

**STEURER** Trocknungs- und Aufbewahrungssysteme GmbH  
Staudenstrasse 34  
6844 Altach | Vorarlberg | Autriche

Membre du Groupe **WINTERSTEIGER**  
**WINTERSTEIGER AG**  
4910 Ried im Innkreis | Haute-Autriche | Autriche

**HYGIÈNE CLINIQUE ET PRATIQUE**   
PRÉPARATION D'UNITÉS DENTAIRES  
ÉVALUATION DES RISQUES  
DISPOSITIFS  
D'HYGIÈNE  
**INSTALLATIONS DE**  
**VENTILATION**   
EXPERTISES SELON VDI 6022  
TRAITEMENTS DES MOISSISURES  
OPTIMISATIONS D'INSTALLATIONS  
**INSTALLATIONS D'EAU**  
**POTABLE**   
EXPERTISES SELON VDI 6023  
DÉSINFECTIONS D'INSTALLATIONS  
DISPOSITIFS  
D'ASSAINISSEMENT  
RÉPARATIONS MAINTENANCE  
SELON VDI 806-5  
**INSTALLATIONS DE**  
**BAIGNADE**   
DISPOSITIFS D'HYGIÈNE  
TRAITEMENTS  
FORMATIONS  
 FORMATION AU  
PRÉLÈVEMENT  
D'ÉCHANTILLONS  
INSTRUCTIONS SUR L'HYGIÈNE

## Évaluation professionnelle d'un point de vue microbiologique et hygiénique

### Évaluation de l'avis d'expert « Calcul CFD CUBUSAN » de l'entreprise

**SSD Beratende Ingenieure ZT GmbH**  
**Walgaustraße 41 - A 6832 Röthis**  
**M. Norbert Prochaska, ingénieur**  
**diplômé**

L'avis d'expert mentionné ci-dessus, en date du 05/02/2021, établi par Monsieur Norbert Prochaska, décrit la propagation dans la pièce d'une taille de particule définie, soumise à une certaine quantité de radicaux hydroxyles générés par le procédé STEREX avec l'appareil CUBUSAN. Une conférence vidéo a eu lieu le 02/02/2021 pour compléter l'avis d'expert du 05/02/2021. Elle représentait la modélisation dynamique du calcul des flux.

La taille de particule de référence est celle du radical hydroxyle, ainsi que celle du radical hydroxyle dans le cluster avec 30 à 50 molécules d'eau.

On constate que la pièce est traversée à 10 % par des radicaux hydroxyles à l'activation de la source de plasma (appareil CUBUSAN).

Après une période de pré-démarrage de 30 min, on observe que l'air est imprégné à 50 % de produits de réaction du plasma (radicaux hydroxyles).

L'avis d'expert est de qualité d'un point de vue technique et factuel, et présente la propagation des radicaux hydroxyles en fonction de différentes conditions ambiantes (avec ou sans pré-démarrage du générateur de plasma ; ouverture d'une porte). Le positionnement des générateurs de plasma peut être modélisé de manière dynamique, ce qui permet de déduire leur positionnement optimal.

La pièce de référence observée est la salle de réception d'un restaurant. Cette pièce a une contenance d'environ 420 m<sup>3</sup>.

Conformément à l'équivalence de volume de 120 m<sup>3</sup> par générateur plasma, déterminée par de précédentes expériences, on conclut ici à un besoin d'environ 4 appareils.

La modélisation dynamique des flux a été faite dans la plage climatique intérieure normale, 30 à 60 % d'humidité relative ; 18 à 24 °C de température ambiante, 1013 hPa de pression ambiante standard.

La modélisation dynamique montre une propagation des radicaux hydroxyles dans un rayon d'environ 4 m autour de l'appareil CUBUSAN.

Cette propagation est observée lorsque les appareils CUBUSAN sont installés à proximité du plafond,

à une hauteur de 2,5 à 3,0 m, avec flux de soufflage orienté vers le côté et le bas.

Cela signifie qu'un appareil peut envoyer des radicaux hydroxyles dans un diamètre d'environ 8 m.

Les appareils doivent être positionnés de manière symétrique dans une pièce carrée ou rectangulaire, au milieu de la pièce. Un positionnement asymétrique provoquerait une propagation irrégulière des radicaux hydroxyles dans la pièce.

La distance entre deux appareils situés l'un à côté de l'autre ne doit pas excéder 8 m.

L'essai a également démontré que l'ouverture d'une porte n'avait qu'un effet marginal sur la propagation et la densité du plasma. Ce type de perturbation est compensé en quelques minutes par les radicaux hydroxyles présents dans la pièce.

Dans un délai d'une heure, la neutralisation des micro-organismes aéroportés est presque multipliée par 10 000.

Le port correct d'un masque multiplie seulement par 100 cette neutralisation.

Le pouvoir microbiocide des radicaux hydroxyles est donc jusqu'à 100 fois plus puissant que l'effet de filtration des masques de protection.

Face à ce constat, il est possible de se passer de masque (en fonction du nombre de personnes présentes ; on recommande >3,5 m<sup>2</sup> par personne ; et selon les prescriptions légales locales), à condition que le procédé de désinfection STEREX dans l'appareil CUBUSAN soit utilisé selon cette recommandation.

L'appareil convient à une exploitation en continu. S'il est utilisé dans des salles de réception ou de réunion, l'appareil doit être activé 30 à 60 minutes avant le début afin de pouvoir générer un nombre équilibré et stable de radicaux hydroxyles.

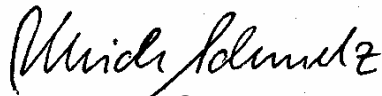
Que l'appareil CUBUSAN soit utilisé ou non, il est nécessaire d'aérer régulièrement la pièce. Le besoin d'aération est principalement déterminé par la teneur en dioxyde de carbone dans l'air. Selon les recommandations allemandes, il existe un besoin impérieux d'aérer dès 1 200 ppm de dioxyde de carbone dans l'air.

Ce type d'aération doit être effectué en ouvrant grand les fenêtres ou en créant des courants d'air. Cette manœuvre réduit la concentration des radicaux hydroxyles, mais, même en cas d'aération par courants d'air, il reste encore environ 25 % des radicaux hydroxyles présents à l'origine. L'équilibre revient rapidement car les radicaux hydroxyles présents ont un effet catalyseur sur la création de nouveaux radicaux.

D'un point de vue général, il est recommandé de positionner les appareils CUBUSAN à < 8 m les uns des autres et à proximité du plafond. Dans une pièce de hauteur classique, il est donc recommandé de les positionner à une hauteur de 2,5 à 3,0 m au-dessus du sol. Les orifices de soufflage doivent être orientés vers le bas, de sorte que le flux s'échappe de manière radiaire de l'appareil, vers le bas et le côté.

Il convient de prévoir au moins 1 appareil par 120 m<sup>3</sup> de contenance de la pièce. Les appareils doivent être positionnés de manière centrale dans la pièce, en ligne, afin de garantir une propagation parfaitement homogène des radicaux hydroxyles.

16/02/2021



Ulrich F. Schmelz, privat-docent,  
docteur en médecine

PDG de Dr. Schmelz GmbH  
Malsfeld

Spécialiste en microbiologie médicale et épidémiologie infectieuse, diplômé en chimie alimentaire, diplômé en ingénierie (haute école d'ingénierie) en technologie de procédés