



R4000

Raumluftreinigungsgerät

Erklärung und Funktionsweise der Kopplung von drei Technologien im R4000 zur Eliminierung von Mikroorganismen und Gasen wie Gerüchen und flüchtigen organischen Verbindungen (FOVs)

Das **R4000** Raumluftreinigungssystem mit seiner innovativen Technologie der nicht-thermischen Katalyse erfüllt die Anforderungen an die Dekontamination und Vernichtung von teilchenförmigen, mikrobiologischen und chemischen Schadstoffen. Die Technologie innerhalb des **R4000** ist das Ergebnis der Kopplung von drei Technologien:

- Abscheidung von Schadstoffen durch spezifische Adsorptionsmittel
- Zerstörung durch einen UV-aktivierten Katalysator
- Abschluss der Aufbereitung mit einem bei Raumtemperatur aktiven Katalysator

Die Nachhaltigkeit des **R4000** Raumluftreinigungsgerät zeichnet sich dadurch aus, dass sich die Katalysatoren regenerieren und die Technologie äußerst energieeffizient ist.

Die nicht-thermische Katalyse ist eine Methode zur Abscheidung und Auslöschung von mikrobiellen und chemischen Schad- und Geruchsstoffen unter der Verwendung der oben genannten Komponenten.

Das Adsorptionsmittel wirkt wie ein Filter, auf dessen Oberfläche Verunreinigungen anhaften und dadurch zurückgehalten werden. Diese Verunreinigungen werden auf die Katalysatoren übertragen und anschließend oxidiert. Im **R4000** werden zwei Arten von Katalysatoren verwendet: zum einen ist ein Katalysator enthalten, der bei Raumtemperatur aktiv ist und zum anderen ein Katalysator, der durch UV-Strahlung aktiviert wird. Letzterer ist für die Inaktivierung von Mikroorganismen und flüchtiger organischer Verbindungen (FOVs) verantwortlich. Der Katalysator, welcher bei Raumtemperatur aktiv ist, gewährleistet anschließend die Zerlegung der Schadstoffe bis zur vollständigen Reaktion zu Wasserdampf und Kohlenstoffdioxid.

Verwendete Materialien:

Die bekanntesten Adsorptionsmittel zur Luftaufbereitung sind Aktivkohle und Zeolithe. Letztere haben eine hohe Selektivität gegenüber Schadstoffen. Des Weiteren sind dabei hydrophile Zeolithe interessant, da diese eine hohe Affinität gegenüber mikrobiellen Zellmembranen aufweisen und teilweise sogar toxisch für Mikroorganismen sind (z. B.: Typ A Zeolithe, imprägnierte oder dotierte Zeolithe). Bei der Verwendung von Zeolithen spielt die Größe eine enorme Rolle mit einem Aktivitätsmaximum der Zeolithe zwischen 0,5 µm und 2,5 µm. Die Aktivität lichtaktiver Katalysatoren wird durch Licht im ultravioletten Bereich (365 nm) angeregt. Im Allgemeinen handelt es sich bei lichtaktiven Katalysatoren um Metalloxide (Zink, Titan, Wolfram, Zirkonium).

Durch die Aktivierung des Katalysators entstehen Elektronenpaare an der Oberfläche der Katalysatorpartikel, welche mit Sauerstoff, Wasser und in der Luft vorhandenen Schadstoffen zu Radikalen reagieren. Da diese Radikale sehr leicht mit ihrer Umgebung reagieren, haben sie eine Lebensdauer von wenigen Pikosekunden. Durch die Bildung von Radikalen regeneriert sich der Katalysator wieder.

Der **R4000** Raumluftreiniger enthält UV-C-Lampen, die nicht nur zur Aktivierung des Katalysators verwendet werden, sondern auch eine keimtötende Wirkung auf die meisten biologischen Schadstoffe ausüben. Außerdem ist der **R4000** mit Sicherheitseinrichtungen ausgestattet, welche verhindern, dass UV-Licht austritt.

Der nicht-thermische Katalysator stellt bei der Aufarbeitung sicher, dass durch die Inaktivierung der Mikroorganismen keine Endotoxine freigesetzt werden. Außerdem scheidet er bestimmte chemische Verunreinigungen ab und eliminiert diese. Betroffen hiervon sind besonders kleine Moleküle von Aldehyden, Säuren oder Alkoholen. Die am meisten untersuchten athermischen Katalysatoren basieren auf Manganoxid (MnO). Die Katalysatoren benötigen bei Raumtemperatur eine geringe Wärmemenge, die ebenfalls von den UV-Lampen zur Verfügung gestellt wird.