



Hans J. Michael GmbH



# Neues Produkt von Ecolab Contamination Control erhältlich, das den Transferdesinfektions- prozess revolutionieren wird



Ecolab Contamination Control, ein weltweit tätiger Anbieter führender Produkte und Dienstleistungen zur Kontrolle mikrobieller Kontamination in Reinraumumgebungen, hat ein neuartiges Produkt auf den Markt gebracht, das den Prozess der Transferdesinfektion in der pharmazeutischen Industrie revolutionieren wird.

Klceride Sporizider Alkohol weist alle Vorteile eines Desinfektionsmittels auf Alkoholbasis auf, darunter eine geringe Oberflächenspannung, die den Kontakt mit dem Produkt verbessert. Es weist ebenfalls eine Abtrocknungszeit von nur zwei Minuten auf und hinterlässt nur minimale Rückstände, was - in Kombination mit seinen sporiziden Eigenschaften - seine Wirksamkeit signifikant erhöht.

Entscheidend ist, dass Klceride Sporizider Alkohol das Risiko der Einschleppung von Sporen in den Herstellungsprozess bei der Transferdesinfektion senkt - einem Prozess, der seit langem bereits eine signifikante Herausforderung sowohl für Krankenhausapotheken als auch Hersteller pharmazeutischer Produkte darstellt.

Dieses Produkt ist genau das, worauf die pharmazeutische Industrie und Krankenhäuser gewartet haben - es wurde speziell entwickelt, um der bereits seit langem bestehenden Anforderung zu entsprechen, ein steriles sporizides Produkt bereitzustellen, das die Haupteigenschaften von Alkohol für den Transferdesinfektionsprozess aufweist.

Dies entspricht aktuellen regulatorischen Richtlinien, darunter GMP-Anhang 1 und PIC/S P1007-6, die besagen, dass „sporizide Mittel nach Möglichkeit

immer, jedoch insbesondere zum Transferieren von Komponenten und Geräten in aseptischen Bereichen verwendet werden sollten“.

In der Vergangenheit wurden wasserbasierte Sporizide verwendet, was eine starke Befeuchtung zur Folge hatte - eine Eigenschaft, die bei der Transferdesinfektion für Probleme sorgt. Dies kann ebenfalls das Risiko eines unzureichenden Kontakts mit dem Produkt erhöhen, was schlechte praktische Leistungseigenschaften zur Folge hat. Es kann ebenfalls die Prozesszeit verlängern oder den Transfer erforderlich machen, solange die Gegenstände noch feucht sind. Wasserbasierte Sporizide können ebenfalls Pfützenbildung zur Folge haben, die die Materialkompatibilität signifikant verringern und die Wahrscheinlichkeit der Bildung von Rückständen erhöhen können.

Die Folgen einer unzureichenden Transferdesinfektion, bei der Sporen nicht beim Desinfektionsprozess erfasst werden, sind sehr schwerwiegend.

Diese Ansicht wird von der Guten Herstellungspraxis (GMP) geteilt, die vorgibt: „Der Transfer von Materialien in und aus Reinräumen gehört zu den größten potenziellen Kontaminationsquellen.“ (GMP-Anhang 1).

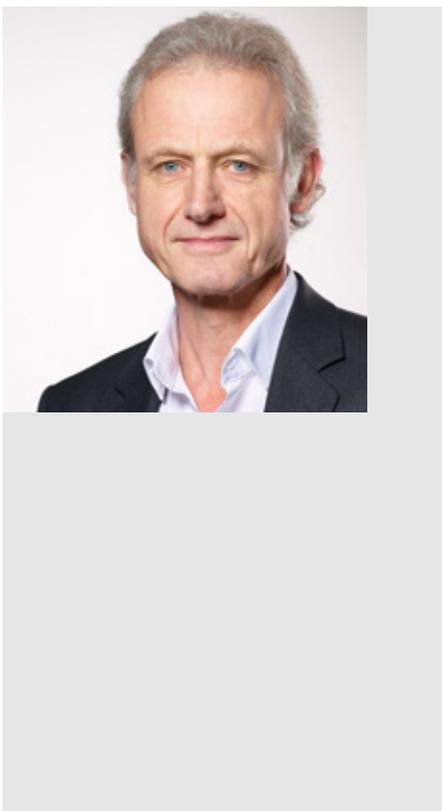
Klceride Sporizider Alkohol wird von Ecolab Contamination Control in einem eigenen, speziell zu diesem Zweck eingerichteten Reinraum hergestellt und trägt das Process Match-Qualitätskennzeichen des Unternehmens, das darauf hinweist, dass die Herstellungsprozesse denen seiner Kunden gleichen. Es verfügt ebenfalls über das patentierte SteriShield Delivery System (SDS), das einzige vollständig validierte Sprühsystem auf dem Markt, das die Integrität des Produkts während seiner gesamten Verwendungsdauer sicherstellt.

Durch den Einsatz von Klceride Sporizidem Alkohol verbessern Kunden ihre Prozesse und erzielen eine kompromisslose Kontaminationskontrolle.



Ecolab Contamination Control  
Brunel Way, Baglan Energy Park  
SA11 2GA Neath  
Vereinigtes Königreich Großbritannien und Nordirland  
Telefon: +44 2920 854 390  
Telefax: +44 2920 854 391  
Mobile: +44 7557 190597  
E-Mail: emily.buck@ecolab.com  
Internet: <http://www.ecolabcc.com/>

Neues Produkt von Ecolab – Contamination Control erhältlich, das den Transferdesinfektionsprozess revolutionieren wird.....	1
cleansman.....	3
Stellenangebote.....	4
Desinfektionsmittelrückstände? Überdosierung und Pfützenbildung beim Wischen? .....	5
Systec & Solutions baut internationale Präsenz aus.....	5
Lüftungskosten werden verbrauchsgerecht verteilt .....	6
CWS-boco erhält Gold-Status von EcoVadis.....	9
Vetter erhält international anerkanntes AEO-F-Zertifikat für den globalen Warenverkehr .....	10
Präzise Logistik für pharmazeutische Präparate.....	11
Effizienter zu optimal gereinigten Oberflächen.....	14
Kabelkanal mit System und pfiffigen Features.....	16
Ergonomie im Reinraum.....	17
Präzises Regeln mit einzigartiger Geschwindigkeit.....	18
Jack Filter für Reinräume sind ready-to-use.....	19
FRAMOS bietet höchste Produktqualität mit Sensor- und Halbleiter-Lager nach DIN EN ISO 14644 Reinraum Klasse 5 .....	19
Mehr Sicherheit zu geringeren Kosten .....	20
Sterile Produkte von Texwipe.....	22
LogTag® USB-Einweg-Datenlogger jetzt in Serie .....	22



Liebe Reinraum-Tätige und -Interessierte,  
nachträglich wünschen wir Ihnen ein  
gesundes, gutes und erfolgreiches Jahr 2016.

Kaum sind elf Tage vergangen, ist man/frau  
schon wieder mitten drin im Tagesablauf.  
Um Ihnen die Planungen für 2016 zu  
erleichtern, haben wir ein paar interessante  
Informationen zusammengefasst sowie  
eine Übersicht über die aktuellen  
Veranstaltungen bis einschließlich Ende  
März 2016 erstellt.

Was Sie sich auf jeden Fall notieren sollten:  
die LOUNGES 2016 im April.

Herzlichst

Reinhold Schuster

## Messen und Veranstaltungen

ab Seite 20



## Veranstaltungskalender

November 2015 - Januar 2016

ab Seite 23



## Produkte

ab Seite 22



Ein Button für mehr Wissen: Einzelne  
Inhalte sind so markiert. Wenn Sie  
im pdf darauf klicken, kommen Sie  
einfach zu weiteren Informationen.

# cleanswoman®

Expertin im Reinraum

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

*Gisela Rasche*



- Geb. 22.06.1953 in Erfurt
- 1980 - 1985 Fernstudium Ingenieur für Textilreinigung  
Fachschule für Textiltechnik
- 1986 - 1987 Ausbildung zum Ingenieurpädagogen  
Institut zur Ausbildung von Ingenieurpädagogen  
„Herman, Dunker“
- Beruflicher Werdegang
- 1989 Assistentin mit Sonderaufgaben  
Fa. Schwenk & Sohn
- 1992 - 2005 Qualitätsmanager
- 2005 - 2011 Produktionsleiter Initial  
Textil & Hygiene Service
- 2011 - 2014 Plant Manager DACH
- 2014 Produktion & Servicemanager DACH

**Was wollten Sie als Kind werden?**  
Lehrerin

**Welches war Ihr erstes Auto?**  
Trabant

**Worüber können Sie sich freuen?**  
Natur, Tiere, interessantes Buch,  
harmonisches Familienleben

**Auf welche Leistung sind Sie besonders stolz?**  
Mitgestaltung des Aufbaus des  
Bereiches Initial Cleanrooms als  
Markt- und Technologieführer

**Welche technische Leistung bewundern Sie  
am meisten?**  
Fliegen

**Mit wem würden Sie gerne einen Monat lang  
tauschen?**  
Bill Gates

**In welchem Land hätten Sie gerne einen  
Zweitwohnsitz?**  
Spanien

**Wem wären Sie gerne begegnet?**  
Steve Jobs

**Welches Buch würden Sie derzeit empfehlen?**  
Die Betrogene von Ch. Link

**Was ist Ihr Lieblingsessen?**  
Pasta

**Was ist Ihre Lieblingsmusik?**  
Schlager

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

Sei dir dessen stets bewusst,  
was real und nicht real ist. Der  
Unterschied zwischen einer  
vernünftigen und verrückten  
Person ist, dass der Vernünftige  
den Unterschied zwischen Realität  
und Utopie erkennt. Stelle deshalb  
immer alles in Frage.

**Haben Sie ein Motto?**  
Akzeptiere oder Verändere

**Gisela Rasche**  
Production & Service Manager DACH

T. +49 (0) 7121 3121-58  
F. +49 (0) 7121 3121-21  
M. +49 (0) 173 8878 671  
E. gisela.rasche@rentokil-initial.com

www.initial-cleanrooms.com



**Initial Cleanrooms**  
Initial Textil Service GmbH & Co. KG  
Stollweg 2  
72760 Reutlingen  
Deutschland

**Initial**

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

www.reinraum.de

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

→ Profi-Suche Bereichsauswahl mind. 3 Zeichen



## Stellenmarkt für qualifizierte Fach- und Führungskräfte

Suchbegriff: Reinraum, Stand: 10.01.2016

### Suchergebnis: 6 Stellenangebote

Zur Ansicht der Stellenanzeigen klicken Sie bitte auf die Titel.

<b>Dissertant (m/w)</b> Herstellung von mikrostrukturierten Anodenschichten in einer Reinraumumgebung (Pilotfertigung) (07.01.16)	Plansee SE Reutte (Österreich)
<b>Ingenieur (m/w) Defekt-Dichte Engineering</b> Analyse von Defekten und deren Ursachen sowie Adressieren von Abstellmaßnahmen und deren Verfolgung (06.01.16)	OSRAM Opto Semiconductors GmbH Regensburg
<b>Abteilungsleiter (m/w) Betriebsmittelbau / Instandhaltung</b> Termin- und qualitätsgerechte Störungsbeseitigung an Maschinen, Anlagen, Produktions- und Betriebsmitteln (04.01.16)	VYGON GmbH & Co. KG Aachen
<b>Prozessentwicklungsingenieur (m/w) Singulation</b> Entwicklung der LED Wafer Singulation Prozesse und der unterstützenden Prozesse (29.12.15)	OSRAM Opto Semiconductors GmbH Regensburg
<b>Prozessingenieur (m/w) Frontend Nasschemie</b> Prozesstechnische Betreuung automatischer Nasschemie-Anlagen (30.12.15)	OSRAM Opto Semiconductors GmbH Regensburg
<b>Senior Sales Manager - Medical (m/w)</b> Strategische Weiterentwicklung und Ausbau des Geschäftsfeldes Medizintechnik (08.01.16)	über Mentis Personalberatung GmbH nördliches Baden-Württemberg

Suchbegriff: Messtechnik, Stand: 10.01.2016

### Suchergebnis: 1-10 von 139 Stellenangeboten

Zur Ansicht der Stellenanzeigen klicken Sie bitte auf die Titel.

<b>SW-Entwicklungsingenieur/in Messtechnikumgebung für Fahrerassistenzsysteme</b> Entwicklung und Pflege der PC-Messtechnik für die Entwicklung von Fahrerassistenzsystemen (24.12.15)	Robert Bosch GmbH Leonberg
<b>3D-Messtechniker (w/m) Taktil</b> Offline-Programmierung für 3D-Koordinatenmesstechnik (08.01.16)	KaKue GmbH Erlenbach
<b>Entwicklungsingenieur (m/w) Referenzsysteme und Messtechnik</b> Entwicklung von innovativen laserbasierten Referenzsystemen für Fahrerassistenzsysteme (30.12.15)	Carmeq GmbH Wolfsburg
<b>Servicetechniker (m/w) Messtechnik</b> Analyse und Bewertung der Fehlermeldung sowie Problemlösung per Telefon, E-Mail, Fernwartung und bei Kunden vor Ort (22.12.15)	über Hanseatisches Personalkontor Stuttgart südlicher Großraum Heilbronn
<b>Ingenieur (m/w) Konstruktion - Messtechnik</b> Ausarbeitung mechanischer Bauteile, Konstruktion, Realisierung (09.01.16)	Deutsch-Französisches Forschungsinstitut Saint-Louis Weil am Rhein
<b>Ingenieur / Spezialist (m/w) für Messtechnik als Schnittstelle zwischen Entwicklung und Fertigung</b> Betreuung ganzheitlicher Projekte aus Sicht der Messtechnik, Erarbeitung von Messkonzepten (08.01.16)	über Hanseatisches Personalkontor Bodensee Rottweil
<b>Mechatroniker (m/w) im Bereich Messtechnik</b> Montage, Verdrahtung, Prüfung, Entstörung und Inbetriebnahme von elektromechanischen/elektronischen Baugruppen und Geräten (30.12.15)	VISIRON ROTEC GmbH München
<b>Messtechniker (m/w) Umweltsimulation</b> Vorbereitung und Durchführung von Messungen im Bereich der Umweltsimulation (30.12.15)	MBDA Deutschland Schrobenhausen

# Desinfektionsmittelrückstände? Überdosierung und Pfützenbildung beim Wischen?



PurQuip ERGO System

Für ein effizientes Reinigungsergebnis in Reinräumen und GMP-Bereichen ist ein validierbarer und konstant gleicher Prozess überaus wichtig. Dies gilt insbesondere auch für den Vorgang der Moppbefeuchtung, bzw. hier genauer: für die im Mopp enthaltene Flüssigkeitsmenge.

Falsche Abläufe oder inkorrekt Umgang mit den Mopps oder Wagensystemen können schnell zu einem falsch benetzten Boden und einer ineffektiven Reinigung oder Desinfektion führen. Immer wieder stellt man in der Praxis fest, dass mit sehr nassen Mopps gearbeitet wird, in vielen Fällen wird die maximale Aufnahmekapazität der Mopps ausgereizt. Meist geschieht dies durch fehlerhafte Systemanwendung (z. B. Eintauchen

des Mopps in die Flüssigkeit ohne Auspressen) oder bei der Verwendung von Mopp-Boxen-/Vorpräparationssystemen.

## Welche Probleme können auftreten, wenn die Reinraum-Mopps zu nass sind?

Unverhältnismäßig hohe Flüssigkeitsabgabe auf den ersten Metern, dies führt insgesamt zu einem ungleichmäßigen Flüssigkeitsfilm. Durch die Abgabe zu hoher Flüssigkeitsmengen wird schnell eine Überdosierung erreicht. Das Risiko von Desinfektionsmittelrückständen und starkem Schichtaufbau wird dadurch deutlich erhöht.

Geringe Reinigungsleistung - Dies kann man sich ganz einfach vorstellen: Die Flüssigkeit wird im Besatzmaterial (i. d. R. Polyesterfasern, evtl. Mikrofaser-Ausführung) gespeichert, und zwar durch den sogenannten Kapillareffekt. Ist jedoch das Besatzmaterial mit Flüssigkeit komplett getränkt, hat der Mopp nur noch sehr geringe Kapazität, um feinste Partikel und Verunreinigungen aufzunehmen. Die Kontaminationen werden oftmals nur verteilt und nicht aufgenommen. Im Gegensatz dazu steht die definierte Reinigung, bei der Kontaminationen im Material aufgenommen und aus dem Reinraum entfernt werden.

