

Flexibler, leichter Trockenreinraum



Dr.-Ing. Frank Bürger



Dr.-Ing. Udo Gommel

Zusammen mit der Cellforce Group hat ein Forschungsteam des Fraunhofer IPA ein mobiles Trockenreinraumzelt entwickelt. Das sogenannte DryClean-CAPE schafft nicht nur eine hochreine, sondern auch eine Produktionsumgebung mit geringer Luftfeuchte bis ca. -50 °C Taupunkt. Gerade in der Batteriezellen- und Automobilproduktion, aber auch in der Luft- und Raumfahrt spielt dieser Faktor für die Produktqualität eine entscheidende Rolle.

Luftreinheit spielt bereits seit Jahren in verschiedensten Branchen der industriellen Fertigung eine bedeutende Rolle. Durch lange Planungs- und Realisierungszeiten, den großen Flächenbedarf und die langfristige Belegung von Produktionsflächen sind bisherige, stationäre Reinräume nicht für alle Anwendungen die optimale Lösung. Alternativ zu den klassischen Reinräumen arbeiten Wissenschaftler des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnik und Automatisierung IPA seit mehreren

Jahren an kostengünstigeren, flexibleren und schnelleren, zeltähnlichen Reinraumumgebungen. Um den Anforderungen unterschiedlicher Branchen und Unternehmen gerecht zu werden, sind kontinuierliche Weiterentwicklungen und individuelle Anpassungen der CAPE-Systeme hierbei der entscheidende Erfolgsfaktor.

Zwei kombinierte Hüllen des Reinraumzells garantieren Trockenheit und Partikelfreiheit

Die CAPE-Familie wächst nun auch zugunsten der Branchen Automotive sowie Luft- und Raumfahrt und der Batteriezellenproduktion. Für deren Produktion ist nicht mehr nur eine absolut reine Umgebung erforderlich, auch eine besonders geringe Luftfeuchte entscheidet über die erreichbare Produktqualität. Dafür wurde bei dem neuesten mobilen Reinraumzelt die Technik für diesen speziellen Anlass angepasst. Das Trocken-CAPE besteht aus zwei unterschiedlichen Hüllen. Dabei entstehen Trockenheit in Kombination mit Partikelfreiheit durch separate Luftaufbereitungseinheiten unabhängig voneinander. Die äußere Hülle gewährleistet durch die erhebliche Diffusionsdichtheit eine trockene Umgebung für Taupunkte von -30 °C bis -70 °C . Demgegenüber besteht die zweite, innere Hülle aus einem luftdurchlässigen Gewebematerial mit der Eigenschaft eines geringen Eigenemissionsverhaltens von Partikeln und Fasern sowie der elektrostatischen Ableitfähigkeit. Qualifiziert ist die innere Hülle nach ISO 14644-1 und erzeugt die Luftreinheitsklassen 1 bis 9. Damit erreicht sie die gleichen Luftreinheitsklassen wie hochwertige und konventionelle Reinräume.

Industrietauglicher Prototyp

Diese einzigartige Kombination aus separat realisierbarer Trockenheit und Reinheit bietet die optimale, flexible Produktionsumgebung. Das Trockenreinraumzelt DryClean-CAPE ist in Kooperation mit der Cellforce Group entstanden und bereits zum Patent angemeldet. Der erste industrietaugliche Prototyp hat eine Fläche von ca. 160 m^2 und ist 3 m hoch. Die Abmessungen der Systeme sind generell sehr variabel, außerdem können komplexe Raumstrukturen modular errichtet bzw. erweitert werden. Wie auch bei seinen CAPE-Geschwistern ist durch die textile Leichtbauweise ein schneller Aufbau innerhalb weniger Tage möglich und auch die Lieferung ist im Vergleich sehr schnell abzuwickeln.

Weitere Informationen:

www.ipa.fraunhofer.de/cape

KONTAKT

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, Stuttgart

Dr.-Ing. Frank Bürger
Tel.: +49 711 970-1148
frank.buerger@ipa.fraunhofer.de

Dr.-Ing. Udo Gommel
Tel.: +49 711 970-1633
udo.gommel@ipa.fraunhofer.de
www.ipa.fraunhofer.de