



Das DryClean-Cape für komplexe Reinraumstrukturen: variabel und modular erweiterbar, leicht und schnell zu installieren.

© Fraunhofer IPA, Foto: Janika Fack

Trockenreinheit

Das Fraunhofer IPA auf den Lounges 2024

Luftreinheit spielt bereits seit Jahren in verschiedensten Branchen der industriellen Fertigung eine bedeutende Rolle. Mittlerweile ist jedoch für einige Applikationen nicht mehr nur eine absolut reine Umgebung erforderlich, sondern auch eine besonders geringe Luftfeuchte entscheidet über die erreichbare Produktqualität.

Ganz in diesem Sinne präsentiert sich das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA auf den diesjährigen Lounges in Karlsruhe mit dem neuentwickelten mobilen Trockenreinraum DryClean-Cape und einem Trockentribologieprüfstand, der das Partikelemissionsverhalten von Werkstoffpaarungen sowohl unter atmosphärischen als auch feuchtigkeitsreduzierten Umgebungsbedingungen erfasst. Begleitet werden die Entwicklungen des Fraunhofer IPA von verschiedenen Fachvorträgen und Aktionen.

Vorträge des Fraunhofer IPA

Der Fachvortrag von Ann-Katrin Großmann und Achim Henke über „Versuche zur Reinigung in reinen Trockenräumen“ gibt am ersten Messetag Einblicke über den Einsatz von Rein- und Trockenräumen in der Batteriezellenproduktion und zeigt die Besonderheiten auf, die bei der Reinigung von Trockenräumen zu beachten sind. Denn

Abb. 1: Trockentribologieprüfstand – Partikelemissionsverhalten unter atmosphärischen und feuchtigkeitsreduzierten Bedingungen.

© Fraunhofer IPA, Foto: Christof Zorn

allein der Einsatz eines Reinraums garantiert noch keinen kontaminationsfreien Betrieb.

In seinem Fachvortrag „Mars Sample Curation Facility“ berichtet Udo Gommel am Donnerstag, welche Reinheitsaspekte und Anforderungen in der Raumfahrt gestellt werden, wie wichtig diese sind und, wenn sie nicht beachtet werden, welche Gefahren daraus resultieren. Dabei werden technische Spezifikationen in der Reinraumtechnik, deren Auswirkungen und die aktuellen Trends in der Raumfahrt beleuchtet. Ziele und Lösungen für eine sichere Umgebung in der Raumfahrt vervollständigen das Thema rund um die Mars Sample Curation Facility.

Durch Guido Kreck, mit seinem Fachvortrag „Akzeptanzkriterien in der Medizintechnik“ werden die Herausforderungen bei der Ableitung von Spezifikationen für die Reinheit von Medizinprodukten beleuchtet. Insbesondere mit Blick auf Partikelverunreinigungen, für die vermehrt Anforderungen bestehen. Der Industrieverbund Accept-Med unter der Leitung des Fraunhofer IPA hat daraufhin ein Modell entwickelt, um präzise Ableitungen von Sauber- und Akzeptanzkriterien für Partikel zu erforschen.



Täglich finden zusätzlich zu den Vorträgen, Aktionen auf der Präsentationsfläche des Fraunhofer IPA statt. An dem Werkstoffprüfstand wird das Thema Tribologisch belastete Werkstoffpaarungen genauer beleuchtet. Zusätzlich werden anhand des Exponats DryClean-Cape die Energieeinsparpotenziale von klimaneutralen Reinräumen betrachtet.

Trockentribologieprüfstand – Partikelemissionsverhalten unter atmosphärischen und feuchtigkeitsreduzierten Bedingungen

Basierend auf dem grundlegenden Funktionsprinzip eines Tribometers, wird ein Prüfstand zur Aufprägung reproduzierbarer Belastungskollektive und zur Erfassung des Partikelemissionsverhaltens von Werkstoffpaarungen sowohl unter atmosphärischen als auch feuchtigkeitsreduzierten Umgebungsbedingungen vorgestellt.

Der realisierte reinraumtaugliche Friktionspartikelprüfstand lässt die zeitaufgelöste, querkontaminationsfreie Bestimmung der Anzahl der Partikel und deren Fraktionsgrößen zu, die bei der reibenden Belastung einer Werkstoffpaarung unter Rein- und Trockenraumbedingungen generiert werden. Bei der Entwicklung der Methode zur reinheitstechnischen Bewertung der Partikelemission von Werkstoffpaarungen wird durch die

Kombination mathematischer Kumulations- und Regressionsverfahren eine eindeutige Bewertung der Trockenreinraumtauglichkeit von Werkstoffpaarungen erreicht. Der entwickelte Prüfstand sowie die Bewertungsmethode werden hinsichtlich der Erfüllung des Anforderungsprofils vorgestellt.

DryClean-Cape – Flexibler, leichter Trockenreinraum

Zwingend erforderlich ist eine besonders trockene und hochreine Umgebung auch für z.B. die Batteriezellenfertigung. Mit dem mobilen Trockenreinraumzelt DryClean-CAPE hat ein Forschungsteam um Udo Gommel und Frank Bürger ein mobiles Reinraumsystem entwickelt. Damit lässt sich kostengünstig, schnell und flexibel eine reine Produktionsumgebung aufbauen, die ähnliche Luftreinheitsklassen erreicht wie konventionelle hochwertige Reinräume.