Um diese Risiken zu vermeiden, sollte ein geeignetes Reinigungssystem eingesetzt werden, durch welches der Mopp nicht zu nass, aber auch nicht zu trocken ist - also die exakt richtige Flüssigkeitsmenge hat. Somit kann eine definierte, sichere Flächenleistung (im Reinraum je nach Anforderung und Produkt 8-15 qm) erreicht werden. Wichtig ist insbesondere, Desinfektionsmittelrückstände zu verringern, und gleichzeitig die Reinigungsleistung/Effektivität zu erhöhen.

Dazu haben die Hydroflex-Techniker schon 2012 mit dem PurQuip® ERGO-System eine innovative Methode entwickelt, um die Anwendung möglichst einfach zu gestalten. Der Ablauf ist bei jeder Moppbefeuchtung identisch und denkbar einfach. Die Flüssigkeitsmenge zur Tränkung des Mopps ist definierbar (durch 4 Einsätze leicht zu dosieren) und validierbar, da die Tränkung immer gleich erfolgt.

Durch den logischen Aufbau des 3-Stufen-Systems werden Fehlerquellen minimiert. Da der Prozess sehr einfach und unkompliziert ist, kann er sehr leicht erlernt und wiederholt werden.

Hydroflex OHG  
D 35075 Gladenbach

Die Systec & Solutions GmbH arbeitet seit dem 01.11.2015 mit einem neuen Vertriebspartner in den Niederlanden zusammen – der Verduyn bv.

## Systec & Solutions baut internationale Präsenz aus



Bildrechte: Systec & Solutions GmbH

Mit mehr als 65 Jahren Erfahrung in den Bereichen Automatisierung, Verarbeitung, Verpackung und Robotik bietet Verduyn die ideale Ergänzung und Stärkung der internationalen Vertriebsstruktur. Wie auch Systec & Solutions hat sich das Unternehmen besonders auf die Bedürfnisse der Pharma- und Lebensmittelindustrie spezialisiert. Kunden aus den Niederlanden erhalten somit einen lokalen Ansprechpartner und profitieren von einer Betreuung vor Ort.



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

Für variable Volumenströme und unterschiedliche Nutzungszeiten hat der Flächenschlüssel ausgedient

# Lüftungskosten werden verbrauchsgerecht verteilt

Autor: Dipl.-Wirtsch.-Ing. (TU) Jens Amberg, Geschäftsführer halstrup-walcher GmbH

Seit vielen Jahren ist es üblich, Lüftungskosten raumlufttechnischer Anlagen nach dem Flächenschlüssel zu verteilen, sofern sich mehrere Nutzer eine gemeinsame RLT-Anlage teilen.

In mittleren und großen Industriekomplexen/bauten werden große Luftmengen bewegt. Deren Überprüfung wird dabei meist nur im Zuge der Abnahme vorgenommen, nicht aber im weiteren Betrieb. Hier setzt die Messlösung „Luftmeister“ von halstrup-walcher an. Basierend auf einer präzisen Volumen- und Massenstrommessung in der Luftleitung wird nicht nur die durchströmte Luftmenge aufaddiert. Mit Hilfe von Enthalpie- oder Temperaturfühlern wird zudem die thermische Energie bestimmt, die über die Luftleitung übertragen wird. Auf Grundlage dieser ständig vorliegenden Verbrauchs- und Energieflussinformationen kann die gesamte Lufttechnik und insbesondere deren Wärmerückgewinnung in das betriebliche Energiemanagement einbezogen werden.

## Verbrauchsbasierte Lüftungskostenverteilung – auf Basis der neuen VDI 2077 Blatt 5

Seit über 25 Jahren gilt in Deutschland die Heizkostenverordnung, die bei gemeinschaftlicher Nutzung einer Heizanlage gesetzlich eine verbrauchsabhängige Abrechnung der Kosten festschreibt. In der Lüftungs- und Klimatechnik fehlen bislang Gesetze, Verordnungen oder Richtlinien, die Entsprechendes für die Lüftungskostenabrechnung fordern.

Eine Richtliniengruppe des VDI ist damit befasst, diese Lücke zu schließen. Mit der Richtlinie VDI 2077 Blatt 5 entsteht derzeit eine entsprechende Vorgabe. Eine detailliertere und auch finale Darstellung der Richtlinieninhalte kann erst nach der noch ausstehenden Veröffentlichung erfolgen. In Fachkreisen besteht jedoch Konsens dahingehend, dass folgendes gelten soll:

### RLT-Neuanlagen, die gemeinschaftlich genutzt werden UND

- deren Einzelnutzer zeitlich variable Volumenströme aufweisen ODER
- deren Einzelnutzer unterschiedliche Nutzungszeiten aufweisen,

erfordern ein Lüftungs-Messkonzept, das die Lüftungskostenverteilung verbrauchsbasiert vornimmt. Für Bestandsanlagen kann dann ebenfalls eine Verbrauchsbasierung vereinbart werden, dies soll aber den Vertragspartnern voraussichtlich frei gestellt werden.

Wie aber kann in der Praxis der Flächenschlüssel durch eine verbrauchsbasierte Erfassung ersetzt werden? In der VDI 2077 Blatt 5 wird es hierzu eine Fallunterscheidung geben. Besonderes Augenmerk verdient dabei der sog. „Luftenergiezähler“, der anhand des Luftmeister® von halstrup-walcher dargestellt wird.



Abb. 1: Mit dem Luftmeister von halstrup-walcher Luftenergie erfassen und Kosten verbrauchsgerecht abrechnen.

## Funktionsweise des halstrup-walcher Luftmeister® EZ (Luftenergiezähler)

Mit dem Luftmeister® EZ bringt der Messtechnik-Spezialist halstrup-walcher im Jahr 2016 den ersten „Luftenergiezähler“ auf den Markt. Er ist in der Lage, in Klima- oder Prozessluftleitungen mit hoher Genauigkeit den Durchfluss zu messen, konkret den Volumenstrom und auch den Massenstrom. Dieser Durchflusswert wird fortwährend aufaddiert, es entsteht ein sogenannter „Luftzähler“ V (Messgrößen: [kg] oder [m³]). (siehe Abb. 1)

Zudem erfasst der Luftmeister® EZ über sogenannte „Enthalpiefühler“ EN 55 den energetischen Inhalt der Luft. Abbildung 2 zeigt die Funktionsweise: Der Luftmeister® EZ multipliziert den Massenstrom [kg/h] der strömenden Luft mit der Zunahme/Abnahme der Enthalpie [kWh/kg]. Mit anderen Worten: Er erfasst, wieviel Energie zwischen zwei Punkten im Luftleitungssystem hinzugefügt oder abgeführt wird. Die somit gemessene thermische Luftleistung [W] wird über die Zeit integriert (aufaddiert); es entsteht ein thermischer Energiewert [MWh]. Dabei wird unterschieden, ob es sich um Phasen einer Enthalpiezunahme handelt oder um solche einer Enthalpieabnahme. Im ersten Fall wird der entsprechende Energiewert dem „Wärmezuführungskonto“ Q+ zugerechnet, im zweiten Fall dem „Wärmeentzugskonto“ Q-. Auf diese Weise kann für jeden Zeitraum abgelesen werden, in welchem Maß dem einzelnen Verbraucher die Wärme- bzw. Kältekosten zuzuordnen sind.

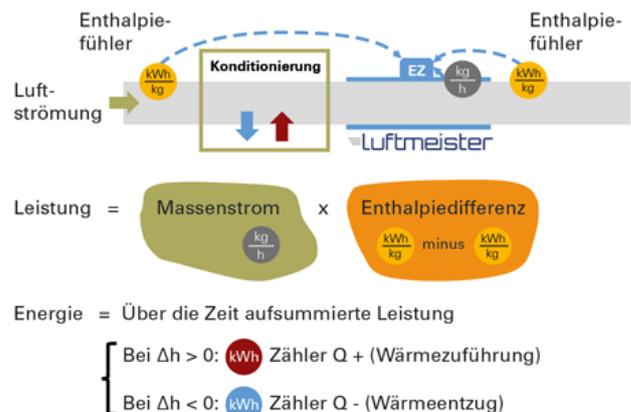


Abb. 2: Erfassung der thermischen Luftleistung und Energie durch den Luftmeister EZ.

Dank der drei voneinander unabhängigen Verbrauchszähler (Luftmenge V, Wärmezuführung Q+, Wärmeentzug Q-) des Luftmei-

## Lüftungskosten werden verbrauchsgerecht verteilt

sters® EZ kann nun die Lüftungskostenabrechnung sehr fair und präzise gestaltet werden. Konkret können somit, wie in Abbildung 3 dargestellt, die strom-, wärme- und kältebezogenen Kosten getrennt voneinander verteilt werden.

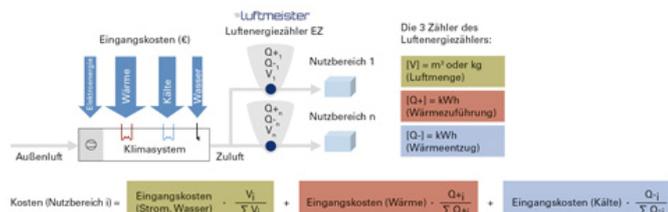


Abb. 3: Verbrauchsabhängige Lüftungskostenabrechnung mit Hilfe von Luftenergiezählern.

Optional wird ein eichfähiger Luftmeister® zur Verfügung stehen. Gerade bei schwierigen Abrechnungssituationen wird für alle Beteiligten hilfreich sein, auf diese Weise eine in jeder Hinsicht rechtssichere Abrechnungsbasis zu erhalten. Zudem wird es möglich sein, auf Basis geeichter Zähler ein „Luft-Contracting“ abzuwickeln – der Verbraucher zahlt dem Contractor nur für die tatsächlich abgenommene Luftmenge und deren effektive Konditionierung.

### Verbrauchsbasierte Abrechnung in der Praxis

Als Praxisbeispiel betrachten wir nun einen Nutzbereich mit insgesamt 5400 Quadratmetern Grundfläche. Wie werden hier heute die Lüftungskosten flächenbasiert verteilt, und wie würde sich dagegen die Situation bei einer verbrauchsbasierten Kostenverteilung mithilfe des Luftmeisters® EZ darstellen? Die Gesamtfläche ist in 10 Nutzbereiche aufgeteilt, die zwischen 300 und 800 Quadratmetern variieren.

Tabelle 1 zeigt die Lüftungskosten-Kennwerte, die sich aus dem Betrieb der vergangenen Jahre ergeben, Abbildung 4 zeigt die Anwendung der in Abbildung 3 dargestellten Formel.

Größe	Wert, Einheit	Größe	Wert, Einheit
Gesamtfläche	5.400 m²	Strombedarf (Ventilatoren)	30 MWh/a
Anzahl Zonen	10	Spezifische Stromkosten	190 €/MWh
Zonenflächen	300 bis 800 m²	Stromkosten RLT	5.700 €/a
Gesamtvolumenstrom	20.000 m³/h	Wärmebedarf thermisch	415 MWh/a
Kältebedarf thermisch	275 MWh/a	Spezifische Wärmekosten	90 €/MWh
Strombedarf Kälte	90 MWh/a	Wärmekosten	37.350 €/a
Spezifische Stromkosten	190 €/MWh		
Kältekosten	17.100 €/a	<b>Gesamtkosten RLT-Medien</b>	<b>60.150 €/a</b>

Tab. 1: Lüftungskosten-Kennwerte des Beispielgebäudes (Nutzbereich).

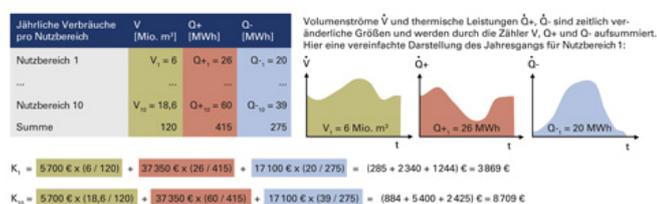


Abb. 4: Beispiel einer verbrauchsabhängigen Lüftungskostenabrechnung mit Hilfe von Luftenergiezählern.

Die Luft für das Gesamtgebäude wird in einer raumluft-technischen (RLT-)Zentrale aufbereitet. Abbildung 5 zeigt das Anlagenschema. In der RLT-Zentrale wird ein Volumenstrom von 20000 m³/h mit Hilfe einer rekuperativen Wärmerückgewinnung und einer adiabaten Abluftkühlung vorkonditioniert.

Über ein Heiz- und ein Kühlregister wird daraufhin die Konditionierung innerhalb der RLT-Zentrale abgeschlossen. Die Klimakonditionen der Zuluft-Volumenströme sind in den einzelnen Nutzbereichen in einem gewissen zulässigen Maß individuell einstellbar. Dezentrale

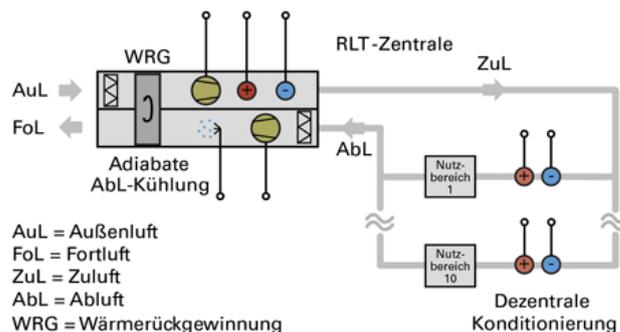


Abb. 5: Anlagenschema des Beispielprojekts (Bürokomplex mit 10 Mietzonen).

Heiz- und Kühlregister in der Zuluftleitung gewährleisten eine entsprechende Nachkonditionierung.

Wie kann nun der Flächenschlüssel als Abrechnungsbasis der Lüftungskosten durch eine verbrauchsorientierte Abrechnung ersetzt werden? Abbildung 6 zeigt die vorzusehenden Messstellen:

- Wärmemengenzähler (H) summieren, welche Wärmeenergien [MWh] der RLT-Zentrale und den einzelnen Nutzbereichen (Heizregister in den Zuluftleitungen) geliefert werden. Diese Zählergröße repräsentiert die Energiezuführung zur Erwärmung der Luft.
- Kältemengenzähler (K) summieren, welche Kälteenergien [MWh] der RLT-Zentrale und den einzelnen Nutzbereichen (Kühlregister in den Zuluftleitungen) geliefert werden. Diese Zählergröße repräsentiert den Energieentzug zur Kühlung der Luft.
- Wasserzähler (W) erfassen die Wassermenge [m³], die der adiabatischen Abluftkühlung zugeführt wird. Auch diese Zählergröße repräsentiert einen Energieentzug zur Kühlung der Luft.
- Stromzähler (S) erfassen die elektrische Energie [MWh elektrisch]. Diese Zählergröße repräsentiert die Energielieferung zum Antrieb der Ventilatoren.

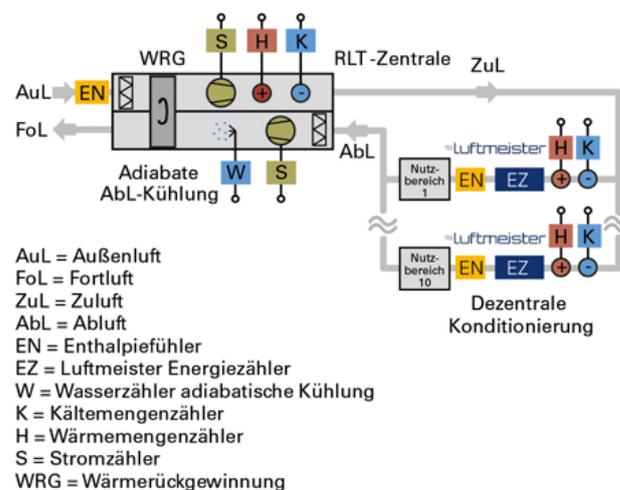


Abb. 6: Messstellenkonzept des Beispielprojekts.

Alle genannten Zähler erfassen die Eingangsgrößen. Pro Abrechnungsperiode werden sie ausgewertet und erhalten einen jeweiligen Eurobetrag pro Zählereinheit zugewiesen. Diese Beträge werden nun mit Hilfe von zehn Luftmeister® EZ sowie elf Enthalpiefühlern den

## Lüftungskosten werden verbrauchsgerecht verteilt

zehn Nutzbereichen verbrauchsgerecht zugeteilt.

