.09.2020

Containment mit virtueller Besichtigung einer Galenik

Veranstaltungsort: Müllheim

Veranstalter: PTS Training Service

> MEHR...

Web-Seminar

Datum: 03.09.2020

Live Online Training

- Risk Assessment in Contamination Control

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

> MEHR...

Web-Seminar

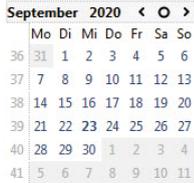
Datum: 03.09.2020

Leitung der Herstellung Aufgaben und Verantwortung

Veranstaltungsort: dem PTS Connect Webinar-Raum

Veranstalter: PTS Training Service

> MEHR...



Veranstaltungen im September 2020

Web-Seminar

Datum: 07.09.2020

Anhang 1 kompakt, Prinzipien

Veranstaltungsort: PTS Connect Webinar-Raum

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

Datum: 07.09.2020 - 05.11.2020

Zertifikatslehrgang: Digitalisierungsmanager / -in (IHK)

Veranstaltungsort: Krefeld

Veranstalter: IHK Mittlerer Niederrhein

> MEHR...

Seminar

Datum: 07.09.2020 - 08.09.2020

Pharma IT Compliance

Veranstaltungsort: Wien (A)

Veranstalter: imh GmbH

> MEHR...

Seminar

Datum: 08.09.2020

Das Kalibrierzertifikat

Veranstaltungsort: Mörfelden-Walldorf

Veranstalter: Testo Industrial Services

> MEHR...

Seminar

Datum: 08.09.2020

Räume, Luft und Technik

- Modul 1: Gestaltung und Qualifizierung von Räumen

Veranstaltungsort: Fulda

Veranstalter: PTS Training Service

> MEHR...

Web-Seminar

Datum: 08.09.2020

Live Online Seminar: Umgang mit Abweichungen in der Sterilproduktion (S 9)

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

> MEHR...

Web-Seminar

Datum: 08.09.2020

Live Online Seminar: GMP-/FDA-gerechter Umgang mit Rohdaten und deren Archivierung (D 6)

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

> MEHR...

Web-Seminar

Datum: 08.09.2020

Live Online Seminar: Der BTM-Verantwortliche

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

> MEHR...

Web-Seminar

Datum: 08.09.2020

Webinar: Pharmarecht in EU und Deutschland

Veranstaltungsort: dem PTS Connect Webinar-Raum

Veranstalter: PTS Training Service

> MEHR...

Seminar

Datum: 09.09.2020

Räume, Luft und Technik - Modul 2: Lüftungsanlagen

Veranstaltungsort: Fulda

Veranstalter: PTS Training Service

> MEHR...

Tagung

Datum: 09.09.2020 - 10.09.2020

Im Fokus: Transparente Kunststoffe

Veranstaltungsort: Leipzig

Veranstalter: Kunststoff-Zentrum in Leipzig gGmbH

> MEHR...

Seminar

Datum: 09.09.2020 - 10.09.2020

Grundlagen für Hygienebeauftragte im GMP Umfeld

Veranstaltungsort: Hausen (CH)

Veranstalter: Rohr AG Reinigungen

> MEHR...

Web-Seminar

Datum: 09.09.2020

Basistraining Validierung/Qualifizierung (QV 1)

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

> MEHR...

Web-Seminar

Datum: 09.09.2020 - 10.09.2020

Mikrobiologisches Umgebungsmonitoring (S 6)

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

> MEHR...

Web-Seminar

Datum: 10.09.2020

Inspektionen und Audits planen

Veranstaltungsort: dem PTS Connect Webinar-Raum

Veranstalter: PTS Training Service

> MEHR...

Web-Seminar

Datum: 10.09.2020

Audits und Inspektionen 2

Veranstaltungsort: dem PTS Connect Webinar-Raum

Veranstalter: PTS Training Service

> MEHR...

Web-Seminar

Datum: 10.09.2020

Inspektionen und Audits 3

Veranstaltungsort: dem PTS Connect Webinar-Raum

Veranstalter: PTS Training Service

> MEHR...

Seminar

Datum: 10.09.2020

Qualifizierung & Validierung in der Medizintechnik

Veranstaltungsort: Rheinfelden (CH)

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

> MEHR...

Seminar

Datum: 10.09.2020

Räume, Luft und Technik Messtechnik Annex 1 und ISO 14644

Veranstaltungsort: Fulda

Veranstalter: PTS Training Service

> MEHR...

