

Mobilmachung für reine Luft

Alltagstauglich, hocheffizient und frei beweglich:
Das Raumlufftfiltergerät RoomGuard

Entwickelt während der Coronazeit, ist der RoomGuard vielfältig einsetzbar – auch in bestehenden Reinräumen
© NT Ingenieurbüro



Achim Thelen

Der RoomGuard ist ein mobiler Raumlufftreiniger der zuverlässig vor Aerosolen und Viren schützt. Es saugt die Raumluft permanent an und stößt sie nach doppelter Filterung keimfrei wieder aus. Entwickelt in der Coronazeit, erobert sich das Gerät immer mehr neue Einsatzgebiete.

Nicht wenige der allerbesten Erfindungen verdanken sich einer Krise – und dafür ist der RoomGuard ein ziemlich gutes Beispiel. Das ist ein mobiles Raumlufftfiltergerät, das Partikel und Aerosole in geschlossenen Räumen hochwirksam reduziert – und dadurch reine, keim- und virenreduzierte Luft herstellt: Ein effektives Stoppschild gegen die Krankheitsübertragung. Entwickelt unter dem Bann der Coronazeit, als man den Viren erst mal reichlich hilflos gegenüberstand und auf drastische Maßnahmen wie den Lockdown zurückgreifen musste, war der RoomGuard deshalb ein gewaltiger Game-Changer und ein Gerät der Stunde.

Gebaut und entwickelt hat den – heute von der Firma NT Ingenieurbüro vertriebene – RoomGuard der Ingenieur Achim Thelen, damals noch bei CRT Cleanroom-Technology im nordrhein-westfälischen Alsdorf bei Aachen. Ein starker persönlicher Antrieb, seinen an der Reinraumtechnik geschulten Ingenieursgeist zu entzünden, war damals unter anderem die Sorge um seine gesundheitlich beeinträchtigte, und damit besonders vulnerable Tochter. So arbeitete er an wirksamen Möglichkeiten zum Schutz vor den Coronaviren – und seine langjährigen Kenntnisse über Luftreinigungstechnik und Strömungsverhalten führte ihn zu einer hocheffizienten und zugleich praktikablen Lösung für Innenräume aller Art.

Herausgekommen ist ein alltagstaugliches Gerät, das frei und unkompliziert auf Rollen im Raum bewegbar ist und die Luft permanent von unten her ansaugt. Dort durchläuft es dann zunächst einen Vorfilter (ein Feinfilter der Klasse F7) und anschließend einen Hepa-Filter der Filterklasse H14. Auf diese Weise doppelt gefiltert, wird die gereinigte Luft oben über spezielle einstellbare Luftauslassdüsen wieder ausgestoßen. Das geschieht absolut zuverlässig: Aus dem RoomGuard kommt ausschließlich keimfreie, gefilterte Luft – gewährleistet durch eine Filterdichtigkeitsprüfung nach DIN EN ISO 14644-3.

Mehr Talente als gedacht

Der RoomGuard war schnell ein großer Erfolg während der Coronajahre – doch, wie so oft in der Technikgeschichte, war bald klar: Es gibt viel mehr Anwendungsfälle, als anfangs gedacht und beabsichtigt. In der Tat zeichnet sich seit Ende der Coronapandemie immer deutlicher ab, dass diese eine Art ultimativer Härtestest war – und den Luftreiniger für neue Missionen und Aufgaben empfiehlt. Er schützt nämlich nicht nur gegen Coronaviren, sondern schafft Abhilfe gegen viele andere Viren, Keime, Aerosole und Feinstaubpartikel.