Tabelle 2 stellt den Vergleich zwischen flächen- und verbrauchsbasierter Abrechnung im Beispielprojekt dar. Bei der Flächenumlage wird dabei der Kostenbeitrag pro Quadratmeter aus Vergangenheitswerten (vgl. Tabelle 1) ermittelt. Bei der Verbrauchsumlage wird dagegen nach den in Abbildung 3 dargestellten Formeln vorgegangen. Bei dieser Kostenzuteilung nach dem Verbrauchsanteil ergibt sich beispielsweise für Zone 1 ein um 16% höherer Lüftungskostenbetrag als bei einer Abrechnung über den Flächenschlüssel, da in dieser Zone relativ hohe Kühl- bzw. Heizenergien verbraucht wurden. Pro Jahr ergibt dies immerhin einen Unterschiedsbetrag von 527 Euro.

	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Zone 5	Zone 6	Zone 7	Zone 8	Zone 9	Zone 10	Summe
Fläche pro Zone [m <sup>2</sup> ]	300	380	420	450	520	550	580	650	750	800	5.400
Ventilatorstromkosten [€/a]	317	401	443	475	549	581	612	686	792	844	5.700
Wärmekosten [€/a]	2.075	2.627	2.905	3.113	3.597	3.804	4.012	4.496	5.188	5.533	37.350
Kältekosten [€/a]	950	1.203	1.330	1.425	1.647	1.742	1.837	2.058	2.375	2.533	17.100
<b>Kosten nach Fläche [€/a]</b>	<b>3.342</b>	<b>4.231</b>	<b>4.678</b>	<b>5.013</b>	<b>5.793</b>	<b>6.127</b>	<b>6.461</b>	<b>7.240</b>	<b>8.355</b>	<b>8.910</b>	<b>60.150</b>
Luftverbrauch [Mio. m <sup>3</sup> ]	6	7,8	9	10,2	12	12,6	13,2	14,4	16,2	18,6	120
Wärmeverbrauch Q+ [MWh]	26	20	32	22	38	40	53	56	68	60	415
Kälteverbrauch	20	12	30	18	35	34	21	26	40	39	275

Tab. 2: Gegenüberstellung flächenbasierter und verbrauchsbasierter Lüftungskosten (\*Der Vergleich bezieht sich auf ein erstes Abrechnungsjahr und berücksichtigt noch nicht die Ersparnisse, die sich in den Folgejahren ergeben).

Q- [MWh]											
Luftverbrauchs-kosten [€/a]	285	368	428	485	570	599	627	684	770	884	5.700
Wärmekosten [€/a]	2.340	1.800	2.880	1.980	3.420	3.600	4.770	5.040	6.120	5.400	37.350
Kältekosten [€/a]	1.244	747	1.865	1.119	2.176	2.114	1.306	1.617	2.487	2.425	17.100
<b>Kosten nach Verbrauch [€/a]</b>	<b>3.869</b>	<b>2.915</b>	<b>5.173</b>	<b>3.584</b>	<b>6.166</b>	<b>6.313</b>	<b>6.703</b>	<b>7.341</b>	<b>9.377</b>	<b>8.709</b>	<b>60.150</b>
Kosten-Delta pro Mietzone (Verbrauch statt Fläche)	+16	-31	-11	-29	+6	+3	+4	+1	+12	-2	± 0
Verbrauch [%]											
<b>Vergleich * Mehr-/Minderbetrag (Verbrauch statt Fläche) [€/a]</b>	<b>527</b>	<b>-1.316</b>	<b>495</b>	<b>-1.429</b>	<b>373</b>	<b>186</b>	<b>242</b>	<b>101</b>	<b>1.022</b>	<b>-201</b>	<b>± 0</b>

Tab. 2: Gegenüberstellung flächenbasierter und verbrauchsbasierter Lüftungskosten (\*Der Vergleich bezieht sich auf ein erstes Abrechnungsjahr und berücksichtigt noch nicht die Ersparnisse, die sich in den Folgejahren ergeben).

### Spareffekte führen zu baldiger Amortisation des Messsystems Luftmeister®

Bei einer verbrauchsbasierenden Abrechnung lohnt sich ein entsprechendes „Sparen“ für die jeweiligen Nutzbereiche unmittelbar, während bei einer Flächenumlage der Effekt für den einzelnen kaum spürbar wäre. Energiemanagement wird somit „internalisiert“: Jeder Einzelne trägt mit seinem Nutzerverhalten zum Gesamt-Spareffekt bei – und profitiert unmittelbar von den Kostenersparnissen.

Welche Ersparnisse sind realistisch im Zuge einer mehrjährigen Abrechnungs-Praxis zu erwarten, die dem einzelnen Verbraucher auf die genannte Weise verbrauchsbasierte Kosten präsentiert? Bezogen auf andere Medien berichten die Energieagenturen von realistischen Einsparungen in Höhe von 10 - 25%. Diese Ersparnisse sind auch beim Einsatz des Luftmeisters® in RLT-Anlagen ansetzbar,

- indem der einzelne Nutzer durch Kenntnis der verbrauchsbasierenden Kosten eine kostenbewusstere Anforderung der Klimazustände vornimmt (weniger kalt im Sommer, weniger warm im Winter, weniger extreme Feuchtwerte sowie, falls wählbar, ggf. auch angepasste Volumenströme, z.B. in Randzeiten gedrosselt).
- indem der Betreiber durch Verfügbarkeit der Betriebsdaten seitens des Luftmeisters® regelungstechnische Optimierungen umsetzt, z.B. bezüglich der WRG-Funktion.

Da die für jeden Mietbereich relevante Enthaltungsstelle direkt im Zuluftstrom des Mietbereichs positioniert ist, werden nur die tatsächlich gelieferte Nutzenergiemenge und das Nutz-Luftvolumen abgerechnet. Es liegt also (und dies ist fundamental wichtig für das „Entstehen“ von Einsparungen) im Interesse des Betreibers, diese Nutzenergie und Luftmenge effizient bereitzustellen.

So hat der Betreiber eine unmittelbare Motivation, für eine optimale Ausstattung und Regelung der RLT-Anlage zu sorgen und auch Verluste entlang der Luftleitungen zu minimieren.

Bei Gesamtjahreskosten von 60150 Euro/Jahr ergeben sich bei der Annahme der o.g. 10 bis 25%igen Ersparnisse im Beispielprojekt Beträge von ca. 6000 bis 15000 Euro jährlich. Ein Luftmeister®-System, für das beim dargestellten Beispielprojekt runde 25000 Euro an Kosten anfallen würden, wäre also in 1,5 bis 4 Jahren amortisiert.

### Weitere Nutzenpotenziale durch den Luftmeister®-Einsatz

In dieser überschlüssigen Rechnung fehlt jedoch noch die Betrachtung, welchen zusätzlichen Nutzen der Einsatz des „Multitalents“ Luftmeister® bringt:

- Hygieneüberwachung (Strömungs-, Taupunktabstands- und Filterüberwachung)
- Durchflussregelung (im Tandem mit Volumenstromreglern)
- Energiemanagement (Lieferung von Energieflusswerten zur kontinuierlichen Performance-Überwachung und -Optimierung)

Es gibt gute Gründe dafür, dass sich Investor und Ingenieurbüro auf den Einsatz des Luftmeisters® einigen. Auf dieser Basis kann der Investor weitere Argumente für die Nachhaltigkeit seiner Immobilie vorweisen. Zugleich weiß der Planer, dass er zukunftssicher plant und bereits heute den kommenden Stand der Technik konzipiert. Und nicht zuletzt werden Betreiber und Facility Manager begrüßen, eine faire, rechtssichere Abrechnung der Lüftungskosten auf Verbrauchsbasis praktizieren zu können.



halstrup-walcher GmbH  
 Stegener Straße 10  
 D 79199 Kirchzarten  
 Telefon: +49 7661 39 63 50  
 Telefax: +49 7661 39 63 99  
 E-Mail: sura@halstrup-walcher.de  
 Internet: http://www.halstrup-walcher.de

Nachhaltige Ausrichtung erneut ausgezeichnet

# CWS-boco erhält Gold-Status von EcoVadis



CWS-boco Deutschland erhält für seine ökologische und soziale Unternehmensausrichtung von der internationalen Bewertungsplattform EcoVadis das Gold-Rating, die höchste Auszeichnung. EcoVadis ermöglicht es Unternehmen, die Nachhaltigkeitsstandards ihrer Lieferanten in 150 Bereichen und 100 Ländern zu messen.

CWS-boco Deutschland hat sich den umfangreichen Auswertungskriterien von EcoVadis gestellt – und wurde belohnt: mit dem CSR-Rating in Gold gehört CWS-boco im internationalen Vergleich zu den besten 5 Prozent der untersuchten Unternehmen; im Bereich Umwelt sogar zu den besten 2 Prozent. EcoVadis prüft Lieferanten in insgesamt 21 Kriterien der vier Bereiche Umwelt, Arbeitsbedingungen, Geschäftspraxis und Lieferkette. So können Unternehmen ihr Handeln gegenüber Partnern und Kunden transparent machen. Mit der Auszeichnung schafft CWS-boco Deutschland auch einen Mehrwert für die Lieferkette seiner Kunden.

„Wir konnten uns innerhalb eines knappen Jahres so steigern, dass wir uns von Silber auf Gold verbessert haben. Unternehmensverantwortung wird bei uns sehr ernst genommen. Wir möchten in der Branche mit

gutem Beispiel voran gehen“, sagt Carolin Wiegand, Managerin Corporate Responsibility der CWS-boco Gruppe. Der Mietserviceanbieter von Berufskleidung und Hygieneslösungen hatte sich Ende 2014 erstmals von EcoVadis zertifizieren lassen und auf Anhieb Silber erhalten.

Das Unternehmen veröffentlicht alle zwei Jahre einen detaillierten internationalen Nachhaltigkeitsbericht zu seinem Engagement für Mensch und Umwelt entlang der gesamten Wertschöpfungskette. „Der Mehrweggedanke steht in unserem Geschäftsmodell im Fokus. Wir propagieren durch den Mietservice eine lange Nutzung von Berufskleidung und Waschräumspendern. Dieser nachhaltige Ansatz zieht sich durch alle Geschäftsbereiche unseres Unternehmens“, erklärt Wiegand weiter. Auch die Zulieferer von CWS-boco verpflichten sich dazu, um-

fassende Umwelt- und Sozialstandards ganzheitlich zu etablieren. In Form von Schulungen und Audits unterstützt CWS-boco wiederum seine Partner dabei, sich kontinuierlich zu verbessern.



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

## Kompetenz in Reinraumtechnik

Alles für Ihren Reinraum - aus einer Hand !

- ✓ Staubbindematten
- ✓ Reinigungsgeräte
- ✓ Pflege-Produkte
- ✓ Reinigungsmittel
- ✓ ESD-Produkte
- ✓ Handschuhe
- ✓ Bekleidung
- ✓ Schuhe
- ✓ Tücher



- ✓ Überschuhdispenser
- ✓ Partikelmessgeräte
- ✓ Hygiene-Produkte
- ✓ Abfallsammler
- ✓ Staubsauger
- ✓ Dispenser
- ✓ Pinzetten
- ✓ Papier
- ✓ Swabs

Sterile Produkte für Apotheken und Zytostatikaherstellung

**hans j. michael gmbh**

HANS J. MICHAEL GmbH, Hart 11, 71554 Weissach i.T., Tel. 07191/9105-0, Fax 07191/9105-19  
e-mail: [office@hjm-reinraum.de](mailto:office@hjm-reinraum.de) Internet: <http://www.hjm-reinraum.de>

Pharmadienstleister und Kunden profitieren von umfassenden Zollvorteilen



# Vetter erhält international anerkanntes AEO-F-Zertifikat für den globalen Warenverkehr

Vetter hat von der Europäischen Union den Status Authorized Economic Operator Full (AEO-F) erhalten. Das Zertifikat bescheinigt Vetter Zuverlässigkeit, Zahlungsfähigkeit und hohe Sicherheitsstandards im internationalen Warenverkehr. Vetters Kunden in aller Welt profitieren dadurch von kürzeren Transportzeiten und geringeren Kosten bei gewohnt hoher Produktqualität.

Das international anerkannte AEO-F-Zertifikat erleichtert unter anderem die Einfuhr von Medikamenten in Drittländer: Die Zertifizierung belegt die Einhaltung der hohen Sicherheitsanforderung an die gesamte Lieferkette eines Unternehmens, wodurch die Zollverfahren bei Sendungen vereinfacht und beschleunigt werden. Dadurch verkürzt sich die Transportdauer und pharmazeutische Vorgaben für Transitzeiten können besser umgesetzt werden. Ein weiterer Vorteil ist die Erleichterung behördlicher Verfahren bei Sicherheitsprüfungen und Audits. Vetter und seine Kunden profitieren so von zusätzlichen Zeit- und Kostenersparnissen bei internationalen Lieferketten.

„Mit der Anerkennung als ‚Zugelassener Wirtschaftsbeteiligter – Zollrechtliche Vereinfachungen/Sicherheit‘ ermöglichen wir unseren Kunden nicht nur eine weltweit schnelle und reibungslose Zollabwicklung, sondern vor allem einen sehr hohen Sicherheitsstandard. Die Verleihung des Status AEO-F ist für Vetter eine wichtige Auszeichnung und zugleich ein Beweis für die hohe Serviceleistung und Produktqualität, die wir unseren Kunden bieten“, so Carsten Press, Senior Vice President Supply Chain Management. Die Vorteile des bisherigen AEO-C Status (Zugelassener Wirtschaftsbeteiligter – Zollrechtliche Vereinfachungen) für den europäischen Warenverkehr gelten mit dem erweiterten AEO-F Zertifikat nun auch auf globaler Ebene.

Das AEO-F-Zertifikat wird derzeit von den USA und Japan, den Mitgliedstaaten der

EU sowie der Schweiz, Norwegen und China akzeptiert. Ziel der Weltzollorganisation ist es, weitere Länder für das Abkommen zu gewinnen. Mit dem Konzept des „Zugelassenen Wirtschaftsbeteiligten“ (Authorized Economic Operator (AEO)) will sie im Rahmen des Programms SAFE (Standards to Secure and Facilitate Global Trade) einen einheitlichen Zoll- und Sicherheitsstandard im internationalen Warenverkehr etablieren. Die Europäische Union befürwortet die Anerkennung des Konzeptes in internationalen Abkommen mit Drittländern zur Absicherung der Lieferkette vom Hersteller bis zum Endverbraucher.

Vetter Pharma International GmbH  
D 88212 Ravensburg



a schunk company

## Schlüsselfertige Reinraumlösungen für höchste Ansprüche

Alles aus einer Hand:

Wir bieten unseren Kunden weltweit individuelle Systemlösungen und Komponenten für alle Reinraumanwendungen.

Schlüsselfertig, innovativ und aus einer Hand - Von der Systemberatung bis zum kompletten After-Sales-Service.

- Planung und Realisierung
- Systemlösungen und Produkte
- Montage und Inbetriebnahme
- GMP-Qualifizierung und Requalifizierung
- Weltweiter After-Sales-Service
- Schulungen und Fortbildungen



Weiss Climatechnik GmbH  
Strategic Business Area Cleanroom  
www.wkt.com



Stöcklin Logistik AG übergibt schlüsselfertiges Hochregallager an EVER Pharma Jena

# Präzise Logistik für pharmazeutische Präparate

Autor: Urs Grütter

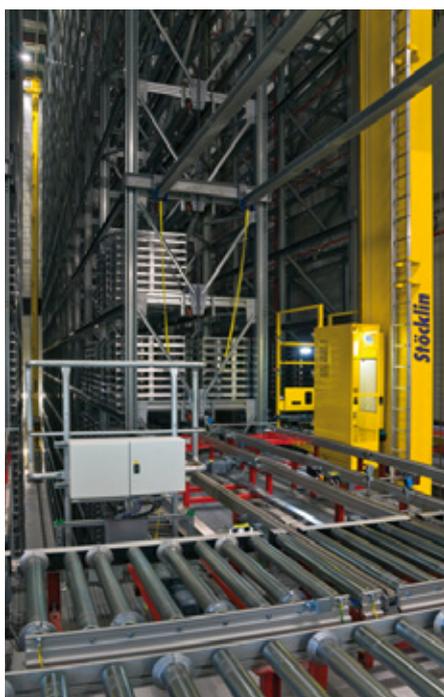
Für die EVER Pharma Jena GmbH hat die Stöcklin Logistik AG ein neues vollautomatisch betriebenes Hochregallager realisiert, das zukünftig als logistischer Dreh- und Angelpunkt fungieren und die Expansion des international agierenden Pharmakonzerns unterstützen soll. Der Inbetriebnahme war neben der Integration der intralogistischen Elemente die erforderliche GDP-gerechte Auditierung und Validierung des Warehouse-Management-Systems vorausgegangen.



