

GIT

REINRAUM TECHNIK

FORSCHUNG • ENTWICKLUNG • PRODUKTION

5. Jahrgang
Oktober 2003
S. 51-52

3

SONDERDRUCK

**Leitungen als Betriebsmittel
im Reinraumeinsatz**

GIT VERLAG

A Wiley Company

www.gitverlag.com

Leitungen als Betriebsmittel im Reinraumeinsatz

Mit der VDI-Richtlinie 2083 Blatt 8, zur Reinraumtauglichkeit von Betriebsmittel, wurde erstmals standardisierte Kriterien für die Messung

der luftgetragenen Partikelemission erstmalig definiert. Dazu hat der VDI eine neue, standardisierte Vorgehens-

weise und Auswertalgorithmen festgelegt. Erst damit werden Produkte in ihrer Reinraumtauglichkeit objektiv

vergleichbar. Ein Grund mehr für Helukabel, einem der führenden Anbieter von Kabel,

Leitungen und Kabelzubehör mit Sitz in Hemmingen nahe Stuttgart,

seine Kabel für den Reinraumeinsatz untersuchen zu lassen.

Betriebsmittel richtig eingestuft

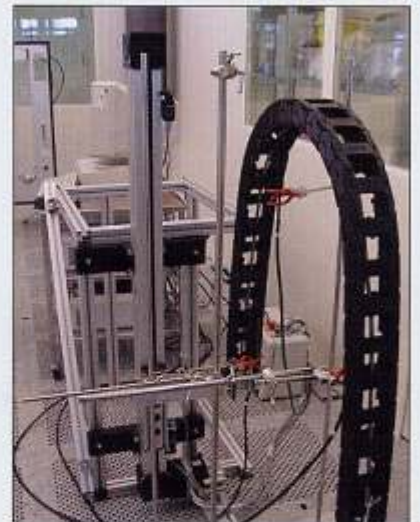
Der bereits 1972 gegründete Ausschuss für reine Räume innerhalb der VDI hat sich zum Ziel gesetzt, die besonderen Anforderungen an die Reinheit der Raumluft, des Arbeitsplatzes (Oberfläche, Maschinen, Werkzeuge), der Prozessmedien (Gase, Flüssigkeiten, Chemikalien) sowie der Personen in verschiedenen Bereichen der Technik (z.B. Elektronik, Pharmazie, Lebensmittelindustrie, Feinmechanik, Optik, Raumfahrt und Medizin) festzulegen.

Zuerst geht es um die Ermittlung der Tauglichkeit von

Produktionsmittel für die staubfreie Reinstfertigung. Bei der Reinheitstauglichkeit werden alle Kontaminationen des Produktionsmittels abgeleitet. Die Prüfung liefert Informationen für welche Produkte und Prozesse das Produktionsmittel eingesetzt werden kann. Ein weiterer Bestandteil ist dann die Reinraumtauglichkeit, die festlegt, in welchen Reinräumen das Produktionsmittel einsetzbar ist. Die Qualität des Endproduktes hängt letztlich nicht nur von der späteren Funktionalität ab, sondern auch von der gesamten Produktionskette angefangen von der Konzeption, Bearbeitung, Montage, Verpackung und Transport. Vom derzeitigen Trend im Reinraumbau vom großen sog. Ballroom über den Mini-Environment hin zur kleinen Clean Machine, bleibt der Einsatz der Betriebsmittel, insbesondere von Leitungen jedoch unberücksichtigt.

Reinraumklassen – Reinheit verbindlich und eindeutig definiert

Was für einen Produktionsprozess „rein“ ist, muss für einen anderen noch lange nicht „rein“ sein. Unabhängig davon, ob im herkömmlichen Reinraum, in der



Flow-Box oder im Mini-Enviroment produziert wird. Die Luftreinheitsklassen schaffen Klarheit, indem sie die Anzahl der Partikel in der Luft definieren. Und die differierte bisher – je nach eingesetztem Messverfahren. Denn die Reinheit des Reinraum-Systems hängt von verschiedenen Faktoren wie Luftqualität, Luftstrom, Personal und letztlich auch von den eingesetzten Betriebsmitteln ab. Die Betriebsmittel nehmen dabei eine besonders wichtige Rolle bezüglich der Umgebungsbelastung in der Produktionsstätte ein. Die Verwendung der richtigen Betriebsmittel hilft im Reinraum sparen. Bei den hohen Investitions- und Betriebskosten für Reinräume lohnt sich der Griff zum richtigen Produkt. Helukabel testete als eine der ersten Unternehmen in der Industrie einige seiner Produkte nach den Umgebungskriterien der neuen VDI-Richtlinie objektiv und jederzeit nachvollziehbar in den Reinräumen des Fraunhofer Institutes IPA.