Vor allem aber kann der RoomGuard auch in bestehenden Reinräumen eingesetzt werden. Kommt es hier zu einem Störfall, der die erforderliche

Qualität der Reinraumumgebung gefährdet, führt das unter Umständen zu Ausfällen und Reparaturarbeiten, was zu langwierigen Verzögerungen, Produktionsunterbrechungen, image-schädigenden Lieferproblemen und insgesamt zu ganz erheblichen Kosten führen kann. Der RoomGuard kann hier praktisch unmittelbar und per Knopfdruck seine Arbeit aufnehmen und sofort für Business Continuity sorgen, in dem er hilft, die erforderliche Reinraum-Qualität wieder herzustellen, bzw. aufrechtzuerhalten. Er ist folglich eine im Störfall hochwillkommene temporäre Lösung zur Vermeidung kostspieliger Folgen eines Reinraumausfalles. Besonders in Reinräumen, deren lufttechnische Aufbereitungsanlagen bereits am Limit arbeiten, bietet sich der RoomGuard als ebenso unkomplizierte wie absolut zuverlässige Lösung an, um die erforderliche Reinraumqualität stabil zu erreichen.

Flexibel und effizient in Reinräumen jeder Größe und Anforderung

Die Vielfältigkeit des in der Coronazeit geborenen Multitalents blieb nicht lange verborgen. Nicht nur Bestandskunden der Firma NT Ingenieurbüro, sondern Reinraumbetreiber verschiedenster Unternehmen und Einrichtungen haben den RoomGuard als Raumlufftreiniger für sich entdeckt: Er bietet zusätzliche Sicherheit für Reinräume jeder

Größe und Anforderung. Vor allem eignet sich der RoomGuard sehr gut zur Herstellung von Insellösungen mit besonderen Reinraumanforderungen.

Den Machern des RoomGuards kommen auf diesem Markt, den auch andere, teils fachfremde Hersteller für sich entdeckt haben, deren Herkunft aus der Reinraumtechnik und langjährige Erfahrungen als Dienstleister für Betreiber von Reinräumen zugute. Sie bieten Reinraummessungen, -wartungen und -klassifizierungen für produzierende und forschende Unternehmen nach geltenden Normen und Richtlinien. Außerdem führt das Unternehmen hochauflösende Strömungsvisualisierungen in allen Reinraumklassen durch – sowie Kalibrierungen von Reinraummessgeräten. So unterstützt es Unternehmen aus Pharma, Medizin, Kosmetik, aus Chemie- und Lebensmittelindustrie oder auch der Mikroelektronik dabei, die Zulassungskriterien für Reinräume zu erfüllen und zu verbessern.

Am Anfang steht das Lagebild

Seinen Kunden empfiehlt Achim Thelen, sich zunächst einmal ein genaues Bild der tatsächlichen Anforderungen an die Luftreiniger zu verschaffen. Wie bei der Reinraum-Klassifizierung sollten sich die Unternehmen an den geltenden Normen orientieren. Diese finden sich in der DIN EN ISO 14644 sowie der VDI 2083 und Annex 1 (EU-GMP-Richtlinie).

Die Normen und Richtlinien, erläutert Achim Thelen, dienen zunächst der Information – bspw. der Partikelkonzentration im Raum: Sie geben vor, wie sie überprüft werden kann – z.B. durch Messung der Erholzeit (Recovery Time) bei eingeschaltetem Filtergerät und durch Messung der Partikelkonzentration zur Bestimmung der Reinraumklassifikation. Zum Reinraumservice gehört außerdem die Messung der Schallpegel und Beleuchtungsstärken sowie der Luftgeschwindigkeiten und Luftströme mit Bestimmung der Luftwechselzahl.

Hightech-Equipment und Fachpersonal sind für diese Messungen und die Zertifizierung von Reinräumen unabdingbar. Deshalb werden alle

reinraumtechnischen Messungen und Nachweise gemeinsam mit einer in der Qualifizierung von Reinräumen tätigen und etablierten Partnerfirma durchgeführt, die mit qualifizierten Messtechnikern und modernem, kalibriertem Messequipment zur Verfügung steht.

Funktionale Kriterien

Bei der Konstruktion und Installation des RoomGuards spielen vier Kriterien eine maßgebliche Rolle:

Dichtigkeit

Die hochwertigen Filtermedien (z. B. Klasse H13, H14) werden im Herstellerwerk nach den vor erwähnten Normen einem Werkstest unterzogen und vor Auslieferung zertifiziert.