Das HRL ist direkt an den Fertigungsstrakt angegliedert und fügt sich trotz einer Höhe von rund 38 Meter harmonisch in die Landschaft ein. (Copyright I. Scheffler)

Insgesamt rund 20 Millionen Euro hat die EVER Pharma Jena GmbH in den Bau eines neuen Produktionsgebäudes sowie eines vollautomatischen Hochregallagers investiert. Das Neubauprojekt ist ein entscheidender Meilenstein bei der Umsetzung eines Masterplans, der die Zusammenführung der Fertigungs- und Logistikkapazitäten am neu entwickelten Standort Jena Lobeda vorsah. „Mit dieser Investition auf höchstem technischen Niveau treiben wir unsere Expansionsstätigkeiten im Bereich der parenteralen Herstellung von Arzneimitteln für weltweite Märkte weiter voran“, betonte Dr. Friedrich Hillebrand, Eigentümer der österreichischen EVER Pharma-Gruppe, anlässlich der Eröffnungsfeierlichkeiten am 27. April 2015.

Das deutsche Tochterunternehmen des international agierenden Pharmakonzerns beschäftigt in der thüringischen Universitätsstadt zirka 280 Mitarbeiter. Hier ist man spezialisiert auf die Entwicklung, Herstellung und Konfektionierung von sterilen Arzneiformen, die helfen, das Wohl und die Lebensqualität von Patienten zu verbessern – insbesondere bei Menschen nach einem



Die RBG aus der MASTER-Baureihe von der Stöcklin Logistik AG übernehmen die Paletten von den Stichbahnen in der HRL-Vorzone. (Copyright I. Scheffler)

Schlaganfall, mit Demenz oder einem Schädel-Hirn-Trauma. Die Produktionskapazitäten belaufen sich auf bis zu 130 Millionen Einheiten pro Jahr. EVER Pharma ist zertifiziert nach den Regelungen der EU GMP, der „Good Manufacturing Practice“, die höchste Qualitätsstandards einfordert und sorgfältig überwachte, perfekt aufeinander abgestimmte Produktionsprozesse unter Reinraum-Bedingungen voraussetzt.

## Funktionalität trifft Ästhetik und Nachhaltigkeit

Nach knapp zweijähriger Bauzeit wurde der neue zentrale Produktions- und Logistikstandort Jena GmbH Ende April 2015 offiziell seiner Bestimmung übergeben. Wenige Monate zuvor konnten die Projektverantwortlichen bereits eine Auszeichnung in Empfang nehmen, nämlich den „Sonderpreis Energie“ des Jenaer Fassadenpreises. Prämiert wurde die Fassadengestaltung des Fertigungsstrakts in Verbindung mit der erzielten energetischen Effizienz. Das Hochregallager ist direkt an diesen Baukörper angegliedert

## Präzise Logistik für pharmazeutische Präparate

und fügt sich trotz einer Höhe von rund 38 Metern harmonisch in die Landschaft ein. Grund ist eine ungewöhnliche Farbgestaltung, bei der die Farbtintensität nach oben hin abnimmt. Effekt sei, so die Aussage des verantwortlichen Architekturbüros Heene + Pöbst, dass die obere Begrenzung des Lagergebäudes unabhängig vom Wetter und den Lichtverhältnissen optisch gleitend in den Himmel übergeht.

Harmonisch aufeinander abgestimmt sind auch die Prozesse im Innern der neuen Landmarke. Verantwortlich hierfür zeichnet der Schweizer Intralogistikanbieter Stöcklin Logistik AG. Die zu realisierenden Gewerke umfassten den Stahlbau für die Regalkonstruktion, die Palettenförderanlage, drei vollautomatische Regalbediengeräte, ein neues Warehouse-Management-System inklusive Materialflussrechner und Visualisierung, Einrichtungen, wie Regale, Palettenwickler und Palettenwechsler, für die manuellen Lagerbereiche sowie weiterführende Maßnahmen rund um einen adäquaten Brandschutz.

Bei der Umsetzung standen auch spezielle Temperaturanforderungen im Fokus, die bei der Lagerung sensibler Pharmaprodukte zu berücksichtigen sind. „Wir haben uns für eine passive Kühlung entschieden“, sagt Dr. Adalbert Lembcke, Geschäftsführer der EVER Pharma Jena GmbH. „Zu diesem Zweck ist unter anderem die Betonwanne des Hochregallagers sechs Meter tief in den Boden eingelassen worden, so dass die hier vorhandene Kühle in Verbindung mit weiteren klimatechnischen Maßnahmen genutzt werden kann.“

### Palettenwechsler als ein zentrales Element im Materialfluss

Zu vereinnahmende Waren werden in der Regel auf Euro-Paletten zugeführt und von den Mitarbeitern auf die Förderstrecke aufgesetzt. Diese Ladungsträger werden mittels Handscanner erfasst und direkt an das Lagerverwaltungssystem (LVS) übermittelt. Da innerhalb des eigentlichen Systemkreislaufs – auch aus Gründen der Hygiene – keine Holz-Paletten gestattet sind, werden diese einem Palettenwechsler zugeführt. In diesen fährt zunächst eine leere Aluminium-Palette, gefolgt von der Holz-Palette samt Zuladung. Der Überschiebevorgang wird ausgelöst, indem sich Doppel-Schiebebleche über der Zielpalette schließen und somit eine optimale Gleitfläche bilden. Der elektrische Antrieb wird über die Steuerung in Gang gesetzt, so dass in Folge die Wareneinheit von drei Seiten fest umschlossen und sanft gleitend auf das abgesenkte Ziel geschoben wird.

Sowohl für leere Holz- als auch Alu-Paletten steht ein Paletten-Dispenser zur Ver-



Zum Anlass der Eröffnungsfeierlichkeiten vom 27. April 2015 wurden die Fahnen gehisst. (Copyright Stöcklin Logistik AG)



Die Konfektionierlinien sind mit drei Bahnhöfen ausgestattet, von denen jeder aus sechs Puffer- bzw. Abgabepunkten besteht, die als Gefällrollenbahnen ausgeführt sind. (Copyright Stöcklin Logistik AG)



Die Schnellaufitore dienen als Klimaschleuse und verhindern, dass Unbefugte das Lager betreten können. (Copyright Stöcklin Logistik AG)

fügung. Ein solcher Palettenstapler kann bis 12 Ladungsträger gleichzeitig aufnehmen. Bei Erreichen dieser Anzahl, der eine Höhenkontrolle vorausgegangen ist, wird der Palettenstapel automatisch Richtung Abnahmeplatz gefördert. Sobald der Dispenser leer ist, fährt erneut ein Stapel Paletten ein. Die Identifikation der Alu-Paletten, die nun gemeinsam mit der Ware eine Ladeinheit bilden, erfolgt durch Lesen der jeweils fix angebrachten Barcodelabel am Palettenmittelseg durch in die Fördertechnik integrierte, fest installierte Scanner. Die somit eindeutigen zu ermittelnden Werte werden über die Steuerung an den Materialflussrechner (MFR) weitergeleitet.

Über die im Erdgeschoss (EG) installierten Fördertechnikstrecken werden die Waren wahlweise direkt dem Hochregallager (HRL) oder zunächst dem sogenannten Handlager zugeführt. In dem Handlager werden Paletten manuell mit Hilfe von Pratzstaplern ein- und ausgelagert. Hier befindet sich auch ein Kommissionierarbeitsplatz, der mit einem Scherenhubtisch ausgestattet ist, um das Abnahmeprozedere zu erleichtern und den Arbeitsplatz insgesamt weitestgehend ergonomisch zu gestalten.

### Dynamik und Sicherheit im Pharma-Hochregallager

Das 3-gassige, auf Niveau -5,0 Meter errichtet Hochregallager (HRL) ist auf einfachtiefe Lagerung ausgelegt und bietet Platz für die Aufnahme von rund 5.200 Alu-Paletten (1.250 x 850 mm - LxB) mit einem zulässigen Gesamtgewicht bis 800 Kilogramm. Die drei vollautomatischen Regalbediengeräte (RBG) aus der MASTer-Baureihe von der Stöcklin Logistik AG übernehmen die Paletten von den Stichbahnen in der HRL-Vorzone. Die 38 Meter hohen Ein-Mast-Geräte sind jeweils mit einer Teleskopgabel als Lastaufnahmemittel bestückt und verfahren auf einer Länge von 43,5 Metern.

Die Ein- und Auslagerungen in das HRL erfolgen sowohl auf Ebene 0,00 m als auch 4,50 m. Zu diesem Zweck ist im Regalbereich eine Bühnenanlage für die Fördertechnik installiert worden.

Die dynamischen Leistungswerte der Fahr- und Hubachsen sind nicht nur auf die Dimensionen des Lagers abgestimmt, sondern werden durch die RBG-Software vor jeder einzelnen Bewegung so festgelegt, dass ein maximaler Energieaustausch zwischen den einzelnen Achsen erfolgen kann (Zwischenkreiskopplung). Die jeweils zeitunkritischere Achse wird zudem nur so schnell betrieben wie unbedingt erforderlich. Zusammengefasst sorgt die Software dafür, dass die RBGs immer mit maximal möglicher

## Präzise Logistik für pharmazeutische Präparate

Energieeffizienz betrieben werden, ohne dabei die Palettdurchsätze negativ zu beeinflussen. In der Vorzone des HRL wurde zudem ein separater Brandabschnitt eingerichtet. Bei einem etwaigen Alarm schließen diese Tore automatisch. Schnellläuftore verhindern, dass Unbefugte das Lager betreten und dienen parallel als Klimaschleusen. Hier ist jeder Förderstrecke ein eigenes Tor vorbehalten, das sich nur bei Durchfahrt der Paletten öffnet.

Während die eigentliche Kommissionierung sowie der Warenausgang bzw. Versand im EG angesiedelt sind, erfolgen die Konfektionierung und Vorkommissionierung im 1. OG. Die Konfektionierlinien sind mit drei Bahnhöfen ausgestattet, von denen jeder aus sechs Puffer- bzw. Abgabepätzen besteht, die als Gefällerollenbahnen ausgeführt sind. Deren Ver- und Entsorgung mit Alu-Vollpaletten erfolgt über einen Verschiebewagen mit leicht geneigter Rollenbahn. Sofern alle drei Bahnhöfe parallel zu bestücken sind, legt der Verschiebewagen eine Gesamtstrecke von 28 Metern zurück, die er innerhalb von 31,8 Sekunden absolviert. Die Palettenabnahme wird mit einem Sensor überwacht, so dass der Vorgang direkt dem MFR gemeldet werden kann.

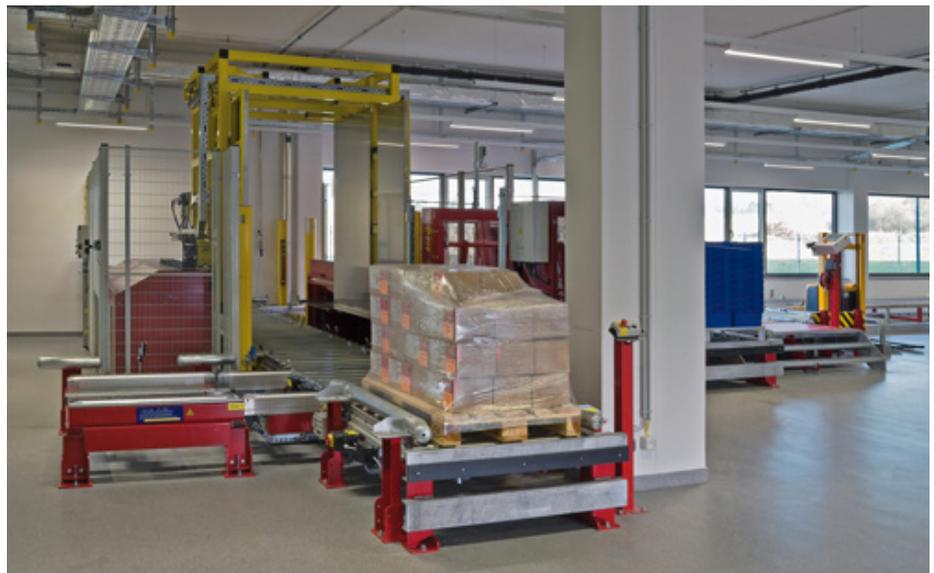
### Dokumentierte Qualität dank GDP-Validierung

„Die eigentliche Herausforderung in diesem Projekt bestand in einer GDP-gerechten Auslegung des Warehouse-Management-Systems (WMS). Dies betraf sowohl die Konzeption als auch die Entwicklung sowie die Validierung“, berichtet Oliver Vujcic, neben Matthias Föhner und Roland Eberhard verantwortlicher Projektleiter seitens Stöcklin Logistik. Hintergrund: Die Richtlinien der „Good Manufacturing Practice“, die bei Pharmaunternehmen wie EVER Pharma Jena greifen, besagen, dass die Qualitätssicherung GMP-regulierter Produkte nicht mit dem Herstellungsprozess endet, sondern sich über die gesamte Lieferkette erstreckt. Diese speziellen Anforderungen sind wiederum in den GDP-Richtlinien („Good Distribution Practice“) definiert. Das erforderliche Qualitätsniveau der Produkte ist also von der Herstellung bis zum Endkunden zu dokumentieren und nachzuweisen.

Davon betroffen sind demnach auch logistische Prozesse wie etwa im Bereich der Lagerhaltung. „Diese quasi verordnete Sicherheit entlang der gesamten Supply Chain ist zum Schutz der Patienten unbedingt erforderlich“, sagt Oliver Vujcic. „Es muss sicher ausgeschlossen werden, dass es zu negativen Beeinflussungen an den Produkten kommt, in deren Folge Menschen möglicherweise Schaden nehmen können.“



Über die im Erdgeschoss (EG) installierten Fördertechnikstrecken werden die Waren wahlweise direkt dem Hochregallager (HRL) oder zunächst dem Handlager zugeführt. (Copyright I. Scheffler)



Aus hygienischen Gründen wird mit dem Palettenwechsler die einzulagernde Ware von einer Holz- auf eine Aluminium-Palette geschoben. (Copyright I. Scheffler)

Gleichwohl sei die Umsetzung eines GDP-konformen bzw. gemäß GDP validierten WMS mit einem enormen Aufwand verbunden. Das Testmanagement sei hierbei ein wichtiger Bestandteil der Qualitätsmanagementsystems und erstreckte sich über den gesamten WMS-Entwicklungsprozess. „Mit der Validierung haben wir das Ziel erreicht, dass unsere Anwendung sämtliche Kriterien erfüllt“, so Oliver Vujcic. Die definierten Zielsetzungen seien erreicht. Dazu gehören eine lückenlose Abdeckung der Anforderungen, eine Konstante in der Anlagenverfügbarkeit sowie eine garantiert hohe Zuverlässigkeit im täglichen Betrieb.

„Wir waren uns von Beginn an sicher, mit Stöcklin Logistik den richtigen Partner gewählt zu haben“, resümiert Dr. Adalbert Lembcke. „Unsere Erwartungen wurden voll und ganz erfüllt. In jeder einzelnen Phase des Projekts hat das eingesetzte Team unter der Leitung der Herren Vujcic und Föhner großes Engagement gezeigt und seine Kompetenz und Erfahrung unter Beweis gestellt“ so der Geschäftsführer der EVER Pharma Jena GmbH weiter. Die Weichen für Wachstum und eine weitere Expansion seien gestellt.