Seminar

Datum: 15.09.2020

Die wirklich papierlose Pharmaproduktion

Veranstaltungsort: Eberbach bei Heidelberg

Veranstalter: PTS Training Service

> MEHR...

Seminar

Datum: 15.09.2020 - 18.09.2020

Lehrgang zum zertifizierten Reinraumverantwortlichen

Veranstaltungsort: Wangen an der Aare (CH)

Veranstalter: Cleanroom Future Campus

> MEHR...

Seminar

Datum: 15.09.2020 - 16.09.2020

Praxisworkshop Reinigungsvalidierung

Veranstaltungsort: Kirchzarten bei Freiburg

Veranstalter: Testo Industrial Services

> MEHR...

September 2020 < O >

Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
36	31	1	2	3	4	5
37	7	8	9	10	11	12
38	14	15	16	17	18	19
39	21	22	23	24	25	26
40	28	29	30	1	2	3
41	5	6	7	8	9	10

Veranstaltungen im September 2020

Web-Seminar

Datum: 15.09.2020 - 16.09.2020

Live Online Kongress: Pharma-Kongress 2020

Veranstaltungsort: Düsseldorf/Neuss

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

Datum: 15.09.2020

GxP meets Lean

Veranstaltungsort: Unna bei Dortmund

Veranstalter: PTS Training Service

> MEHR...

Seminar

Datum: 15.09.2020

Anforderungen an Excel im GMP Umfeld

Veranstaltungsort: Rheinfelden (CH)

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

> MEHR...

Web-Seminar

Datum: 15.09.2020 - 17.09.2020

Live Online Seminar - Der Pharma-Ingenieur Block 1 (PT 25)

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

> MEHR...

Seminar

Datum: 16.09.2020

Reinraum Qualifizierung und Monitoring - Was fordern die neuen ISO-Normen?

Veranstaltungsort: Wattwil (CH)

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

> MEHR...

Tagung

Datum: 16.09.2020 - 17.09.2020

10. VDI-Dreiländertagung Kunststoffe in der Medizintechnik

Veranstaltungsort: Friedrichshafen

Veranstalter: VDI Wissensforum GmbH

> MEHR...

Web-Seminar

Datum: 17.09.2020

Web-Seminar Series Annex 1 - Requirements for Personnel in the Context of the Contamination Control Strategy

Veranstaltungsort: an Ihrem PC

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

> MEHR...

Seminar

Datum: 17.09.2020

CCS (Contamination Control Strategy) gemäß neuem Annex 1

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: gmp-experts GmbH

> MEHR...

Web-Seminar

Datum: 17.09.2020

Web-Seminar-Reihe Annex 1 - Anforderungen an das Personal im Rahmen der Kontaminationskontrolle

Veranstaltungsort: an Ihrem PC

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

> MEHR...

Web-Seminar

Datum: 17.09.2020

Lieferantenqualifizierung Regulatorische Anforderungen

Veranstaltungsort: dem PTS Connect Webinar-Raum

Veranstalter: PTS Training Service

> MEHR...

Seminar

Datum: 17.09.2020

Reinheit und Verhalten in Reinräumen der technischen Produktion

Veranstaltungsort: Buchs (CH)

Veranstalter: Rohr AG Reinigungen

> MEHR...

Seminar

Datum: 18.09.2020 - 19.09.2020

Praxisseminar Sicherheitstraining Zytostatika

Veranstaltungsort: Hamburg

Veranstalter: Berner International GmbH

> MEHR...

Seminar

Datum: 18.09.2020 - 19.09.2020

Zertifizierte Fortbildung:

Praxisseminar Sicherheitstraining Zytostatika

Veranstaltungsort: Hamburg

Veranstalter: BERNER International GmbH

> MEHR...

Seminar

Datum: 20.09.2020 - 23.09.2020

Environmental Monitoring

Veranstaltungsort: Kopenhagen (DK)

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

> MEHR...

Web-Seminar

Datum: 21.09.2020

GMP Kompakt 1 Grundlagen

Veranstaltungsort: dem PTS Connect Webinar-Raum

Veranstalter: PTS Training Service

> MEHR...

Web-Seminar

Datum: 21.09.2020

GMP Kompakt 2 Qualitätssicherung Qualitätskontrolle

Veranstaltungsort: dem PTS Connect Webinar-Raum

Veranstalter: PTS Training Service

> MEHR...

Seminar

Datum: 21.09.2020 - 25.09.2020

Kalibriertage Thermodynamik: Prüfmittelmanagement und Kalibriertraining

Veranstaltungsort: Wien (A)

Veranstalter: Testo Industrial Services

> MEHR...