Nach dem Einbau der Filtermedien in den RoomGuard werden diese einem so genannten Scan-Test im eingebauten Zustand unterzogen, um die Unversehrtheit und den partikeldichten Einbau der Filtermedien nachzuweisen. Dieser Nachweis wird an jedem RoomGuard durchgeführt und in einem Messprotokoll dokumentiert. Dieser Nachweis ist absolut erforderlich. Findet sich nämlich nur die kleinste undichte Stelle im Filtermedium oder an der Filterdichtung, gelangt angesaugte Raumluft auch ungefiltert wieder in den Reinraum. Das hätte zur Folge, dass angesaugte Viren und Partikel von den Luftdüsen kräftig wieder durch den Raum geschleudert werden.

Volumenstrom

Der erforderliche Volumenstrom für einen Reinraum ist abhängig von der gewünschten Reinraumqualität. Die Reinraumqualität bestimmt, wie oft die Raumluft in einer Stunde in einem Raum ausgetauscht werden muss (Luftwechsel). Je hochwertiger die Reinraum-Qualität, desto häufiger der Luftwechsel. Die Anzahl der Luftwechsel und der Rauminhalt des Reinraums bestimmen den Volumenstrom der benötigt wird, die gewünschte Reinraumqualität zu erreichen. Davon abhängig sind Größe und Anzahl der RoomGuard-Geräte, die in dem Reinraum installiert wer-

den müssen. Der RoomGuard bietet mehrere Volumenstrom-Leistungsstufen und Geräteeigenschaften – je nach Bedarf. Der Volumenstrom als Leistungsparameter wird an jedem RoomGuard im Herstellerwerk gemessen und dokumentiert.

Lautstärke

Ein Pegel von 40 bis 45 dB wird nicht überschritten – das gilt für alle Leistungsstufen. Das entspricht etwa dem Geräusch, das ein leistungsstarker Kühlschrank erreicht. Für Räume in denen sich Menschen aufhalten – auch etwa Patientenzimmer – ist das absolut akzeptabel. Die Hersteller müssen den Schallpegel übrigens für alle Leistungsstufen ihres Geräts angeben. Die Schallpegel wurden in einer Typprüfung der Geräte ermittelt.

Luftverteilung und Einrichtung

Der Hersteller arbeitet ausschließlich mit ausgebildeten Technikern, die den optimalen Standort im Raum ermitteln und die Geräte korrekt einstellen. Denn die Einrichtung vor Ort je nach Standort und Raummaßen ist entscheidend für die Qualität des Ergebnisses und den effizienten Einsatz des Luftreinigers.

Langfristig sinnvolle Investition

Wie viele neue Anwendungsfälle und Einsatzmöglichkeiten sich für den RoomGuard ergeben, zeigt ein Beispiel in der Pharmaindustrie. Hier konnte mit der Installation eines leistungsstarken Luftreinigers in Reinraumschleusen eine deutliche Partikelreduktionen erzielt werden und damit das parallele Ein- und Ausschleusen von mehr Reinraumpersonal realisiert werden. Mittels Streulicht-Partikelzähler konnte die Partikelreduzierung nachgewiesen werden.

Durch den gezielten Einsatz des RoomGuard können Betreiber von Reinräumen oder von reinen Arbeitsplätzen einfache und effektive Lösungen für ihre Anwendungen finden, um Raumbereiche mit sauberer Luft ohne Viren, Keime, Pollen, Allergene und Bakterien zu versorgen. Dies wird immer mehr als langfristig sinnvolle Investition erkannt.

Autoren: Achim Thelen; Hans-Jürgen Kosiol

Abb. 1: Schützt zuverlässig vor Aerosolen und Viren: Der mobile Raumlufreiniger RoomGuard

© NT Ingenieurbüro



Mehr erfahren Sie unter
www.roomguard.de

KONTAKT

Achim Thelen

NT Ingenieurbüro GmbH, Alsdorf
Tel.: +49 170 56488-55
thelen@nt-ing-buero.de
www.roomguard.de