Stöcklin Logistik AG D 4143 Dornach

CO<sub>2</sub>-Schneestrahlinreinigung in der Medizintechnik

# Effizienter zu optimal gereinigten Oberflächen

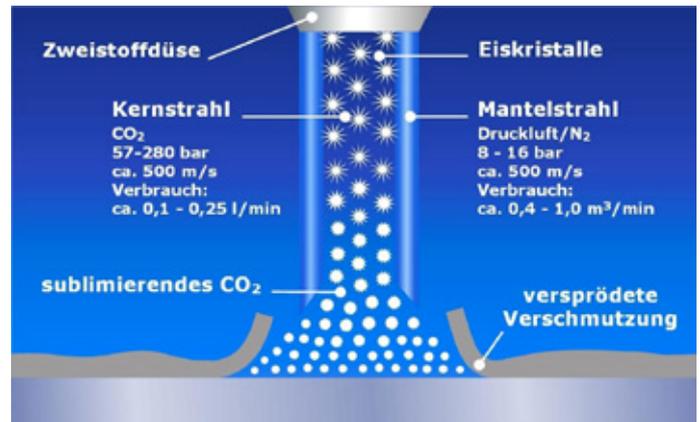
Die Auswahl der optimalen Reinigungstechnik leistet bei der Herstellung medizintechnischer Produkte einen wichtigen Beitrag zu deren Qualität und Wirtschaftlichkeit. Mit der quattroClean Schneestrahlinreinigung lässt sich auch bei Produkten mit sehr komplexen Geometrien eine hohe Sauberkeit erzielen. Dies hat eine beim Naturwissenschaftlichen und Medizinischen Institut (NMI) an der Universität Tübingen durchgeführte Untersuchung zum Einsatz innovativer Reinigungsverfahren belegt.

Rückstände aus der Herstellung stellen beim Einsatz zahlreicher medizintechnischer Produkte, beispielsweise Instrumente, Implantate, OP-Bestecke für minimalinvasive und klassische chirurgische Eingriffe ein Risiko dar. Fertigungsbedingte Verunreinigungen wie Bearbeitungsmedien, Trennmittel, Partikel und Grate sind daher zuverlässig zu entfernen. Bei der Endreinigung der Produkte ist eine hohe partikuläre und filmische Sauberkeit sowie biologische Verträglichkeit zu erzielen. Gleichzeitig darf der Reinigungsprozess weder die Oberflächen noch die Produkteigenschaften beeinträchtigen. Insbesondere bei Teilen mit komplexen Geometrien und schwierigen Konturen wie beispielsweise Sacklochbohrungen und Hinterschneidungen stößt die klassische nasschemische Endreinigung mit wässrigen Medien häufig an Grenzen. Dies liegt meist an einer nicht ausreichenden Bepflügelung der Werkstoffoberflächen in diesen Bereichen. Dies kann sowohl zu einer ungenügenden Reinigung der Oberflächen als auch zu einem erschwerten Abtransport der abgereinigten Kontaminationen führen. Ein weiterer Aspekt ist, dass nach der Reinigung noch weitere Prozessschritte wie beispielsweise eine Beschichtung erfolgen. Daraus resultiert ein Bedarf an innovativen Reinigungsverfahren, die wie die quattroClean Schneestrahlinreinigung der acp – advanced clean production GmbH, eine Verbesserung der Reinigungsqualität ermöglichen.

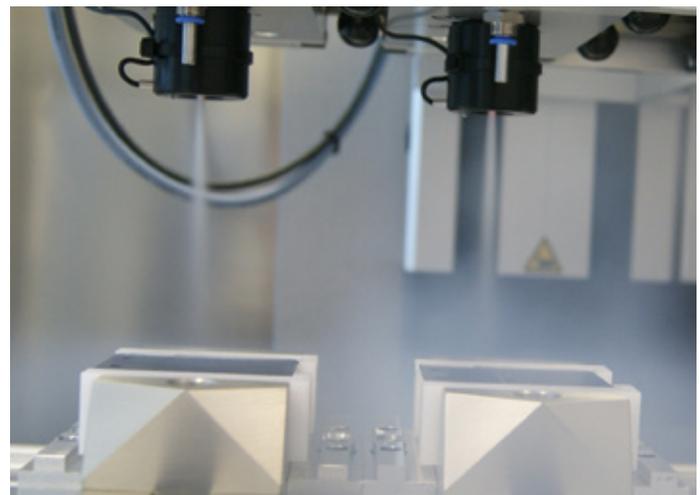
**Untersuchung zur Validierung des Reinigungsverfahrens**

Das Naturwissenschaftliche und Medizinische Institut (NMI) an der Universität Tübingen führte im Rahmen eines Verbundprojektes Untersuchungen zur Anwendbarkeit, Leistung und Tauglichkeit innovativer Reinigungsverfahren wie der Plasma- und der CO<sub>2</sub>-Schneestrahlinreinigung durch. Darüber hinaus wurde vor dem Hintergrund einer möglichen Integration dieser Reinigungstechnologien in einen bestehenden Reinigungsprozess ein validierbares nasschemisches Verfahren für die Medizintechnik vorgestellt. Die Projektteilnehmer kamen aus den Bereichen Medizinprodukte und Reinigungsverfahren, unter anderem die acp.

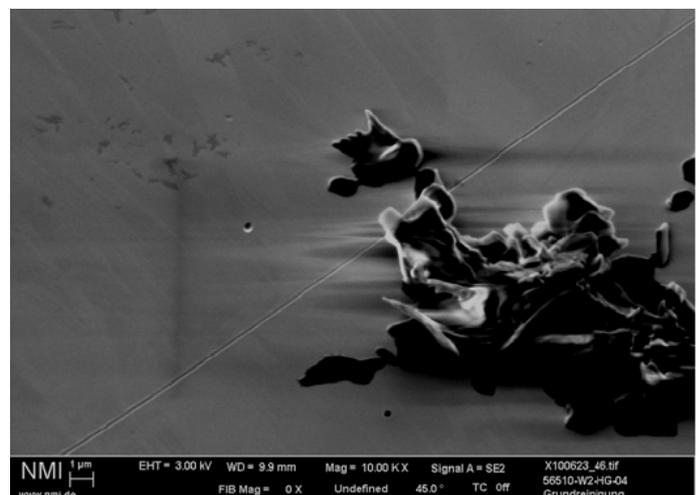
Die Ermittlung der Reinigungseffizienz erfolgte durch den Vergleich des Reinheitszustandes definiert kontaminierter Proben vor und nach der Reinigung. Dafür wurden verschiedene Baugruppen mit schwierig zu reinigenden Geometrien (Sacklochbohrung, Hinterschneidungen, Kanülenbohrung mit großem Längen-/Durchmesser-verhältnis, Sacklochbohrung mit Hinterschneidung und Sacklochbohrung mit Hinterschneidung und Gewinde) aus den Werkstoffen Edelstahl und Titan mit unterschiedlichen Oberflächenstrukturen sowie PEEK untersucht. Nach der Herstellung der Proben fand zunächst eine werkstoffkundliche Charakterisierung, eine Grundreinigung sowie eine weitere werkstoffkundliche Charakterisierung statt. Dafür kamen die Röntgen-Photoelektronenspektroskopie (XPS), Lichtmikroskopie (LM) und Rasterelektronenmikroskopie (REM) zum Einsatz. Danach wurden die Proben definiert partikulär und filmisch kontaminiert, nasschemisch gereinigt und werkstoffkundlich charakterisiert. Anschließend erfolgte die Reinigung mit Plasma beziehungsweise der CO<sub>2</sub>-Schneestrahlinreinigung. Zusätzlich wurden die Proben nur mit Plasma und Kohlendioxid gereinigt.



Prinzip der Schneestrahlinreinigung (Bildquelle: acp)



Eines seiner Kernelemente des quattroClean-Reinigungssystems ist eine Überschall-Zweistoffdüse. Das flüssige Kohlendioxid wird durch die Düse geleitet und entspannt beim Austritt zu einem Schnee/Gas-Gemisch. (Bildquelle: acp)



Probe aus Edelstahl 1.4441 nach der Grundreinigung (Bildquelle: NMI)

## Effizienter zu optimal gereinigten Oberflächen

Die abschließende Prüfung hinsichtlich Sauberkeit, Partikelarmut, Zytotoxizität mittels BCA-Test und Funktionalität (Oberflächenstrukturen) ergab, dass durch die Kombination nasschemische und anschließende CO<sub>2</sub>-Schneestrahlsreinigung mit dem quattroClean-System bei allen metallischen Proben die besten Sauberkeitswerte erzielt werden.

Das Verfahren ist daher geeignet, schwierige Konturen oder bestimmte Funktionsbereiche in einem der nasschemischen Reinigung nachgeschalteten Prozess im One-Piece-Flow gezielt zu reinigen. Dies ermöglicht, die Ausbringung der Reinigungsanlage zu erhöhen und damit auch deren Wirtschaftlichkeit.

### Trocken, rückstandsfrei und schonend reinigen

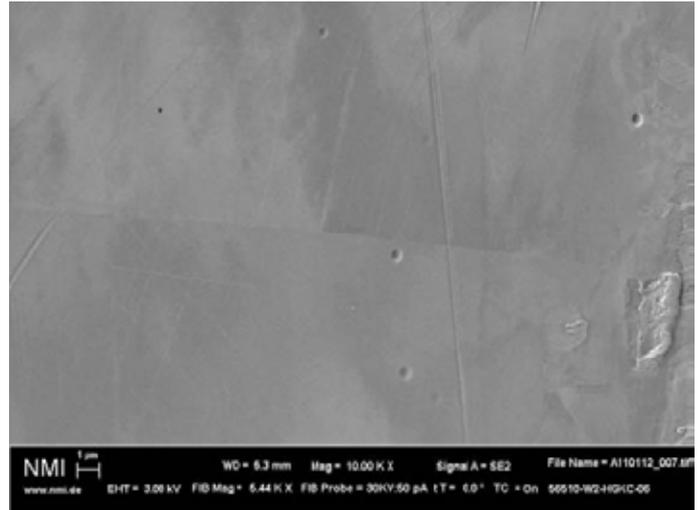
Medium der Schneestrahlsreinigungstechnologie ist flüssiges Kohlendioxid. Es entsteht als Nebenprodukt bei beispielsweise chemischen Prozessen sowie der Biogasherstellung und wird für die Reinigung aufbereitet aus Flaschen oder Tanks zugeführt. Die gute Reinigungsleistung des Verfahrens resultiert aus der speziellen Wirkungsweise des patentierten quattroClean-Reinigungssystems. Eines seiner Kernelemente ist eine Überschall-Zweistoffringdüse. Das flüssige Kohlendioxid wird durch die Düse geleitet und entspannt beim Austritt zu einem Schnee/Gas-Gemisch. Diesem Kernstrahl wird Druckluft als Mantelstrahl zugeführt, der die ungiftigen und nicht brennbaren CO<sub>2</sub>-Schneekristalle auf Überschallgeschwindigkeit beschleunigt. Die geringe Härte des feinen Kohlendioxid-Schnees sorgt außerdem dafür, dass empfindlichste Bauteile und filigrane Strukturen substratschonend gereinigt werden.

### Beim Auftreffen des gut fokussierbaren Schneestrahls auf die zu reinigende Oberfläche kommt es zu vier Effekten.

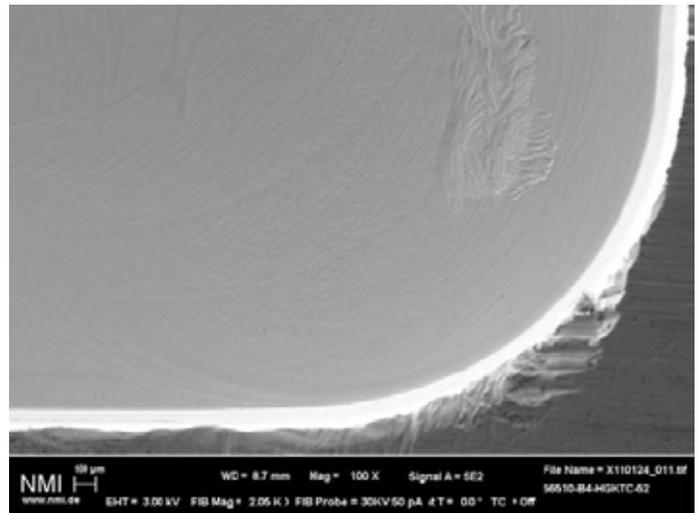
- **Thermischer Effekt:** Das rund -78,5 °C kalte Strahlmittel kühlt die oberste Schicht der Oberfläche schockartig ab, wodurch sich die Verschmutzung löst. Unterschiedliche Wärmeausdehnungskoeffizienten von Werkstoff und Verunreinigung begünstigen diesen Wirkmechanismus. Durch die tiefe Prozessstemperatur wirkt die CO<sub>2</sub>-Schneestrahlsreinigung außerdem bakteriostatisch und unterstützt die Keimreduzierung auf Oberflächen.
- **Mechanischer Effekt:** Der mechanische Effekt bewirkt eine Ablösung der Schmutzpartikel vom Substrat. Durch die kinetische Energie des Kohlendioxid und des Druckluftstrahls werden die abgelösten Schmutzpartikel weggeströmt.
- **Lösemittelfekt:** Beim Übergang von der festen in die gasförmige Phase wirkt das Kohlendioxid als Lösemittel und entfernt organische Verunreinigungen.
- **Sublimationseffekt:** Er unterstützt die vorgenannten Effekte durch eine Druckwelle infolge der Volumenvergrößerung beim Übergang vom festen in den gasförmigen Zustand. Da das Kohlendioxid unter Umgebungsdruck vollständig sublimiert, bleiben keine Reinigungsmittelrückstände oder Sekundärabfälle zurück und das Reinigungsgut ist sofort trocken.

### Flexibles Verfahren mit breitem Einsatzspektrum

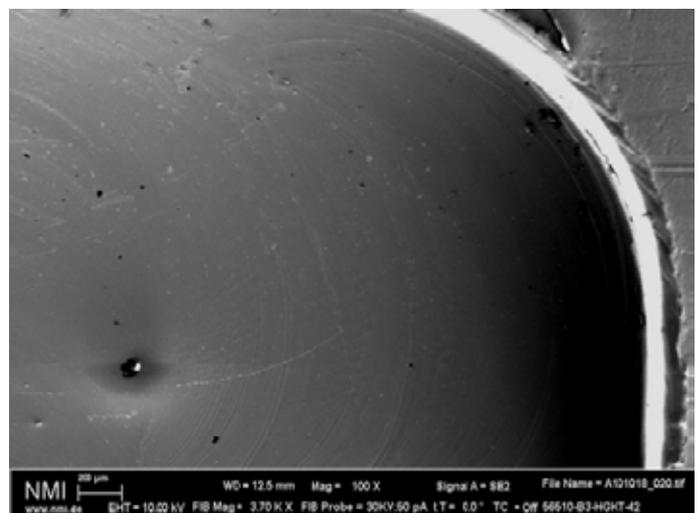
Da sich mit der quattroClean-Schneestrahlsreinigung sowohl partikuläre als auch filmische Verunreinigung (auch Silikone) von nahezu allen Materialien prozesssicher und reproduzierbar entfernen lassen, bietet es ein breites Einsatzspektrum in der Medizintechnik. Und das nicht nur, wenn es um die Reinigung von Instrumenten und Implantaten geht, sondern auch bei mechatronischen Komponenten. So ermöglicht das Verfahren beispielsweise die selektive Reinigung von Kontakt- und Bondflächen, Klebestellen oder Schweißbereichen



Die Probe nach der Reinigung mit dem acp-Schneestrahlsreinigungssystem. (Bildquelle: NMI)



Die Kombination von nasschemischer und CO<sub>2</sub>-Schneestrahlsreinigung bietet die besten Ergebnisse. (Bildquelle: NMI)



Probe nach der nasschemischen Reinigung (Bildquelle: NMI)

## Effizienter zu optimal gereinigten Oberflächen

vor und nach dem Schweißen. Da die Reinigung trocken erfolgt, kann sie auch für stromführende Komponenten und Baugruppen sowie Kunststoffteile eingesetzt werden. Die Prozessparameter wie Strahlintensität und Dauer lassen sich exakt auf die jeweilige Applikation, die Materialeigenschaften und die abzureinigende Kontamination abstimmen und als Rezept in den Anlagensteuerung hinterlegen.

