

BERECHNUNG DER WIRKSAMKEIT DES STERYBOX GERÄTS

UVGI AIRBORNE DISINFECTION

EINLEITUNG

Sterybox ist ein Gerät zur Abtötung der, sich in der Luft von geschlossenen Räumen befindlichen, Mikroflora.

Das Gerät wurde für einen pausenlosen Gebrauch entwickelt und realisiert einen simplen Arbeitsablauf :

1. Einsaugen der Luft im Raum
2. Sterilisierung durch Ultraviolettbestrahlung
3. Ausstoßen der sterilisierten Luft

Diese drei Vorgänge werden parametrisch berechnet und gesteuert und gewährleisten somit ein sicheres und reproduzierbares Ergebnis.

1. EINSAUGEN DER LUFT

Durch zwei geräuscharme Service-free Schraubenventilatoren, mit jeweils einer Nominalumwälzleistung von ca. 150 m³, saugt das Gerät die Luft im Raum ein und leitet sie durch eine, im Gerät befindliche, festgesetzte Strecke.

2. STERILISIERUNG DER LUFT

Eine Reihe von Rohren sind so montiert, dass das, zum Patent angemeldete " UV-CHRIS SYSTEM " entsteht, das die Luft für eine berechnete Zeitspanne mit einer kalkulierten Energie bestrahlt, um auch die widerstandsfähigsten Mikroorganismen abzutöten.

3. AUSSTOSSEN DER STERILISIERTEN LUFT

Unter normalen Arbeitsbedingungen und unter Berücksichtigung des normalen Leistungsverlustes, erreicht das Gerät eine Ausstoßkapazität der sterilisierten Luft von ca. 30 Litern pro Sekunde und weist eine theoretische Behandlungskapazität von ca. 100 m³/Std. auf.

UNTERSUCHUNGSZIEL

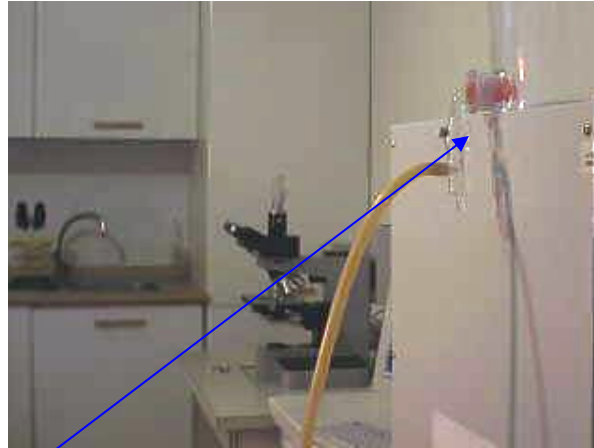
Das Ziel der Untersuchung ist die Einschätzung und Quantifizierung der spezifischen Wirksamkeit des UV-CHRIS Systems, das den grundlegenden und wesentlichen Bestandteil des Sterybox Geräts darstellt.

Die objektive Quantifizierung der Wirksamkeit gilt als propädeutisch für ein Experimentalprotokoll zur Einschätzung der Leistungsfähigkeit des laufenden Geräts.

INGESETZTE MATERIALIEN UND METHODEN

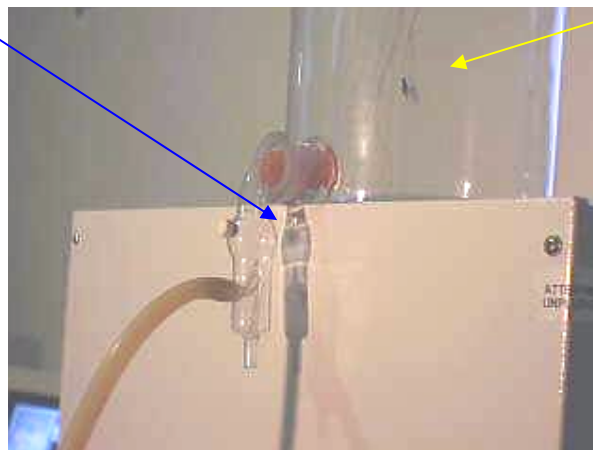
Ein von TISSIDENTAL ITALY entwickeltes und montiertes Sterybox Gerät wurde in unserem mikrobiologischem Laboratorium in Brugherio (Mi) mit zwei, eigens dafür hergestellten, Zubehörteilen ausgerüstet.

Die Fotos zeigen das, für die Tests verwendete, Gerät:

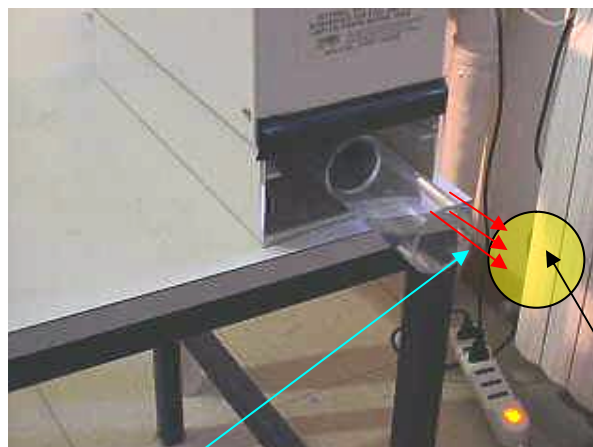


Aerosolkolben

Entzerrkegel für die Luft



Rohr für die Stichprobenuntersuchung der austretenden Luft



Austretender Luftstrom

Petri-Platte

Auf das Sauggitter wurde ein Kegel, mit einer oben angebrachten Öffnung, für das Ansaugen der Luft und einer seitlichen Öffnung, für ein konstantes Hinzufügen von Bakterienaerosol, montiert.