Seminar

Datum: 21.09.2020 - 24.09.2020

GMP - Basis- und Aufbau-seminar

Veranstaltungsort: Kirchzarten bei Freiburg

Veranstalter: Testo Industrial Services

> MEHR...

Web-Seminar

Datum: 22.09.2020 - 23.09.2020

Live Online Seminar:

Der Mikrobiologie Compliance Manager - Block 2 (M 2)

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

> MEHR...

Web-Seminar

Datum: 22.09.2020 - 24.09.2020

Live Online Seminar - GMP-gerechte Reinräume (PT 19)

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

> MEHR...

Seminar

Datum: 23.09.2020

GMP-Workshop Risikobasierte Qualifizierung

Veranstaltungsort: Kirchzarten bei Freiburg

Veranstalter: Testo Industrial Services

> MEHR...

September 2020 < O >						
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
36	31	1	2	3	4	5
37	7	8	9	10	11	12
38	14	15	16	17	18	19
39	21	22	23	24	25	26
40	28	29	30	1	2	3
41	5	6	7	8	9	10

Veranstaltungen im September 2020

Web-Seminar

Datum: 24.09.2020

Web-Seminar „Lean Lab“ – Erfolgreiche Optimierungen im Labor

Veranstaltungsort: an Ihrem PC

Veranstalter: Geniu GmbH

> MEHR...

Seminar

Datum: 24.09.2020

GMP im Anlagenbau

Veranstaltungsort: Rastatt

Veranstalter: gmp-experts GmbH

> MEHR...

Web-Seminar

Datum: 24.09.2020

Live Online Seminar: Audit Trail & Audit Trail Review (DI 3)

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

> MEHR...

Web-Seminar

Datum: 24.09.2020 - 25.09.2020

Live Online Seminar: GMP Basis Training TECHNIK (PT 28)

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

> MEHR...

Web-Seminar

Datum: 28.09.2020

GMP Kompakt 3 Dokumentation und Protokolle

Veranstaltungsort: dem PTS Connect Webinar-Raum

Veranstalter: PTS Training Service

> MEHR...

Seminar

Datum: 29.09.2020 - 30.09.2020

GMP Basistraining

Veranstaltungsort: Speyer

Veranstalter: PTS Training Service

> MEHR...

Web-Seminar

Datum: 29.09.2020

GMP Kompakt 4 Qualifizierung und Validierung

Veranstaltungsort: dem PTS Connect Webinar-Raum

Veranstalter: PTS Training Service

> MEHR...

Seminar

Datum: 29.09.2020 - 30.09.2020

Kalibrierung elektrischer Messmittel

Veranstaltungsort: Kirchzarten bei Freiburg

Veranstalter: Testo Industrial Services

> MEHR...

Seminar

Datum: 29.09.2020

Computervalidierung Modul 1: Grundlagen, Regeln, GAMP 5

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: PTS Training Service

> MEHR...

Seminar

Datum: 29.09.2020 - 30.09.2020

Qualifizierung: GMP-gerechte Dokumentation

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: PTS Training Service

> MEHR...

Seminar

Datum: 29.09.2020

Fortbildung Lean Management im Labor

Veranstaltungsort: Hamburg

Veranstalter: Geniu GmbH

> MEHR...

Workshop

Datum: 29.09.2020

Praxis-Schulung „Reinigung und Verhalten in GMP Reinräumen“

Veranstaltungsort: Hausen (CH)

Veranstalter: Rohr AG Kompetenzzentrum Reinraum

> MEHR...

Seminar

Datum: 29.09.2020 - 30.09.2020

Validierung: GMP-gerechte Dokumentation, Modul 2

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: PTS Training Service

> MEHR...

Seminar

Datum: 29.09.2020 - 01.10.2020

Experte für Validierung

Veranstaltungsort: Baden-Baden

Veranstalter: PTS Training Service

> MEHR...

Seminar

Datum: 29.09.2020 - 30.09.2020

Reinräume in der Praxis

Veranstaltungsort: Wien (A)

Veranstalter: imh GmbH

> MEHR...

Seminar

Datum: 29.09.2020 - 30.09.2020

Forum Pharma: Biosimilars

Veranstaltungsort: Wien (A)

Veranstalter: imh GmbH

> MEHR...

Seminar

Datum: 30.09.2020 - 01.10.2020

Netzwerk Krankenhaus

Veranstaltungsort: Wien (A)

Veranstalter: imh GmbH

> MEHR...