Gleichzeitig sorgt die einfache Automatisierbarkeit für eine problemlose Integration in Fertigungslinien. Dies wird durch den gerin-

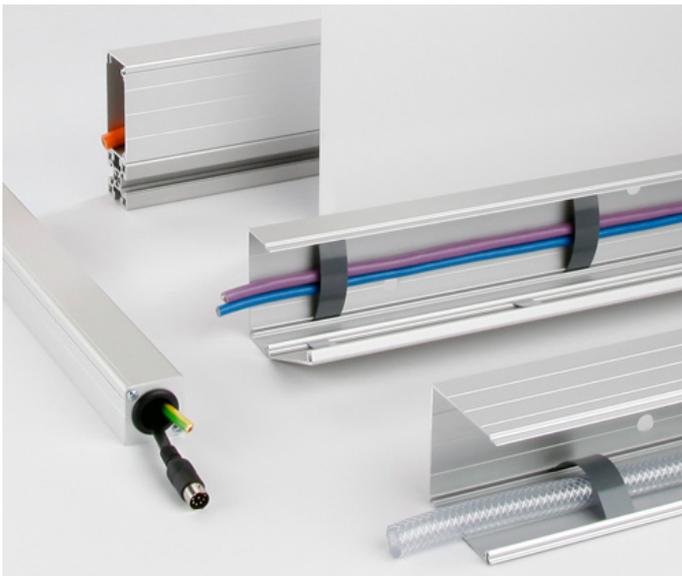
gen Platzbedarf unterstützt – eine quattroClean-Schneestrahlnit von acp lässt sich inklusive einer Absaugung für den entfernten Schmutz auf einer Fläche ab zirka 20 x 20 cm unterbringen. Systeme in Reinraumausführung können entsprechend der Aufgabenstellung mit einem lokalen Reinraumsystem (MENV) und einer speziell angepassten Absaugung realisiert werden.

acp – advanced clean production GmbH D 71254 Ditzingen

## Profil-Montage-Technik

# Kabelkanal mit System und pfiffigen Features

Das Kabelkanalsystem aus dem BLOCAN®-Profilbaukasten von RK Rose+Krieger macht eine geordnete Kabelführung zum Kinderspiel. Ein einfach zu öffnender Deckel und flexible Montage- bzw. Trennstege erleichtern die Belegung des Kanals und sorgen für Ordnung. Die Kabelkanalprofile aus eloxiertem Aluminium stehen in drei verschiedenen Baugrößen zur Verfügung und lassen sich wahlweise an Wände befestigen oder direkt an den Aluminiumprofilen aus der BLOCAN®-Serie von RK Rose+Krieger montieren.



Die BLOCAN®-Kabelführungen aus Aluminium bieten ausreichend Platz für alle Arten von Bild-, Daten-, Audio-, Steuerungs- oder Stromkabel sowie Schläuchen und sind in den gängigen Baugrößen 40x40, 40x80, 80x40 und 80x80 erhältlich.

Die BLOCAN®-Kabelführung bietet ausreichend Platz für alle Arten von Bild-, Daten-, Audio-, Steuerungs- oder Stromkabel sowie Schläuchen. Die gedeckelten Kabelkanäle aus Aluminium sind in den Baugrößen 40, 40x80, 80x40 und 80x80 wahlweise als sechs Meter lange Stange oder als maßgenauer Zuschnitt lieferbar. Auf Wunsch versieht RK Rose+Krieger die Kabelführungsprofile zusätzlich mit Bohrungen für die Befestigung.

### Kabelkanal mit leicht zu öffnendem Deckel

Der Deckel des Kabelkanals lässt sich wahlweise nach oben abnehmen oder über einen Drehpunkt über die Längsseite des Kanals auf bis zu 90° aufklappen. Optional einlegbare Federstreifen halten ihn dabei in jeder gewünschten Position, ohne die Belegung des Kanals mit Kabeln zu behindern. Wird der Kabelkanal waagrecht mon-

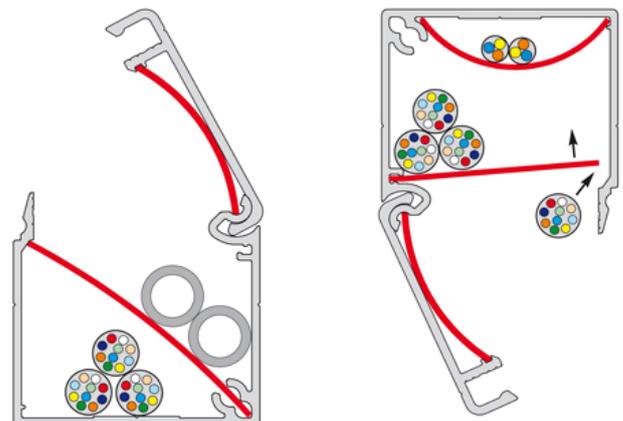
tiert (Wandmontage), bleibt der nach unten geöffnete Deckel horizontal stehen und lässt sich als Ablage für die Vorkonfektionierung von Kabeln und Schläuchen nutzen.

### Trennstege sorgen für Ordnung im Kabelkanal

Flexible Montage- bzw. Trennstege aus Kunststoff erleichtern die Überkopfmontage. Eingesteckt in den Kabelkanal verhindern sie das Herausfallen bereits installierter Leitungen oder dienen der Trennung von Schläuchen, Signalleitungen oder Stromkabeln. Entscheidend: Die Stege können jederzeit geöffnet werden, um weitere Installationen vorzunehmen.

Auf Wunsch ebenfalls erhältlich ist ein Potentialausgleich, der, eingebracht in die Nut des Aluminiumprofils, über eine Blechschraube im Deckel des Kabelkanals eine elektrisch leitende Verbindung herstellt.

RK Rose+Krieger GmbH  
D 32423 Minden



Trennstege schaffen Ordnung und erleichtern die (Überkopf-)Montage. Federstreifen halten den Deckel in jeder Position geöffnet.

# Ergonomie im Reinraum



Seit mehreren Jahren beschäftigt sich die KEK bei Ihren Produkten mit der Verbesserung der Ergonomie in Reinräumen. Gute ergonomische Bedingungen sind die Voraussetzung für Höchstleistungen und Spitzenqualität. Hochsensible Tätigkeiten erfordern höchste Aufmerksamkeit bei gleichbleibender Qualität der Arbeit. Das Ergebnis der Gestaltung des Reinraumes sollte eine höhere Motivation der Mitarbeiter bei verbesserten Arbeitsbedingungen und höheren Leistungen sein.

Bei der Gestaltung des Reinraumes muss von vornherein auf die Anforderungen der Tätigkeit und die Leistungsfähigkeit des Mitarbeiters geachtet werden. Weiterhin muss die technische Machbarkeit geprüft werden. Bei der Betrachtung der Kosten sollen die Anschaffungskosten berücksichtigt werden aber auch etwaige Folgekosten durch erhöhten Verschleiß oder bei Krankheit infolge von schlechten ergonomischen Verhältnissen.

Um ein optimales Ergebnis zu erreichen, sollten moderne Projektmanagementmethoden angewandt werden. Die Anforderungen und Ziele müssen schriftlich hinterlegt und dann mit den Lösungsvarianten verglichen werden. Die Vorzugsvariante ist nach der Fertigstellung hinsichtlich der geplanten Anforderungen und Ziele zu überprüfen und ggf. nachzubessern. In allen Phasen sollte der künftige Mitarbeiter einbezogen werden.

Bei der Betrachtung der Leistungsfähigkeit des Mitarbeiters ist auf Größenunterschiede, Greifräume, das Alter, das Geschlecht und die Körperbeschaffenheit zu achten. Anhaltspunkte hierfür gibt die DIN 33402, Teil 2, wo Größenmaße von in Deutschland lebenden Menschen standardisiert dargestellt sind.

Die Gestaltung des Reinraumes sollte weiterhin die Vermeidung von Lärm, Vermeidung von Schwingungen, ausreichende Beleuchtung sowie klimatische Bedingungen berücksichtigen. Die Verwendung von Farben lockert die Atmosphäre auf und wirkt motivierend.

Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, hat die KEK Ihre Produkte auch aus dieser Sicht verbessert. Für die Messe Cleanzone wurde beispielsweise ein kombinierter Steh- / Sitzarbeitsplatz entwickelt. Eine stufenlose elektrische Höhenverstellung, eine an den Greifraum angepasste Arbeitsplatte sowie Armauflagen aus Polystone für ein besseres Temperaturgefühl auf der Haut, stehen beispielhaft für die konstruktive Umsetzung einer verbesserten Ergonomie.



KEK GmbH  
An der alten Köhlerei 2 D 01936 Laußnitz  
Telefon: +49357953750  
E-Mail: thomas.toepfer@kek-dresden.com www.kek-dresden.com



M+W GROUP



## Reinraumprodukte & kontrollierte Umgebungen – vom Marktführer

- 50 Jahre Erfahrung in der Reinraumtechnik
- Weltweit einer der führenden Anbieter von Reinraumtechnik mit Technologien für höchste Anforderungen
- Komplettes Portfolio an Reinraumprodukten für alle Produktionsprozesse in reinster Umgebung

Mehr als die Hälfte aller Produkte, die in den modernsten Chipfabriken der Welt gebaut werden, entstehen in einer Produktionsumgebung, die von M+W Products stammt.

[www.products.mwgroup.net](http://www.products.mwgroup.net)

## Elektromotorische Prozessregelventile

# Präzises Regeln mit einzigartiger Geschwindigkeit

In der Prozessautomatisierung finden die Vorteile elektromotorischer Antriebe immer mehr Beachtung. Als einfache, intelligente Systeme bieten sie vielfältige Möglichkeiten zur Prozessoptimierung. Mit den elektromotorischen Sitzventiltypen 3360/3361 bietet Bürkert fortan ein komplettes Prozessregelventil an, das neue Maßstäbe hinsichtlich Leistung, Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit setzt. Mögliche Einsatzgebiete der neuen Ventile sind Anwendungen, bei denen hohe Anforderungen an die Regelgenauigkeit und Prozessstabilität bestehen, sowie Anwendungen, bei denen ein Betrieb ohne Druckluftsystem vorteilhaft ist.

Die Besonderheit der neuen Produktfamilie von Bürkert liegt in der Leistungsstärke, die vergleichbar ist mit pneumatischen Antrieben. Mit einer Stellgeschwindigkeit von 6 mm/s und einer Schließzeit von unter vier Sekunden greift Bürkert die bisherige Schwachstelle vieler elektromotorischer Prozessventile mit geringen Stellgeschwindigkeiten von 0,1 ... 3 mm/s auf. Je nach Kundenanforderung lässt sich bei den Typen 3360/3361 die Stellgeschwindigkeit anwendungsspezifisch einstellen, eine elektrische Hub- und Schließbegrenzung definieren und Endpositionen sanft anfahren. Ein weiteres Merkmal der elektromotorischen Ventile ist, dass diese im Vergleich zu pneumatischen, federbalancierten Antrieben nahezu verzögerungsfrei und ohne Überschwingung die gewünschte Position anfahren und unabhängig vom Medientdruck stabil halten. Bei einem Energieausfall kann die Sicherheitsstellung über den optionalen Energiespeicher SAFEPOS energy-pack angefahren werden. Eine zusätzliche Handnotverstellung ist ebenfalls vorhanden. Steigende Kundenanforderungen hinsichtlich Diagnose von Prozess- und Ventildaten (Trend „Industrie 4.0“) sowie eine optimale Integrierbarkeit in ein zentrales Firmennetzwerk werden mit dem Bürkert Ventil Typen 3360/3361 gewährleistet.

### Anwendungsschwerpunkte und Kundennutzen

Bürkert richtet sich mit der Entwicklung der elektromotorischen Prozessregelventile zum einen an die Bereiche, in denen der Einsatz von Druckluft nicht gewünscht oder möglich ist. Dies sind beispielsweise großflächige Lagersysteme mit langen Distanzen zu einzelnen Ventilen oder Anlagen zur mobilen und dezentralen Trinkwasseraufbereitung. Ein weiterer Kundenvorteil ergibt sich in Anwendungen mit hohen Anforderungen an die Regelpräzision und -geschwindigkeit bei gleichzeitig geringer Totzeit wie beispielsweise in Motorenprüfständen. Besonders geeignet sind die elektromotorischen Prozessregelventile für die exakte Regelung der Medientemperatur mittels Wärmetauscher in modernen N&G-Anlagen. Hier profitiert der Kunde insbesondere von der nach hygienischen Punkten anhand der EHEDG-Richtlinie gestalteten Antrieboberfläche. Raue Umgebungen sind für das robuste Gehäuse mit Schutzart IP65 / IP67 kein Problem, das zudem ein leicht zu reinigendes und geschlossenes Design aufweist.

Aus wirtschaftlicher Sicht profitieren Anwender von geringeren Energiekosten und Einsparungen bei der Gesamtanlage. Geringere Energiekosten deshalb, weil keine teure Druckluft erforderlich ist. Bezogen auf die Gesamtanlage kann mit dem Einsatz der neuen Prozessregelventile komplett auf ein Druckluftsystem verzichtet, dieses entlastet oder rückgebaut werden. I/P-Schaltschränke entfallen ebenso wie pneumatische Steuerleitungen im Feld.

### Technische Daten und Ausführungen

Zur Markteinführung sind die neuen Ventile von Bürkert als Schrägsitz- (Typ 3360) und Geradsitz-Prozessregelventil (Typ 3361) in Anschlussnennweiten von DN15 bis DN50 erhältlich. Mögliche Medien sind Gase, Flüssigkeiten und Dampf mit Medientemperaturen von -10 bis 185 °C. Der Betriebsdruck liegt bei bis zu 16 bar. Mögliche Anschlüsse sind Flansch, Muffe, Schweiß und Clamp. Die Kvs-Werte gehen von 0,1 bis 37 m<sup>3</sup>/h. Als elektrische Versorgungsspannung werden 24 V DC benötigt. Nach der Einführung werden die neuen elektromotorischen Prozessregelventile konsequent weiterentwickelt. Geplante Ausbaustufen sind ein Prozessregler, Membranventile, Anschlussnennweiten bis DN100, eine Auf/Zu-Lösung sowie, neben Ethernet, Profinet und Modbus, eine Anbindung an weitere Feldbussystemen.

In puncto Kommunikation setzen die motorischen Prozessregelventile konsequent auf die neue Efficient Device Integration Platform (EDIP), mit der Bürkert für seine Produkte das Tor zur Industrie 4.0 aufstößt. Die Geräteplattform EDIP umfasst eine Vielzahl an Funktionen, abgestimmte HMI-Geräte und weitere Services, die die Systemintegration neuer Geräte erleichtert. Durch die kostenlose Bürkert-Software, dem sogenannten Communicator, sind Diagnosefunktionen wie ein Monitoring von Betriebsdaten sowie Alarmmeldungen für kundenspezifische Parameter möglich.



Mit der Markteinführung elektromotorischer Sitzventiltypen bietet Bürkert fortan ein komplettes Prozessregelventil an, das neue Maßstäbe hinsichtlich Leistung, Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit setzt.

Bürkert Fluid Control Systems  
D 74653 Ingelfingen

Das durchgängige Clean-Production-Concept im neuen Reinraumzentrum erhielt Innovationspreis.

## Jack Filter für Reinräume sind ready-to-use



V. l. n. r.: Winfried Süßenbacher, Florian Fleischhacker, Lee Green, Geschäftsführer Alexander Gaggl, Alexander Sabic, Michael Ebner, Andrea Wallner, Clemens Lacher. (Fotocredit: Jack Filter)

Im Rahmen des Forschungs- und Innovationspreises 2015 des Landes Kärnten wurde das richtungweisende Clean-Production-Concept im neuen Reinraumzentrum von Jack Filter in Steindorf am Ossiacher See mit dem 3. Platz ausgezeichnet. Auf 2100 m<sup>2</sup> Produktionsfläche werden in dem modernsten Filterwerk Europas Schwebstofffilter in hocheffizienter Mini-Pleat-Technologie für Krankenhäuser, die Halbleiter-, Pharma- und Lebensmittelindustrie hergestellt.

Mit dem durchgängigen Konzept setzt Jack Filter international Maßstäbe. Es umfasst eine Reihe von aufeinander abgestimmten Komponenten wie die strikte Trennung von reinen und unreinen Bereichen, die hochautomatisierte Produktion im Sauberraum sowie die Prüfung und Verpackung der Filter im Reinraum. Der Prozess beginnt bereits bei der Auswahl geeigneter Lieferanten nach strengen Kriterien und dem sorgfältigen Teilehandling im Wareneingang. Somit sind die Filter im gesamten Produktions- und Logistikprozess optimal vor Verunreinigung und Kontaminierung geschützt. Beim Kunden angelangt sind sie „ready to use“ und können ohne die sonst übliche aufwendige und kostenintensive Einschleusprozedur direkt in den Reinraum eingebracht werden. Die präzise Fertigung unter Reinraumbedingungen ermöglicht zudem schnelle Lieferzeiten und flexible Filterformate. Die Kunden profitieren von diesen Vorteilen bereits ab einer Losgröße von einem Stück.