An der unteren Seite des STERYBOX Geräts ist ein Rohr angebracht, das die austretende Luft über die Oberfläche von Platten von M.H. Agar leitet und außerdem die bakterielle Mikroflora in der Luft berechnet.

ARBEITSABLAUF

- Eine Bakteriensuspension von Escherichia Coli in logarithmischer Steigerungsphase wird in einen Aerosolkolben gegeben.
- Der Kolben wird am Eingang der seitlichen Öffnung des Entzerrkegels angebracht.
- Das Rohr des Luftkompressors für die Zerstäubung der Bakteriensuspension ist mit dem Aerosolkolben verbunden.
- Der Schalter für die UV-Lampengruppe steht auf OFF.
- Der Kompressor wird aktiviert und das Aerosol verbreitet sich im Entzerrkegel.
- Nach 5 Sekunden wird der Sterybox Ventilator eingeschaltet und das System kommt ins Gleichgewicht; ein gleichmässiger Luftstrom gelangt von außen in den Entzerrkegel und wird von der Bakteriensuspension im Aerosolkolben gleichmässig verseucht.
- Jetzt wird eine Reihe von Stichproben entnommen, die vom Experimentalprotokoll vorgesehen sind und im folgenden aufgeführt sind:

PROBENMATRIX

Nr. Platte	Ein Ventilator	Zwei Ventilatoren	UV-CHRIS Nicht Aktiv	UV-CHRIS Aktiv	Untersuchte Liter
1	X		X		10
2	X		X		25
3	X		X		100
4	X		X		200
5	X			X	10
6	X			X	25
7	X			X	100
8	X			X	200
9		X	X		20
10		X	X		50
11		X	X		200
12		X	X		400
13		X		X	20
14		X		X	50
15		X		X	200
16		X		X	400

Dieses Protokoll wurde dreifach wiederholt und die Ergebnisse sind reproduzierbar. Aus diesem Grund werden lediglich die berechneten Durchschnittswerte aufgeführt und die

fotografische Darstellung einer Reihe von Platten gezeigt, die das Gesamtergebnis der Untersuchung besser als jegliche Argumentation widerspiegelt.

ERREICHTE ERGEBNISSE

Die für die Tests angewendeten Petri-Platten wurden für 24 Stunden in einem Brutkasten mit einer Temperatur von 36°C gelagert.

Nr. Platte	U.F.C. Platte	U.F.C. Liter	U.F.C. m ³
1	120	12	12.000
2	270	10,8	10.800
3	890	8,9	8.900
4	1.700	8,5	8.500
5	0	0	0
6	0	0	0
7	3	0,03	30
8	6	0,03	30
9	180	18	18.000
10	430	17,2	17.200
11	1.600	8	8.000
12	3.500	8	8.000
13	0	0	0
14	1	0,02	20
15	2	0,01	10
16	2	0,005	5

BERECHNUNG DER PROZENTUALEN ABTÖTUNG

STERYBOX MIT EINEM VENTILATOR

Nr. Platte	U.F.C. m ³	Nr. Platte	U.F.C. m ³	Prozentuale Abtötung
1	12.000	5	0	100
2	10.800	6	0	100
3	8.900	7	30	99,66292
4	8.500	8	30	99,64706

STERYBOX MIT ZWEI VENTILATOREN

Nr. Platte	U.F.C. mc.	Nr. Platte	U.F.C. m ³	Prozentuale Abtötung
9	18.000	13	0	100
10	17.200	14	20	99,88372
11	8.000	15	10	99,875
12	8.000	16	5	99,9375

Anschließend eine fotografische Übersicht der Platten, die aus dem oben angeführten Protokoll hervorgehen.

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die natürliche Sterilisierungsmethode der Mikroflorasuspension in der Luft, die auf Ultraviolettbestrahlung basiert, ist bekannt und wird allgemein von vielfältigen industriellen Geräten angewendet. Die fast 100 prozentige Wirksamkeit der Abtötung, die das UV-CHRIS System erreicht, ist praktisch die höchstwertigste, die unter normalen Arbeitsbedingungen registriert wurde.

Das Gerät wurde von uns unter nur zwei Variablen untersucht, der Luftstrom und die An- und Abwesenheit der gesamten ausstrahlbaren UV-Bestrahlung des Systems.

Wir können, aufgrund der durchgeführten Experimente, bestätigen, dass eine Optimierung des Systems auch durch eine Variation der Bestrahlungskonzentration erreicht werden kann, ohne die Wirksamkeit zu beeinträchtigen.

20 März 2001

Dott. Guido Savoini
Leitender Direktor