Mit reinraumqualifizierten Produkten von Helukabel lassen sich Anforderungen an den Reinraum und damit die Kosten reduzieren. Daraus ergibt sich bereits im Vorfeld die Forderung auch an andere Zulieferer, die Bauteile hinsichtlich Reinraumtauglichkeitsverhalten und prozessspezifischen Parametern der Reinraumtauglichkeit zu qualifizieren. Für die Anlagenbauer bietet das Vorteile bei der Kombination qualifizierter Komponenten mit ähnlichen Kontaminationsleveln und liefert gleichzeitig verlässliche und gesicherte Reinheitseigenschaften, die Messergebnisse quantifizierbar und somit vergleichbar machen.

IPA-Prüfsiegel für Reinraumtauglichkeit

Am Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA in Stuttgart werden Komponenten und Anlagen auf ihre Reinraumtauglichkeit untersucht. Geprüfte Produkte erhalten das weltweit anerkannte IPA-Qualifizierungssiegel. Ein Grund für Helukabel im Reinraumlabor des Fraunhofer IPA seine Produkte untersuchen zu lassen. Geprüft wird unter Berücksichtigung international anerkannter Standards und Richtlinien für Reinraumlabor. Das partikuläre

Emissionsverhalten eines Produkts bilden die Untersuchungsschwerpunkte der IPA-Qualifizierung. Grundlage dieser Prüfung ist das neue Richtlinienblatt VDI 2083 Blatt 8.

Die Angaben Reinraumtauglichkeit und Reinraumtauglichkeit waren bisher begrifflich nicht eindeutig hinterlegt. Erst die neue Richtlinie, VDI 2083 Blatt 8, das unter Mitwirkung des Fraunhofer IPA entstanden ist, beseitigt dieses Defizit. So zielt die Reinraumtauglichkeit auf die Eignung von Anlagen und Komponenten für bestimmte Reinraumklassen hinsichtlich deren partikulären Emissionsverhaltens ab. Reinraumtauglichkeit wiederum setzt auch die Eignung hinsichtlich definierter Endproduktespezifika voraus.

Neben diesen klaren Eigenschaftsdefinitionen regelt das Richtlinienblatt VDI 2083 Blatt 8 auch die Vorgehensweise zur Durchführung der erforderlichen Messungen. Vom Fraunhofer IPA vorgenommene Untersuchungen zur Reinraum- und Reinraumtauglichkeit werden nach diesen Vorgaben durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Untersuchung werden weltweit von den Betreibern reiner Produktionen genutzt, um schnelle und transparente Entscheidungen bei der Beschaffung reinraum- und reinraumtauglicher Komponenten und Anlagen zu treffen.

Qualifizierte Leitungen

Zur Festigung der Marktposition der Helukabel GmbH auf dem Sektor der energieführenden Systeme sollen die Anwendungsbereiche der Produkte unter hochreinen Umgebungen weiter ausgebaut werden. Hierfür ist die Kenntnis des Kontaminationsverhaltens der Leitungen in Bezug auf deren Partikelemission und deren Abgabe von flüchtigen Verbindungen von entscheidender Wichtigkeit. Mit Hilfe von Messungen luftgetragener Partikel wurde das Partikelemissionsverhalten der Leitungen beurteilt, so dass eine Klassifizierung in Anlehnung an bestehende Luftreinheitsstandards ermöglicht wurde.