### Daten zum Reinraumzentrum:

- Inbetriebnahme 2014
- Nutzfläche 3500 m<sup>2</sup>, davon 2100 m<sup>2</sup> Produktionsfläche
- Produktion und Prüfung der Filter in einem Reinraum der ISO Klasse 6
- Lagerung der gängigsten Fertigungsprodukte, Hochregale mit 600 Palettenplätzen
- Mehr als 50 % der Produkte gehen in den Export

JACK Filter  
A 9520 Sattendorf

## FRAMOS bietet höchste Produktqualität mit Sensor- und Halbleiter-Lager nach DIN EN ISO 14644 Reinraum Klasse 5

Rein- und Reinsträume werden vor allem in der Halbleiterindustrie benötigt, um die in gewöhnlicher Umgebungsluft befindlichen (Staub-)Partikel zu regulieren, die die Verarbeitung und damit die Qualität und Güte integrierter Schaltkreise stören würden. Der Kamerasensoren-Distributor und Kamerakomponentenspezialist FRAMOS stellt mit einem modernisierten Reinraumlager in der Münchener Unternehmenszentrale sicher, dass Sensorkunden auch im Falle von Warenverpackungen mit gleichbleibend hoher Qualität beliefert werden.

Kunden im Forschungs- und Entwicklungsbereich, oder Kameraproduzenten in der Serientestphase benötigen meist zunächst nur geringe Stückzahlen an Bildsensoren. Um nicht an die zumeist sehr hohe Minimum Order Quantity (MOQ) der großen Hersteller wie z.B. Sony oder OnSemi gebunden zu sein, ist FRAMOS in der Lage, mit seinen Kunden über eine eigene Lagerhaltung mit geringeren Mindestbestellmengen und damit die z.B. während der Design-In Phase stückgenau umverpackten und auf die gewünschte Bestellmenge des Kunden angepassten Lieferungen zu verhandeln. Über die Begrenzung der Staubartikel nach DIN EN ISO 14644 Klasse 5 wird eine gleichbleibende Luftreinheit von unter 1000 Partikeln mit 1µm/m<sup>3</sup> erreicht. Damit werden die empfindliche Glasoberfläche der Bildsensoren und die Anschlusspins vor Verschmutzung durch Staub und einer späteren Beschädigung während des Lötprozesses geschützt.

Die Investition in das DIN-zertifizierte Reinraumlager ist für FRAMOS eine weitere Investition in sein professionelles Qualitäts- und Prozessmanagement. Benedikt Schemmel, Beauftragter Qualitätsmanagement bei FRAMOS, erklärt: „Insbesondere für Sensoren, die standardmäßig ohne Schutzfolie ausgeliefert werden, sowie für alle weiteren Artikel gewährleisten wir mit dem Reinraum-Lager, dass die Ware in bester Qualität beim Kunden eintrifft und sofort einsetzbar ist. Bereits jetzt arbeitet das FRAMOS Lager ESD-gerecht: ESD-konforme Kleidung, leitende Regale und Böden und spezielle Verpackungsvorschriften für ableitende Verpackungen vermindern die elektrostatische Aufladung. Eine Feuchtigkeits- und Temperaturregelung sowie Ionisationsventilatoren entziehen der Luft geladene Schmutzpartikel und sorgen für gleichbleibende Umgebungsbedingungen. Mit der weiteren Reduzierung der Staubpartikel und der Reinraum-Zertifizierung erhöhen wir die Güte unserer Produkte und garantieren damit für die regelmäßig stattfindenden Kunden- und Lieferanten-Audits noch bessere Ergebnisse.“ Das FRAMOS Lager in München ist u.a. von dem Halbleiterproduzenten Sony überwacht und zertifiziert.

FRAMOS GmbH  
D 82024 Taufkirchen

ENGEL auf der Interplastica 2016

# Mehr Sicherheit zu geringeren Kosten



Systemlösungen von ENGEL stehen für das optimale Zusammenspiel von Spritzgießmaschine, Werkzeug, Prozesstechnologie, Automatisierung und Support. Wie sich damit nicht nur die Gesamteffizienz steigern lässt, sondern darüber hinaus auch wirtschaftliche und gleichzeitig sichere Lösungen für den streng regulierten Reinraumbetrieb entwickeln lassen, präsentiert ENGEL vom 26. bis 29. Januar auf der Interplastica 2016 in Moskau.

**26.01. - 29.01.2016: interplastica 2016, Moskau (Russland)**

Die Interplastica 2016 steht für ENGEL im Zeichen der Medizintechnik. „Lange wurde der Markt von Importprodukten mit zum Teil minderer Qualität dominiert“, berichtet Olaf Kassek, Geschäftsführer von OOO ENGEL in Moskau. „Inzwischen werden Produkte für die Medizin- und Labortechnik trotz vergleichsweise hoher administrativer Hürden bei der Zertifizierung verstärkt im Land produziert und dabei steigen auch die Anforderungen an die Qualität der Produkte und des Fertigungsequipments.“ Aufgrund seiner hohen Systemlösungskompetenz gehört ENGEL auch in diesem Markt zu den bevorzugten Partnern der kunststoffverarbeitenden Industrie. Bereits heute kann ENGEL in Russland zahlreiche Referenzen vorweisen. „Werden Spritzgießmaschine, Prozesstechnologie, Werkzeug und Automatisierung von Anfang an aufeinander abgestimmt, können wir nicht nur die Effizienzpotenziale vollständig ausschöpfen, sondern die Fertigungszelle auch mit dem Ziel einer minimalen Partikellast für den Einsatz im Reinraum optimieren“, so Kassek. Als Systemanbieter erweitert ENGEL kontinuierlich sein Angebot an Produkten, die den Anforderungen der Good Manufacturing Practice (GMP) entsprechen. Auch Förderbänder werden in einer Reinraumausführung angeboten. Zu den jüngsten GMP-gerechten Peripherieprodukten von ENGEL gehört eine Greiferumhausung, die den Einsatz von Standard-Handlingsystemen im Reinraum ermöglicht. Weltweit liefert ENGEL aus einer Hand hochintegrierte und automatisierte Fertigungszellen in die Medizintechnik und übernimmt auf Wunsch die gesamte GMP-Dokumentation für seine Kunden.

**Große Werkzeuge auf kleinen Maschinen**

Maximale Sicherheit – so lautet in der Medizintechnik die wichtigste Anforderung, darüber hinaus geht es längst aber auch in dieser Branche um höchste Leistungen und niedrigste Stückkosten. Um bei maximaler Sicherheit kürzeste Zykluszeiten mit geringen Investitionskosten zu vereinen, setzt ENGEL für die Herstellung von medi-



Kürzeste Zykluszeiten bei maximaler Sicherheit und gleichzeitig niedrigsten Investitionskosten – so lauten die Anforderungen bei der Herstellung von medizin- und labortechnischen Verbrauchsartikeln wie Petrischalen, die ENGEL während der Interplastica an seinem Messestand produziert. (Bild: ENGEL)



Die holmlose ENGEL victory Spritzgießmaschine ermöglicht besonders effiziente Fertigungskonzepte. (Bild: ENGEL)



Dank barrierefreier Schließmechanik kann das Handling ohne Störkantenumfahrung direkt von der Seite aus ins Werkzeug gelangen. (Bild: Hekuma)

zin- und labortechnischen Verbrauchsartikeln, die in hohen Stückzahlen produziert werden, auf seine holmlosen Spritzgießmaschinen. Während der Interplastica werden am Messestand von ENGEL in Halle 3 auf einer holmlosen ENGEL victory 300 tech Spritzgießmaschine Petrischalen produziert – pro Schuss vier Stück, jeweils bestehend aus einem Unter- und einem Oberteil. Das 4+4-fach-Werkzeug – Hersteller ist Plasticsud in Castelnauvay, Frankreich – ist im Vergleich zur benötigten Schließkraft sehr groß. Dass es dennoch auf eine 3.000-kN-Spritzgießmaschine passt, liegt am barrierefreien Werkzeugraum. „Da keine Holme stören, lassen sich die Werkzeugaufspannplatten der ENGEL victory Maschinen bis an den Rand vollständig ausnutzen“, erklärt Kassek. „In vielen Anwendungen kann so eine kleinere Spritzgießmaschine eingesetzt werden, als es die Werkzeuggröße herkömmlich erfordern würde. Dies reduziert deutlich die Investitions- und darüber hinaus die Betriebskosten.“

Ein weiterer Vorteil ergibt sich für die Automatisierung. Das Handling kann ohne Störkantenumfahrung direkt von der Seite aus zu den Kavitäten gelangen, was zur Verkürzung der Zykluszeit beiträgt. Für die Herstellung der Petrischalen integrierte ENGEL eine Hochgeschwindigkeitsautomatisierung von seinem Systempartner Hekuma (Eching, Deutschland) ins Gesamtkonzept. Für die Herstellung von vier Petrischalen benötigt die Fertigungszelle gerade einmal 4,8 Sekunden.

Die in Moskau präsentierte ENGEL victory Spritzgießmaschine ist mit der Servohydraulik ecodrive ausgestattet – ein weiterer Effizienzfaktor. Dank ecodrive stehen die Antriebe zum Beispiel während der Kühlphasen still und verbrauchen keine Energie. Je nach Maschinentyp und Anwendung reduziert dies den Energiebedarf hydraulischer Antriebe um 30 bis 70 Prozent.

**Weltweit nah bei seinen Kunden**

Weltweit stellt sich ENGEL mit seiner hohen Systemkompetenz und Anwendungsorientierung individuell auf die spezifischen Anforderungen seiner Kunden ein und verschafft diesen damit Wettbewerbsvorteile.

## Mehr Sicherheit zu geringeren Kosten

Je komplexer die Anwendung desto wichtiger ist schon während der Projektierung die Nähe zu den Kunden. 2006 gründete ENGEL in Moskau eine eigene Niederlassung. Weitere Service- und Trainingsstandorte befinden sich in St. Petersburg und Nizhny Novgorod. 15 Servicetechniker unterstützen die Kunden in Russland, sowohl vor Ort in den Betrieben als auch über das Dienstleistungspaket ENGEL e-connect.24. Über eine Remote-Verbindung können die ENGEL Techniker die Original-Bildschirmseiten der Maschinensteuerung einsehen und auch auf entfernte Systeme zugreifen. Eine Vielzahl von Problemen lässt sich auf diese Weise bequem über das Internet diagnostizieren und beheben, was dem Kunststoffverarbeiter einen kosten- und zeitintensiven Service-Einsatz vor Ort erspart. Darüber hinaus sorgen ein eigenes Ersatzteillager sowie eine Servicehotline für kurze, schnelle Wege.

„Wir sehen weiterhin ein sehr großes Potenzial in Russland“, betont Olaf Kassek. „Das Land stärkt aktuell deutlich die lokale Produktion von qualitativ hochwertigen Medizinprodukten, Verpackungen und Auto-



Gemeinsam mit seinem Systempartner Hekuma realisiert ENGEL für die Herstellung der Petrischalen eine Hochgeschwindigkeitsautomatisierung. (Bild: Hekuma)

mobilkomponenten für seine rund 140 Millionen Einwohner. Dafür werden auch weiterhin leistungsstake Spritzgießmaschinen und effiziente Technologien aus westeuropäischer Entwicklung und Fertigung benötigt.“

ENGEL AUSTRIA GmbH A 4311 Schwertberg

## Wenn kein Raum für Fehler ist

Wenn es um die Messung von Feuchte in anspruchsvollen Life-Science-Produktionsumgebungen geht, wollen Sie keine Abstriche machen. Der Vaisala HUMICAP® Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber der Serie HMT330 ist ein leistungsstarker Transmitter auf den man sich bedingungslos über Jahre verlassen kann.



[www.vaisala.de/hmt330](http://www.vaisala.de/hmt330)

Tel. + 49 228 249 710

**VAISALA**

**Sterilisiert, validiert, dokumentiert und pyrogengetestet**

## Sterile Produkte von Texwipe

Von Texwipe wurden sterile Wischtücher entwickelt, um sterile Umgebungen schnell und einfach zu reinigen, ohne dass die Sterilität dieser Umgebungen beeinträchtigt wird. Obwohl die Wischtücher nicht für medizinische Geräte bestimmt sind, hat ITW Texwipe beschlossen, die Leitlinien der AAMI (Association for the Advancement of Medical Instrumentation) bezüglich der Validierung der Sterilisation durch Strahlung und die Anforderungen der United States Pharmacopeia für das Testen auf Endotoxine zu befolgen.

Texwipe Sterile Wipes



### Gründe von Texwipe die Gamma-Bestrahlung anderen Sterilisationsmethoden vorzuziehen:

- Bessere Durchdringung als bei Elektronenstrahlen
- Leicht zu validierender Prozess
- Gamma-Bestrahlung hinterlässt keine Rückstände
- Kompatibel mit vielen Wischtuchmaterialien und Lösungen, die in Texwipe Produkten verwendet werden
- Senkt Endotoxinwerte stärker als die Bestrahlung mit Elektronenstrahlen



basan - the cleanroom division of VWR  
 Donaustraße 1  
 D 65451 Kelsterbach  
 Telefon: + 049 6107/9008-500  
 Telefax: + 049 6107/9008-509  
 E-Mail: info.basan@de.vwr.com  
 Internet: http://www.basan.de

**LogTag® Einweg-Logger mit integriertem USB und LogTag® Temperaturlogger-System mit USB**

## LogTag® USB-Einweg-Datenlogger jetzt in Serie

In der LogTag® Temperaturlogger-Serie mit integriertem USB-Anschluss zeichnen sich der USRIC-8 und seit neuestem auch der USRIC-4 als kostengünstige und zuverlässige Einweg-Datenlogger aus.

Die LogTag® Einweg-USB-Datenlogger sind ideal für die Transportüberwachung temperatursensitiver Güter, wie z. B. Lebensmittel, Pharmazeutika, Chemikalien und andere.

Sie können direkt in den USB Port eines PC's eingesteckt werden. Hierdurch wird beim USRIC-8 automatisch ein detaillierter PDF-Report erstellt, damit am Zielort einfach und unkompliziert eine Beurteilung der gewonnen Daten stattfinden kann – es ist keine spezielle Software erforderlich. Optional können die Messwerte mit der kostenlosen LogTag® Analyzer Software zur detaillierteren Analyse heruntergeladen werden.

Der weite Temperaturmessbereich von -25°C bis +60°C und die hohe Aufzeichnungsleistung von bis zu 8.000 Messwerten machen die USRIC-Systeme zum idealen Begleiter von Langstreckentransporten.

LogTag Datenlogger sind weltweit geschätzt für ihre Zuverlässigkeit und einfache Handhabung und gelten aufgrund ihres guten Preis-/Leistungsverhältnisses als einzigartig.



Temperatur-Datenlogger-Serie mit integriertem USB-Anschluss.

