

ÉVALUATION DE L'EFFICACITÉ DE L'APPAREIL STERYBOX

UVGI AIRBORNE DISINFECTION

PRÉFACE

Sterybox est un appareil projeté pour dévitaliser la microflore qui est présente dans l'air des milieux confinés.

L'appareil a été projeté pour un fonctionnement continu, réalisant un procès simple :

1. Il aspire l'air du milieu
2. Il le stérilise avec les radiations ultraviolettes
3. Il restitue à l'environnement l'air stérilisé.

Ces trois moments sont mesurés avec des paramètres et contrôlés de façon à garantir un résultat certain et reproductible.

1. ASPIRATION DE L'AIR

À travers deux silencieux ventilateurs axiaux Service Free avec une capacité nominale de récolte et restitution d'environ 150 mc chacun, l'appareil aspire l'air du milieu et il la canalise dans un parcours obligé à l'intérieur de l'appareil même.

2. STÉRILISATION DE L'AIR

Une série de tuyaux, assemblés de façon à constituer le "Système UV-CHRIS" en cours de brevet, irradie l'air pendant un certain temps et une énergie calculés pour dévitaliser les formes microbiennes les plus résistantes.

3. RESTITUTION À L'ENVIRONNEMENT DE L'AIR STÉRILISÉ

En des conditions des opérations normales, et tenant compte de naturelles pertes de charge, l'appareil peut restituer à l'environnement environ 30 litres d'air stérile par second avec une théorique capacité de traitement d'environ 100 mc./heure.

OBJECTIF DE LA RECHERCHE

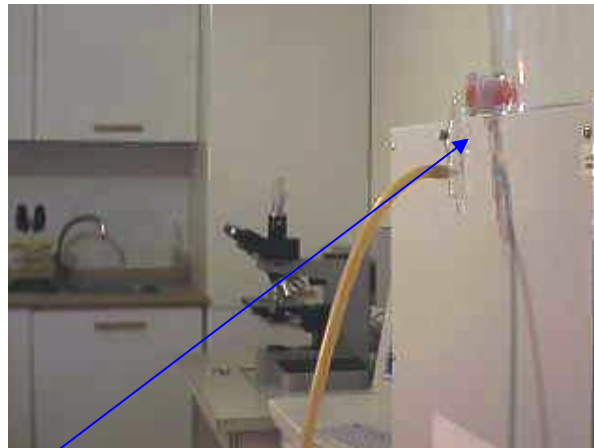
L'Objectif de la recherche était d'évaluer et de quantifier l'Efficacité spécifique du Système UV-CHRIS, partie essentielle et intégrale de l'Appareil Sterybox.

La quantification objective de l'efficacité est jugée propédeutique à l'organisation d'un protocole expérimental pour l'évaluation de l'Efficiency dans la pratique.

MATÉRIAUX ET MÉTHODES UTILISÉS

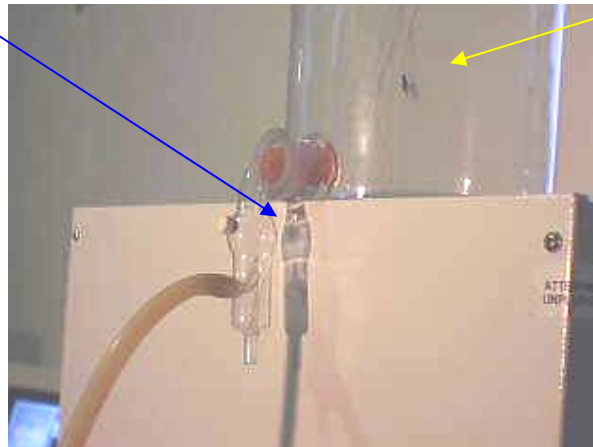
Un appareil Sterybox projeté et assemblé par TISSIDENTAL ITALY a été placé dans notre laboratoire micro biologique à Brugherio (MI) et il a été équipé avec deux accessoires spécialement conçus.

