



Zur Desinfektion von Oberflächen gibt es unterschiedliche Verfahren und Produkte. Neben der klassischen „manuellen“ Desinfektion rücken derzeit immer mehr neue Verfahren in den Fokus.

Sicher und rückstandsfrei

Bio-Dekontamination von Flächen in Reinräumen

Ein sehr erfolgreiches, modernes Verfahren ist die „Bio-Dekontamination mit HPV-Technologie“. HPV steht für Hydrogen Peroxide Vapour. Einfach ausgedrückt, handelt es sich dabei um die Verdampfung von Wasserstoffperoxid (H_2O_2) und der anschließenden Mikrocondensation auf den Oberflächen. Daraus resultiert eine hohe Wirksamkeit, sogar gegen Sporen. Nach Ende des Desinfektionsprozesses wird das Wasserstoffperoxid katalytisch zu Wasser und Sauerstoff zersetzt.

Damit dieses so einfach klingende Prinzip auch tatsächlich funktioniert, braucht es speziell aufeinander abgestimmte Komponenten. Schülke & Mayr bietet hier in Kooperation mit Bioquell den einfach zu handhabenden H_2O_2 -Dampfgenerator Bioquell Z und das dazugehörige Desinfektionsprodukt Perform Select H_2O_2 an.

Das Prinzip der H_2O_2 -Verdampfung

Die H_2O_2 -Lösung tropft auf eine heiße Platte und verdampft schlagartig. Ein Luftstrom nimmt den warmen Dampf auf, kühlt ihn auf Umgebungstemperatur ab und verteilt den Dampf gleichmäßig im Raum. Die H_2O_2 -Konzentration im Raum wird permanent kontrolliert und entsprechend der Luftfeuchtigkeit und Raumtemperatur gesteuert.

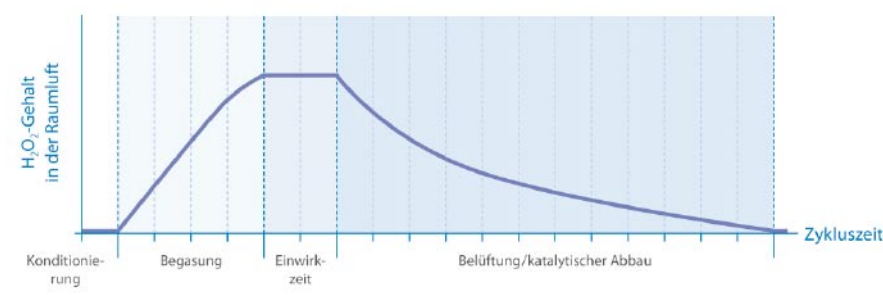
Was ist Mikrocondensation und welche Auswirkung hat sie auf den Prozess?

Abhängig von den Umgebungsbedingungen wie Temperatur und Luftfeuchtigkeit wird die Raumluft soweit mit dem H_2O_2 -Dampf beaufschlagt, bis der Taupunkt von Wasserstoffperoxid erreicht wird. Nun wird die Verdampfung gestoppt und es beginnt die Haltezeit. In dieser Phase wird lediglich das sich auf den Oberflächen gleichmäßig kondensierende H_2O_2 ersetzt und die Konzentration in der Luft konstant gehalten. Der Film auf den Oberflächen ist optisch nicht sichtbar, d.h. die Flächen sind nicht nass. Daher der

Begriff Mikrocondensation. Durch diese gleichmäßige Benetzung der Oberflächen und dem daraus resultierenden Kontakt mit den verschiedenen Keimen kommt es zu einer optimalen Bio-Dekontamination der gesamten Flächen.

Das Prinzip der Mikrocondensation ermöglicht eine ausgezeichnete mikrobiologische Wirksamkeit ohne vor Zyklusbeginn die Umgebungsbedingungen, wie Temperatur und Luftfeuchtigkeit anpassen zu müssen. Dieses ist ein großer Vorteil gegenüber anderen Systemen, da keine Zeit und Energie für die Trocknung und Kühlung der Raumluft aufgewendet werden muss.

Schematische Darstellung des Bio-Dekontaminations-Zyklus:



Wie sieht der Bio-Dekontaminations-Zyklus aus?

Die Bio-Dekontamination teilt sich in vier Phasen: die Konditionierung des Gerätes, die Begasung des Raumes, die Einwirkzeit (Haltezeit) und die Belüftung bzw. der katalytischer Abbau des H₂O₂.

In der ersten, relativ kurzen Phase fährt das System hoch, die Umgebungsparameter werden gemessen und die Heizplatte wird vorgeheizt. In der folgenden Begasungs-Phase wird H₂O₂-Lösung verdampft und der Raum mit dem Dampf zum Erreichen des Taupunktes gefüllt. Dieses nimmt je nach Raumgröße und Umgebungsbedingungen unterschiedliche Zeit in Anspruch. Während der anschließenden Einwirkzeit entfaltet das H₂O₂ durch die gleichmäßige Mikrocondensation auf allen Oberflächen seine volle Wirksamkeit. Die letzte Phase ist die Belüftungsphase. Hier wird der H₂O₂-Dampf über einen Katalysator umweltfreundlich und rückstandsfrei in die Bestandteile Wasser und Sauerstoff zersetzt. Die Dauer dieser Phase ist abhängig von der Raumgröße. Zur Beschleunigung können spezielle Zusatzgeräte eingesetzt oder die zentrale Belüftungsanlage zugeschaltet werden.

Welche Rahmenbedingungen sind einzuhalten?

Zum erfolgreichen Einsatz des Systems sind natürlich einige Rahmenbedingungen zu beachten. Die Lüftung muss in dem zu dekontaminierende Raum während der ersten drei Phasen abgeschaltet und die Türen sowie alle weiteren Öffnungen gasdicht verschlossen bzw. abgeklebt sein. Mit einem Gerät lassen sich Räume bis zu 400 m³ dekontaminieren. Durch Kombination mehrere Geräte kann dies auch beliebig erweitert werden.

Warum ist das Bioquell Z insbesondere für Reinnräume geeignet?

Während des Bio-Dekontaminationsprozesses desinfiziert sich das Gerät selbst, auch die Steuerelektronik und den Katalysator und ist damit insbesondere für Reinnräume geeignet. Gerade bei GMP Betrieben ist die Dokumentation das A und O. Hier bietet das Bioquell Z einen besonderen Vorteil. Es zeichnet den Prozessverlauf in allen einzelnen Phasen GMP-gerecht auf. Das Gerät benötigt lediglich einen 230V Stromanschluss und keine weiteren externen Anschlüsse

wie Druckluft oder Stickstoff. Durch eine Kabelverbindung wird der Kontakt von der Haupteinheit zu der außerhalb des Raumes stehenden Bedienkonsole erreicht. Über die Bedienkonsole kann der komplette Bio-Dekontaminations-Zyklus ständig vom Bedienpersonal überwacht werden, ohne dabei den zu dekontaminierenden Raum betreten zu müssen. Störungen werden angezeigt und dokumentiert.

Fazit

Die HPV-Bio-Dekontamination bietet eine interessante Alternative zur zum Teil sehr aufwendigen manuellen Desinfektion von kompletten Räumen und deren Inventar.

KONTAKT

Dipl. Ing. Michael Mohr
Schülke & Mayr GmbH, Norderstedt
Tel.: 040/52100-0
Fax: 040/52100-318
perform@schuelke.com
www.schuelke.com