CIK Solutions GmbH  
 D 76131 Karlsruhe

Januar		2016						
So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa		
27	28	29	30	31	1	2		
3	4	5	6	7	8	9		
10	11	12	13	14	15	16		
17	18	19	20	21	22	23		
24	25	26	27	28	29	30		
31	1	2	3	4	5	6		

## Veranstaltungen im Januar 2016



Details zu den Veranstaltungen  
und Anmeldung auf [www.reinraum.de](http://www.reinraum.de)

Seminar

### GMP-Inspektion in der Pharmatechnik: PTS Connect Webinar

**Termin: 18.01.2016**

Veranstaltungsort: Ihrem Arbeitsbereich  
Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### Validierung computergestützter Systeme (CV 1)

**Termin: 19.01.2016 - 20.01.2016**

Veranstaltungsort: Heidelberg  
Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

### Erfolgreiche Personalführung im Reinraum Bereich

**Termin: 20.01.2016**

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

Seminar

### Pharmatechnik im GMP-Umfeld: Modul 1

**Termin: 26.01.2016**

Veranstaltungsort: Fulda  
Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### FDA kompakt: Organisation, Systeme, Inspektion (QS 3)

**Termin: 26.01.2016**

Veranstaltungsort: Mannheim  
Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

### GDP für Großhandel und Arzneimittelvermittlung

**Termin: 26.01.2016**

Veranstaltungsort: Unna bei Dortmund  
Veranstalter: PTS Training Service

Februar		2016						
So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa		
31	1	2	3	4	5	6		
7	8	9	10	11	12	13		
14	15	16	17	18	19	20		
21	22	23	24	25	26	27		
28	29	1	2	3	4	5		
6	7	8	9	10	11	12		

## Veranstaltungen im Februar 2016



Details zu den Veranstaltungen  
und Anmeldung auf [www.reinraum.de](http://www.reinraum.de)

Seminar

### Basistraining Qualifizierung: Modul 1

**Termin: 02.02.2016**

Veranstaltungsort: Unna bei Dortmund  
Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### Intensivseminar für Reinraum-Quereinsteiger

**Termin: 26.01.2016 - 27.01.2016**

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

Seminar

### Wenn Nicht-Juristen Verträge entwerfen: PTS Connect Webinar

**Termin: 26.01.2016**

Veranstaltungsort: Ihrem Arbeitsbereich  
Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### Rechtsstellung des Informationsbeauftragten: PTS Connect Webinar

**Termin: 27.01.2016**

Veranstaltungsort: Ihrem Arbeitsbereich  
Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### Der Hygienebeauftragte Block 1: Grundlagen der Betriebs- und Personalhygiene

**Termin: 27.01.2016 - 29.01.2016**

Veranstaltungsort: Karlsruhe  
Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

### Computersystemvalidierung und GAMP 5: PTS Connect Webinar

**Termin: 27.01.2016**

Veranstaltungsort: Ihrem Arbeitsbereich  
Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### Cleanroom Experts Days „Modernes Design und Gestaltung von Reinräumen“

**Termin: 27.01.2016 - 28.01.2016**

Veranstaltungsort: Rosa-Luxemburg-Str. 12-14, 04103 Leipzig  
Veranstalter: ReinraumAkademie GmbH

Seminar

### SPS in der Pharmaindustrie (CV 10) - Validierung, aktuelle GAMP®- und Part 11-Anforderungen

**Termin: 28.01.2016 - 29.01.2016**

Veranstaltungsort: Heidelberg  
Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

### Reinigung: Praktikum

**Termin: 02.02.2016**

Veranstaltungsort: CH-Zuchwill  
Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### Barrier Packaging - Basic Principles – Measuring Methods – Systems

**Termin: 02.02.2016 - 03.02.2016**

Veranstaltungsort: Prague, Czech Republic  
Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Februar 2016						
So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa
31	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12

## Veranstaltungen im Februar 2016



Details zu den Veranstaltungen  
und Anmeldung auf [www.reinraum.de](http://www.reinraum.de)

Seminar

### Pharmatechnik für Nicht-Techniker

**Termin: 02.02.2016 - 03.03.2016**

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

### IT für Nicht-ITler

**Termin: 02.02.2016 - 03.02.2016**

Veranstaltungsort: Mannheim

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

### Basistraining Validierung: Modul 2

**Termin: 03.02.2016**

Veranstaltungsort: Unna bei Dortmund

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### Pharma-Recht kompakt: PTS Connect Webinar

**Termin: 03.02.2016**

Veranstaltungsort: Ihrem Arbeitsbereich

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### Abweichungsmanagement in der Pharma

**Termin: 03.02.2016**

Veranstaltungsort: Rheinfelden (CH)

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

Seminar

### Korruption im Gesundheitswesen: PTS Connect Webinar

**Termin: 03.02.2016**

Veranstaltungsort: Ihrem Arbeitsbereich

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### Der Qualifizierungs-Workshop (Qv 10)

**Termin: 04.02.2016 - 05.02.2016**

Veranstaltungsort: Mannheim

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

### GAMP 5 Umsetzung für Praktiker

**Termin: 10.02.2016**

Veranstaltungsort: Rheinfelden (CH)

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

Seminar

### Intensivtraining Pharma: Experte für Pharmazie

**Termin: 16.02.2016 - 18.02.2016**

Veranstaltungsort: Niederkassel

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### Alles was Pharma Recht ist: Modul 1

**Termin: 16.02.2016**

Veranstaltungsort: Darmstadt

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### Basis: GMP im Labor

**Termin: 16.02.2016**

Veranstaltungsort: Unna bei Dortmund

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### GDP Spezial: Cold Chain Management

**Termin: 16.02.2016**

Veranstaltungsort: Unna bei Dortmund

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### GMP Basistraining

**Termin: 16.02.2016 - 17.02.2016**

Veranstaltungsort: Dortmund

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### FDA-/GMP-gerechter Prozess-Tansfer

**Termin: 16.02.2016 - 17.02.2016**

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

### Update Annex 15 Revision - was kommt mit dem neuen Annex 15?

**Termin: 16.02.2016**

Veranstaltungsort: Mannheim

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

### Neues zur Qualifizierung im Anhang 15: PTS Connect Webinar

**Termin: 16.02.2016**

Veranstaltungsort: Ihrem Arbeitsbereich

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### Alles was Pharma Recht ist: Modul 2

**Termin: 17.02.2016**

Veranstaltungsort: Darmstadt

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### Risikomanagement: PTS Webinar

**Termin: 18.02.2016**

Veranstaltungsort: Ihrem Arbeitsbereich

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### Experte für Auditing: GMP-Auditor

**Termin: 23.02.2016 - 25.02.2016**

Veranstaltungsort: Unna bei Dortmund

Veranstalter: PTS Training Service

Februar 2016						
So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa
31	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12

## Veranstaltungen im Februar 2016



Details zu den Veranstaltungen  
und Anmeldung auf [www.reinraum.de](http://www.reinraum.de)

Seminar

### Computervalidierung Modul 1: Grundlagen, Regeln, GAMP 5

**Termin: 23.02.2016 - 24.02.2016**

Veranstaltungsort: Unna bei Dortmund  
Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### Qualifizierung in der Praxis: GMP-gerechte Dokumentation

**Termin: 23.02.2016 - 24.02.2016**

Veranstaltungsort: Unna bei Dortmund  
Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### Basis: GMP-Training

**Termin: 23.02.2016**

Veranstaltungsort: CH-Olten  
Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### Praxiskurs Pharmazeutische Reinigungsanlagen - Mit Praxistag bei der Belimed Deutschland in Mühldorf

**Termin: 23.02.2016 - 24.02.2016**

Veranstaltungsort: München  
Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

### Granulierung & Tablettierung - Grundlagen, Optimierung, Trouble-Shooting

**Termin: 23.02.2016 - 25.02.2016**

Veranstaltungsort: Heidelberg  
Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

### Abweichungen und CAPA: PTS Connect Webinar

**Termin: 23.02.2016**

Veranstaltungsort: Ihrem Arbeitsbereich  
Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### Anforderungen an die QA Oversight

**Termin: 24.02.2016**

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

Seminar

### Rechtsprechung zum Zulassungsrecht: PTS Connect Webinar

**Termin: 24.02.2016**

Veranstaltungsort: Ihrem Arbeitsbereich  
Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### Reinigungsvalidierung: Neue Grenzwerte für Mehrzweckanlagen, PDE

**Termin: 25.02.2016**

Veranstaltungsort: Wiesbaden  
Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### Basis: Excel-Auswertebblätter im Labor

**Termin: 25.02.2016**

Veranstaltungsort: Unna bei Dortmund  
Veranstalter: PTS Training Service

März 2016						
So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa
28	29	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31	1	2
3	4	5	6	7	8	9

## Veranstaltungen im März 2016



Details zu den Veranstaltungen  
und Anmeldung auf [www.reinraum.de](http://www.reinraum.de)

Seminar

### GMP compact

**Termin: 01.03.2016**

Veranstaltungsort: CH-Olten  
Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### Basis: GDP Gute Vertriebspraxis

**Termin: 01.03.2016**

Veranstaltungsort: CH-Olten  
Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### Avoiding non-Compliance in Packaging Operations

**Termin: 01.03.2016 - 02.03.2016**

Veranstaltungsort: Barcelona, Spanien  
Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

### Regulatory Affairs: Compact Training

**Termin: 02.03.2016**

Veranstaltungsort: CH-Olten  
Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### Das ABC korrekter Reinraumhygiene

**Termin: 02.03.2016**

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

März		2016						
So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa		
28	29	1	2	3	4	5		
6	7	8	9	10	11	12		
13	14	15	16	17	18	19		
20	21	22	23	24	25	26		
27	28	29	30	31	1	2		
3	4	5	6	7	8	9		

## Veranstaltungen im März 2016



Details zu den Veranstaltungen  
und Anmeldung auf [www.reinraum.de](http://www.reinraum.de)

Workshop

### PHARMA 2025 – Trends in der aseptischen Herstellung

**Termin: 02.03.2016 - 03.03.2016**

Veranstaltungsort: Basel  
Veranstalter: ISPE - DACH

Seminar

### Der Validierungsbeauftragte in der pharmazeutischen Industrie (QV 16)

**Termin: 02.03.2016 - 04.03.2016**

Veranstaltungsort: Heidelberg  
Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

### Qualitätsmanagement kompakt

**Termin: 03.03.2016**

Veranstaltungsort: CH-Olten  
Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### Qualifizierung und Validierung im GMP und Reinraum-Bereich

**Termin: 03.03.2016**

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

Seminar

### GMP-Grundlagen der Sterilproduktion (S 4)

**Termin: 03.03.2016 - 04.03.2016**

Veranstaltungsort: Mannheim  
Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

### Audit und Selbstinspektion

**Termin: 08.03.2016 - 10.03.2016**

Veranstaltungsort: Mannheim, Dorint Kongreßhotel  
Veranstalter: PCS GmbH

Seminar

### Experten im GMP Dialog

**Termin: 08.03.2016**

Veranstaltungsort: Sigmaringen  
Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### Experte für Hygiene: Aktuelle Fallbeispiele, mit Betriebsbesichtigung bei microParts

**Termin: 08.03.2016 - 10.03.2016**

Veranstaltungsort: Unna bei Dortmund  
Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### Experten im GMP-Dialog zur Sterilfertigung

**Termin: 08.03.2016**

Veranstaltungsort: Sigmaringen  
Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### Intensiv: GMP-Auditor

**Termin: 08.03.2016 - 10.03.2016**

Veranstaltungsort: CH-Olten  
Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### GMP in der Verpackung

**Termin: 08.03.2016**

Veranstaltungsort: Karlsruhe  
Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

### Moderne Methoden der Qualifizierung / Requalifizierung

**Termin: 09.03.2016 - 09.03.2016**

Veranstaltungsort: Karlsruhe  
Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

### Reinraumesstechnik Messtechnik für den Anwender

**Termin: 09.03.2016**

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

Seminar

### Anforderungen an pharmazeutische und medizinische Gase

**Termin: 10.03.2016**

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

Seminar

### Technisches Basiswissen für QS und Auditoren

**Termin: 10.03.2016**

Veranstaltungsort: Karlsruhe  
Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

### GMP in Einkauf und Beschaffung

**Termin: 10.03.2016**

Veranstaltungsort: Aarau / Schweiz  
Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

### ICH Q9-Kurs - Risikoanalysen in der Praxis

**Termin: 10.03.2016 - 11.03.2016**

Veranstaltungsort: Mannheim  
Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

### Zertifikatslehrgang: Reinraum-Service-Techniker/-in mit Fachkundenachweis Mikrobiol. & Zytost.-Werkb. (IHK)

**Termin: 14.03.2016 - 18.03.2016**

Veranstaltungsort: Mercure Parkhotel Krefeld  
Veranstalter: IHK Mittlerer Niederrhein

März 2016						
So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa
28	29	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31	1	2
3	4	5	6	7	8	9

## Veranstaltungen im März 2016



Details zu den Veranstaltungen  
und Anmeldung auf [www.reinraum.de](http://www.reinraum.de)

Seminar

### Räume, Luft und Technik - Modul 1: Gestaltung und Qualifizierung von Räumen

**Termin: 15.03.2016 - 15.03.2016**

Veranstaltungsort: Fulda

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### Die Praxis des Risikomanagements

**Termin: 15.03.2016 - 16.03.2016**

Veranstaltungsort: Mannheim, Dorint Kongresshotel

Veranstalter: PCS GmbH

Seminar

### Computervalidierung Modul 2: Steuern, Planen, Dokumentieren

**Termin: 15.03.2016 - 16.03.2016**

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### Umbruch bei klinischen Prüfungen: Neue EU GCP-Verordnung

**Termin: 15.03.2016 - 15.03.2016**

Veranstaltungsort: Berlin

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### Anforderungen an die Raumlufttechnik, Qualifizierung, Monitoring und Desinfektion

**Termin: 15.03.2016**

Veranstaltungsort: Niederlenz (CH)

Veranstalter: Swiss Cleanroom Concept GmbH

Seminar

### Prozessvalidierung

**Termin: 15.03.2016**

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

### „Ergonomie im Spannungsfeld von Kostendruck und Demografie“

**Termin: 15.03.2016**

Veranstaltungsort: Rüsselsheim

Veranstalter: Dauphin HumanDesign Group GmbH & Co. KG, ITEM Industrietechnik GmbH und Herbert Waldmann GmbH & Co. KG

Seminar

### GMPs for Equipment, Utilities and Facilities

**Termin: 15.03.2016 - 17.03.2016**

Veranstaltungsort: Wien, Österreich

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

### GMP-Basis-/Einstiegsschulung (B 1)

**Termin: 15.03.2016**

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

Seminar

### Forum Pharma 2016 „Reinräume“

**Termin: 15.03.2016 - 16.03.2016**

Veranstaltungsort: Mauerbach bei Wien

Veranstalter: IIR GmbH

Seminar

### Räume, Luft und Technik - Modul 2: Qualifizierung von Lüftungsanlagen

**Termin: 16.03.2016 - 16.03.2016**

Veranstaltungsort: Fulda

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### Batch Record Review und Freigabe

**Termin: 16.03.2016**

Veranstaltungsort: CH-Olten

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### SOPs: Erstellen und Anwenden

**Termin: 16.03.2016 - 16.03.2016**

Veranstaltungsort: CH-Olten

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### Klinische Prüfungen und Prüfpräparate: Kennzeichnung, Einfuhr und Ausfuhr

**Termin: 16.03.2016 - 16.03.2016**

Veranstaltungsort: Berlin

Veranstalter: PTS Training Service

Seminar

### Reinigungsvalidierung

**Termin: 16.03.2016 - 17.03.2016**

Veranstaltungsort: Karlsruhe

Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

### GMP in der Schweiz

**Termin: 16.03.2016**

Veranstaltungsort: Aarau / Schweiz

Veranstalter: gmp-experts GmbH

Seminar

### Validierung von sterilen und aseptischen Prozessen (QV 3)

**Termin: 16.03.2016 - 17.03.2016**

Veranstaltungsort: Heidelberg

Veranstalter: CONCEPT HEIDELBERG GmbH

März		2016						
So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa		
28	29	1	2	3	4	5		
6	7	8	9	10	11	12		
13	14	15	16	17	18	19		
20	21	22	23	24	25	26		
27	28	29	30	31	1	2		
3	4	5	6	7	8	9		

## Veranstaltungen im März 2016



Details zu den Veranstaltungen  
und Anmeldung auf [www.reinraum.de](http://www.reinraum.de)

### Seminar

#### Räume, Luft und Technik - Modul 3: Messtechnik, Umsetzung gemäß Annex 1 und DIN ISO 14644

**Termin: 17.03.2016**

Veranstaltungsort: Fulda

Veranstalter: PTS Training Service

### Seminar

#### Produkt- und Technologietransfers

**Termin: 17.03.2016**

Veranstaltungsort: Darmstadt

Veranstalter: PTS Training Service

### Seminar

#### Die Fachtechnisch verantwortliche Person (FvP) für Arzneimittel

**Termin: 17.03.2016**

Veranstaltungsort: Aarau / Schweiz

Veranstalter: gmp-experts GmbH

### Seminar

#### 2. GMP, GDP Kongress in der Schweiz

**Termin: 17.03.2016**

Veranstaltungsort: CH-Altshofen

Veranstalter: PTS Training Service

### Seminar

#### Neues zur Prozessvalidierung im Anhang 15

**Termin: 22.03.2016**

Veranstaltungsort: Ihrem Arbeitsbereich

Veranstalter: PTS Training Service

### Workshop

#### PHARMA 2025: Automation in der Pharmaindustrie – Treiber, Lösungen und Trends (mit Table Top Ausstellung)

**Termin: 31.03.2016 - 01.04.2016**

Veranstaltungsort: Reinach (CH)

Veranstalter: ISPE - DACH

# LOUNGES2016

REINRAUM- UND PHARMAPROZESSTECHNIK  
5. bis 7. April 2016, Messe Stuttgart

- Aussteller
- Besucher
- Programm
- Ausstellerliste
- Event Beirat
- Fachpresse
- Service
- Rückblick

- AUSSTELLUNG
- FACHVORTÄGE
- AKTIONSBÜHNEN
- OPEN DISCUSSIONS
- PRODUKTSHOWS

MyLounges

LOUNGES Idee Themen Partner Galerie News

AGB/Datenschutz Impressum Kontakt

deutsch english

[www.new-lounges.de](http://www.new-lounges.de)

### 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).