Oktober 2020 < O >						
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
40	28	29	30	1	2	3
41	5	6	7	8	9	10
42	12	13	14	15	16	17
43	19	20	21	22	23	24
44	26	27	28	29	30	31
45	2	3	4	5	6	7

Veranstaltungen im Oktober 2020

Seminar

Datum: 06.10.2020 - 07.10.2020

Einkaufsmanagement 4.0

– Die Digitalisierung von Einkaufsprozessen

Veranstaltungsort: Krefeld

Veranstalter: IHK Mittlerer Niederrhein

> MEHR...

Seminar

Datum: 06.10.2020

GMP-Dokumentation Modul 1: SOPs, erstellen und anwenden

Veranstaltungsort: Unna

Veranstalter: PTS Training Service

> MEHR...

Oktober 2020 < O >						
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
40	28	29	30	1	2	3
41	5	6	7	8	9	10
42	12	13	14	15	16	17
43	19	20	21	22	23	24
44	26	27	28	29	30	31
45	2	3	4	5	6	7

Veranstaltungen im Oktober 2020

Seminar

Datum: 06.10.2020 - 08.10.2020

Der GMP-Spezialist Teil I: QA-Compliance für QS, QK, Produktion und Technik

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: gmp-experts GmbH

> MEHR...

Seminar

Datum: 06.10.2020 - 08.10.2020

Raumlufttechnische Anlagen (PT 10)

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

> MEHR...

Seminar

Datum: 06.10.2020 - 07.10.2020

Datenintegrität und Audit Trail Review in der Praxis

Veranstaltungsort: Baden-Baden

Veranstalter: PTS Training Service

> MEHR...

Web-Seminar

Datum: 06.10.2020 - 08.10.2020

Live Online Seminar: Raumlufttechnische Anlagen (PT 10)

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

> MEHR...

Seminar

Datum: 07.10.2020

GMP Dokumentation Modul 2: sicher protokollieren

Veranstaltungsort: Unna bei Dortmund

Veranstalter: PTS Training Service

> MEHR...

Messe

Datum: 07.10.2020 - 08.10.2020

ILMAC LAUSANNE

Veranstaltungsort: Lausanne (CH)

Veranstalter: MCH Messe Schweiz (Basel) AG

> MEHR...

Seminar

Datum: 07.10.2020 - 08.10.2020

Planung GMP-gerechter Reinräume

Veranstaltungsort: Frankfurt am Main

Veranstalter: VDI Wissensforum GmbH

> MEHR...

Web-Seminar

Datum: 07.10.2020 - 08.10.2020

Reinraumtechnik und Reinraumpraxis

Veranstaltungsort: online

Veranstalter: VDI Wissensforum GmbH

> MEHR...

Seminar

Datum: 08.10.2020

KI in der Pharma

Veranstaltungsort: Darmstadt

Veranstalter: PTS Training Service

> MEHR...

Tagung

Datum: 09.10.2020

2. OP-Raum-Tagung

Veranstaltungsort: Berlin

Veranstalter: RRC-Congress GmbH

> MEHR...

Messe

Datum: 13.10.2020 - 17.10.2020

Fakuma 2020

Veranstaltungsort: Friedrichshafen

Veranstalter: P. E. Schall GmbH & Co. KG

> MEHR...

Seminar

Datum: 13.10.2020

Basis: Von der Risikobewertung zum Managen der Risiken

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: PTS Training Service

> MEHR...

Messe

Datum: 13.10.2020 - 15.10.2020

Chillventa

Veranstaltungsort: Nürnberg

Veranstalter: NürnbergMesse GmbH

> MEHR...

Seminar

Datum: 14.10.2020

Datenintegrität im Fokus der Behörde

Veranstaltungsort: Rheinfelden (CH)

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

> MEHR...

Seminar

Datum: 14.10.2020

Basis: GMP und Statistik

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: PTS Training Service

> MEHR...

Seminar

Datum: 14.10.2020 - 15.10.2020

Grundlagen für Hygienebeauftragte im GMP Umfeld

Veranstaltungsort: Hausen (CH)

Veranstalter: Rohr AG Reinigungen

> MEHR...

Seminar

Datum: 15.10.2020

GMP Aufbauwissen

Veranstaltungsort: Rheinfelden (CH)

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

> MEHR...

Messe

Datum: 19.10.2020 - 22.10.2020

analytica 2020

Veranstaltungsort: München

Veranstalter: Messe München GmbH

> MEHR...

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).