Sämtliche Untersuchungen wurden im Prüfzentrum für Halbleiterfertigungsgeräte des Fraunhofer IPA durchgeführt. Die Messungen fanden in einem Reinraum der Klasse 1 (nach DIN ISO 14644-1) statt. Die Leitungen wurden in einer

Energieführungskette verlegt, da sie auch im realen Betrieb in sogenannten Energieführungsketten eingebaut sind, um anschließend mit drei verschiedenen Verfahrensgeschwindigkeiten getestet zu werden. Alle durchgeführten Partikelemissionsmessungen wurden über eine Zeitspanne von 100 Minuten, bei Messintervallen von 1 Minute, in einem repräsentativen Test durchgeführt.

Geprüft wurden folgende Kabeltypen:

- MULTISPEED 500-C-TPE
- MULTIFLEX 512-C-PUR
- JZ-HF-CY
- JZ-500
- SY-JB
- F-CY-JZ
- JZ-602
- JZ-500 HMM
- sowie alle Analogtypen

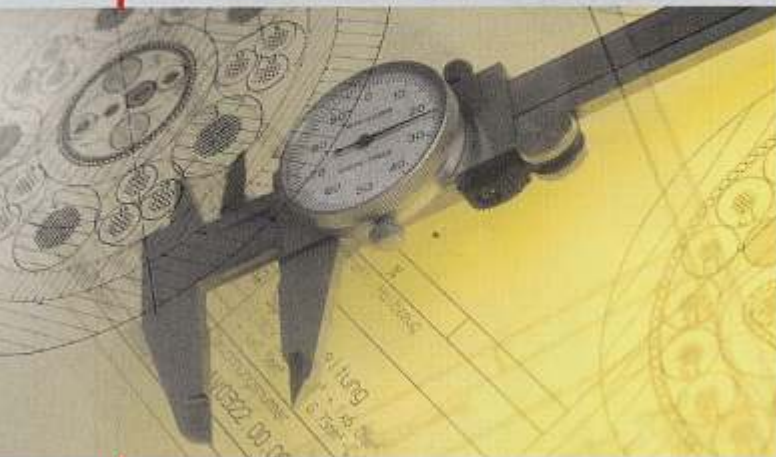
In Abhängigkeit der jeweiligen Verfahrensgeschwindigkeit wurden unterschiedliche Eignungen der Systeme in Reinräumen der Luftreinheitsklasse bis Klasse 1 erreicht. Dies ermöglicht einen Einsatz der qualifizierten Kabelsysteme von Helukabel z.B. in der Halbleiter-

Elektronikindustrie mit einer Eignung für die ISO Klassen 1-8, in der Mikrosystemtechnik mit einer Eignung für die ISO Klassen 4-8 entsprechend, in der Pharmazeutischen Industrie mit einer Eignung für die ISO Klassen 5-8, sowie GMP-Klassen A-D oder auch in der Lebensmittelindustrie mit einer Eignung für die ISO Klassen 5-8.

DER AUTOR

Oliver Streich
HELUKABEL GmbH
Marketing- & Unternehmenskommunikation
Dieselstr. 8-12
71282 Hemmingen
Tel. 07150-9209-39
Fax 07150-8602
streich@helukabel.de

Der Systemanbieter für Kabel, Leitungen und Kabelzubehör.



HELUKABEL ist heute als eine der bedeutendsten deutschen Kabelfirmen mit einem weltweiten Vertriebsnetz für viele Branchen Lösungsanbieter rund um das Thema Kabel und Leitungen. Unsere Kunden kennen uns als Produzent und Anbieter von

- Kabel & Leitungen
- Spezial- & Sonderleitungen
- Kabelzubehör
- Daten-, Netzwerk- & Bustechnik
- Konfektionierte Leitungen
- Spiralkabel

HELUKABEL GmbH · Stammsitz
Dieselstraße 8-12 · 71282 Hemmingen
Tel. 0 71 50/ 92 09 -0
Fax 0 71 50/ 8 17 86
info@helukabel.de

Seit über 25 Jahre schätzen unsere Kunden weltweit unser breites Produktsortiment mit über 30.000 Artikel.
Einfach anrufen - wir beraten Sie gerne.

www.helukabel.de

Deutschland · Frankreich · China · Polen · Tschechische Republik
Schweiz · Indien · Niederlande · Schweden · Südkorea · Singapur