Zwei kombinierte Hüllen des Reinraumzels garantieren Trockenheit und Partikelfreiheit

Speziell für Branchen wie Automotive sowie Luft- und Raumfahrt oder die Batteriezellenproduktion 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.

Industrietauglicher Prototyp

Diese einzigartige Kombination aus separat realisierbarer Trockenheit und Reinheit bietet die optimale, flexible Produktionsumgebung. DryClean-Cape ist in Kooperation mit der Cellforce Group entstanden. Innerhalb eines Jahres erfolgte, beginnend von der ersten konzeptionellen Idee über die prototypische Realisierung, bereits die Patenterteilung Ende 2023. Der erste DryClean-Cape im industriellen Einsatz hat eine Fläche von ca. 160 m² 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 zu konventionellen Systemen sehr schnell abzuwickeln. Bei den Investkosten können je nach Anwendungsfall um bis zu 60 % reduziert werden und bei den Betriebskosten sind Potenziale bis zu 30 % möglich.

Die Technik hinter dem DryClean-Cape, dem Trockentribologieprüfstand und weitere Informationen zu den neuesten Entwicklungen und Schulungen am Fraunhofer IPA erfahren Sie am IPA-Messestand.

KONTAKT

Dr.-Ing. Udo Gommel

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, Stuttgart
Tel.: +49 711 970-1633
udo.gommel@ipa.fraunhofer.de
www.ipa.fraunhofer.de

NEUE Gleit-SCHIEBEFÜHRUNGEN MIT INDIVIDUELLER POSITIONIERUNG

RK Rose+Krieger erweitert das Programm seiner Einrohr-Linearachsen für einfache Handverstellung um die Gleitführungen RK LightUnit-G und RK LightUnit-G telescope. Besondere Merkmale der neuen Linearachsen aus Aluminium sind die einstellbare Rastposition des Führungsschlittens bzw. des Führungsrohrs, die gewichtsreduzierte Konstruktion, die Korrosionsbeständigkeit sowie die einfache Montage mit nur einem Werkzeug. Die spindelgetriebene Einrohr-Linearachse RK LightUnit wurde speziell für die einfache Verstellung per Hand entwickelt. Sie besitzt eine aus Aluminium bestehende Spindel sowie Kunststoffgleitlager. Diese sorgen für eine gewichtsreduzierte Bauweise, sodass der Führungsschlitten ohne großen Kraftaufwand verfahren werden kann. Diese Einrohr-Linearachsen ergänzt RK Rose+Krieger nun um die Gleitführungen RK LightUnit-G und RK LightUnit-G telescope mit einstellbaren Rastpositionen. Die Gleitführungen sind prädestiniert für Formatverstellungen an Förderstrecken, die Positionierung von Sensoren und Lichtschranken, Sägeanschlüge, den Vorrichtungsbau sowie Anwendungen, bei denen eine einfache Positionierung oder Höhenverstellung per Hand erfolgen soll. Für die Realisierung der unterschiedlichen Anforderungen stehen die Führungsschlitten aus Kunststoff in drei verschiedenen Ausführungen zur Verfügung.

RK Rose+Krieger GmbH

Tel.: +49 571/9335-0
info@rk-online.de · www.rk-rose-krieger.com



© Rose+Krieger

produkte

Hydroflex

PurMop BLACK®

DER NEUE MAßSTAB:

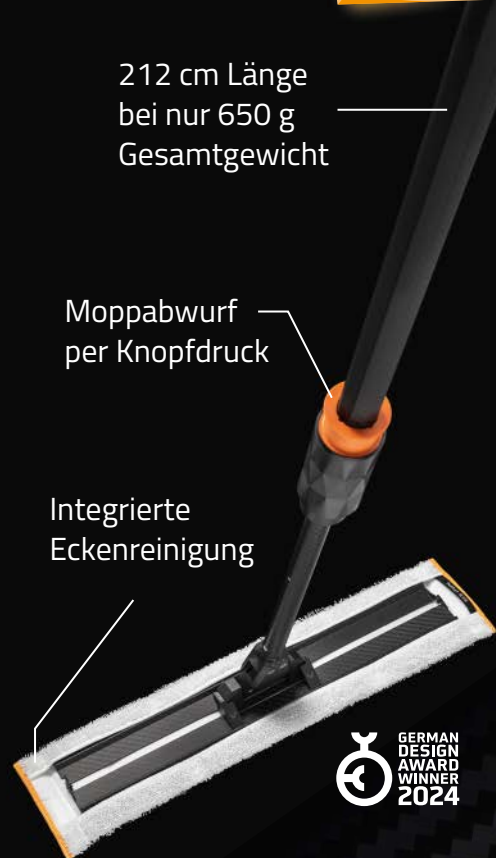
DAS REINRAUM-MOPPSYSTEM
AUS CARBON

LOUNGES
Karlsruhe
23.-25.04.
Stand I2.3

212 cm Länge
bei nur 650 g
Gesamtgewicht

Moppabwurf
per Knopfdruck

Integrierte
Eckenreinigung



GERMAN
DESIGN
AWARD
WINNER
2024

Mehr Produkt-
Informationen



purmop-black.com