Les photographies montrent l'appareil utilisé dans les essais:

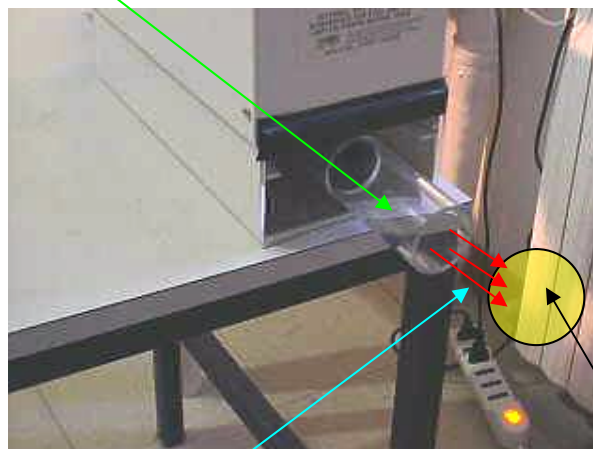


Fiole pour aerosol

Cloche d'égalisation de l'air



Tuyau prédisposé pour l'échantillonnage de l'air en sortie



Flux d'air en sortie

Plaque de Petri

Sur la grille d'aspiration on a placé une cloche avec un trou en haut pour prélèvement de l'air et un trou latéral d'où l'on a introduit un flux continu d'aérosol bactérien.

À la base de l'appareil STERYBOX est placé un tuyau conçu pour canaliser l'air en sortie sur la surface de Plaques de M.H.Agar, approprié aussi pour le mesurage de la microflore bactérienne présente dans l'air.

PROCÉDURE DES OPÉRATIONS

- Une suspension bactérienne d'Escherichia Coli en phase logarithmique de croissance est introduite dans une fiole d'aérosol.
- La fiole est placée à l'entrée du trou latérale de la cloche d'égalisation.
- Le tuyau du compresseur d'air pour la nébulisation de la suspension bactérienne est apposé à la fiole d'aérosol
- L'interrupteur pour l'allumage du groupe de lampes UV est placé en position OFF.
- Le compresseur est activé et l'aérosol commence à se diffuser dans la cloche d'égalisation.
- Après 5 secondes un ventilateur du Sterybox est activé et le système arrive à l'équilibre ; un flux constant d'air externe entre dans la cloche d'égalisation et est contaminé d'une façon uniforme par l'aérosol bactérien.
- À ce moment, on commence la série d'échantillonnages prévus dans le protocole expérimental ci-dessous:

MATRICE DES ESSAIS

Nombre Plaque	Un Ventilateur	Deux Ventilateurs	UV-CHRIS Non Actif	UV-CHRIS Actif	Litres Examinés
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

Ce protocole a été répété pour trois fois et les résultats sont reproductible donc nous indiquons ici seulement les valeurs moyennes calculés et la reproduction photographique d'une série de plaques qui peut mieux illustrer le résultat de la recherche

RÉSULTATS OBTENUS

Les plaques de Petri utilisées pour les essais ont été couvées à 36°C pendant 24 heures.

Nombre Claque	U.F.C. Plaque	U.F.C. Plaque	U.F.C. mc.
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

Évaluation en pour cent de l'abattement

STERYBOX AVEC UN VENTILATEUR

Numero Piastra	U.F.C. mc.	Numero Piastra	U.F.C. mc.	Percentuale di abbattimento
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 AVEC DEUX VENTILATEURS

Numero Piastra	U.F.C. mc.	Numero Piastra	U.F.C. mc.	Percentuale di abbattimento
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

Ci-dessous une série de photos des plaques obtenues avec le protocole ci-dessus.

CONCLUSIONS

Le phénomène de stérilisation de la microflore suspendue dans l'air fondé sur l'action des radiations ultraviolettes est connu et diffusément adopté en plusieurs appareils industriels, mais l'efficace de près de 100% d'abattement enregistré avec le système UV-CHRIS est presque celle maxime enregistrable dans des conditions normales d'opérations.

Nous avons évalué l'appareil en opérant seulement sur deux variables, le flux d'air et la présence ou l'absence de toute l'irradiation UV que le système pouvait irradier.

Nous avons des évidences expérimentales pour déclarer qu'il est possible d'optimiser le système en variant aussi la quantité d'irradiation en en maintenant inaltérée l'efficacité.

20 Mars 2001

Doct. Guido Savoini
Directeur Responsable