

ActivTek s.r.o.  
Ing. J. Michna  
Zvolská 545/22a  
140 00 Praha 4

VÁŠ  
DOPIS ZN.: Objednávka  
ZE DNE: 28.5.2012  
NAŠE ZN.: 1535/12, Ex 120817

VYŘIZUJE: RNDr. K. Klánová, CSc.  
TEL./FAX : 267082345  
E-MAIL: klank@szu.cz

DATUM: 25.7.2012

**Věc: ODBORNÝ POSUDEK k vyšetření mikrobiologické účinnosti čističek vzduchu z hlediska ochrany zdraví**

### **PŘEDMĚT ŽÁDOSTI :**

Předmětem Vaší žádosti bylo vyšetření mikrobiologické účinnosti čističek vzduchu z hlediska ochrany zdraví.

Jednalo se o čističky využívající technologii RCI (radiační katalytická ionizace) a to čističku určenou pro vzduchotechnická potrubí a čističku AP 3000 (ActivTek) pro domácnosti a jiné prostory pobytového prostředí.

### **PROVEDENÉ ZKOUŠKY:**

#### **Metodika - odběry vzduchu**

Odběry vzduchu byly provedeny standardními operačními postupy SZÚ (SOP 5/2.2 a SOP 7/2.2) přístrojem Mas-100 *Eco* (Standardní operační postupy pro vyšetřování mikroorganismů v ovzduší a pro hodnocení mikrobiologického znečištění ovzduší ve vnitřním prostředí. Acta hygienica, epidemiologica et microbiologica č. 1: 1-21, 2002) na Petriho misky s agarem pro stanovení celkového počtu mikroorganismů (ČSN EN ISO 4833) a pro stanovení koagulázopozitivních stafylokoků (ČSN ISO 6888-2).

Vzduch byl vyšetřován při normálním provozu kanceláře a v experimentech, kdy byly do ovzduší laboratoře vneseny bakterie *Staphylococcus epidermidis* (ATCC 12228).

V pracovně (objem místnosti asi 60 m<sup>3</sup>, vybavení: PVC krytina, nábytek) a v laboratoři při kontaminaci vzduchu (objem místnosti asi 22 m<sup>3</sup>, lehce omyvatelné obklady a dlaždice) byly zkoušeny oba druhy čističek vzduchu.

Umělá kontaminace ovzduší: suspenze bakterií *Staphylococcus epidermidis* koncentrace 5,2 x 10<sup>6</sup>/ml byla aerolizována nebulizérem FAZZINI F-200 po dobu 5 minut.

## **Metodika – stěry z povrchů**

Ze dvou vyšetřovaných míst v laboratoři na stole a na podlaze byly provedeny stěry z plochy 100 cm<sup>2</sup> sterilními vatovými tampóny (ČSN ISO 18593) a to ihned po nebulizaci a po 24 hodinách provozu čističky. Materiál ze stěrů byl vytřepán do 2,0 ml sterilního fyziologického roztoku a vyočkován na agarové půdy pro stanovení koagulázopozitivních stafylokoků (ČSN EN ISO 6888).

Kultivace byla provedena běžnými laboratorními technikami.

### **1. Čistička vzduchu AP 3000 (ActivTek)**

Čistič vzduchu je určen do obytného i pobytového prostředí, umožňuje nastavení vzduchového výkonu v pěti stupních v závislosti na znečištění prostředí nebo podle velikosti podlahové plochy místnosti s čističem. Je vybaven filtrem, RCI technologií a ionizační jednotkou. Může pracovat ve třech hlavních režimech NORMAL, HIGH a AWAY. K čističi byl dodán návod k použití v češtině, v návodu jsou podrobně popsány podmínky pro čištění v režimu AWAY - tento režim je z důvodu UV záření možné nechat běžet jen bez přítomnosti osob – pro bezpečný a zdravý neohrožující provoz čističe je nutné vždy dodržet pokyny uvedené v návodu a dokumentaci k čističi vzduchu, které musí mít uživatel k dispozici.

### **VÝSLEDKY:**

Odběry vzduchu – pracovna, přirozená kontaminace, zavřená okna i dveře, pohyb pouze jedné osoby, nastavení režimu „normal mode“, rychlost ventilátoru na stupni 3.

<b>Výsledky mikrobiologického vyšetření ovzduší (vyjádřeno jako KTJ/m<sup>3</sup>):</b>	
Označení odběru	Směsná populace bakterií
před zapnutím čističky	50
po dvou hodinách provozu čističky	40
po 24 hodinách provozu čističky	30
venkovní ovzduší	70

KTJ – kolonie tvořící jednotky, tj. počet organismů

Odběry vzduchu – laboratoř, umělá kontaminace, zavřená okna i dveře, pohyb pouze jedné osoby, nastavení režimu „normal mode“, rychlost ventilátoru na stupni 3.

<b>Výsledky mikrobiologického vyšetření ovzduší (vyjádřeno jako KTJ/m<sup>3</sup>):</b>	
Označení odběru	<i>S. epidermidis</i>
před nebulizací	nd
po nebulizaci před zapnutím čističky	> 4000
po dvou hodinách provozu čističky	240
po čtyřech hodinách provozu čističky	60
po 24 hodinách provozu	nd

KTJ – kolonie tvořící jednotky, tj. počet organismů

nd – nedetekováno, tj. méně než 10 KTJ/m<sup>3</sup>

## Stěry – laboratoř

- a. – po nebulizaci bylo na stole detekováno 145 bakterií *S. epidermidis* a na podlaze 30 bakterií *S. epidermidis*  
b – po 24 hodinách provozu čističky nebyly bakterie na površích detekovány.

## **2. Čistička vzduchu (ActivTek) pro vzduchotechnická zařízení**

### **VÝSLEDKY:**

Odběry vzduchu – pracovna, přirozená kontaminace, zavřená okna i dveře, pohyb pouze jedné osoby, poloha vypínače zapnuto.

<b>Výsledky mikrobiologického vyšetření ovzduší (vyjádřeno jako KTJ/m<sup>3</sup>):</b>	
Označení odběru	Směsná populace bakterií
před zapnutím čističky	40
po dvou hodinách provozu čističky	30
po 24 hodinách provozu čističky	30
venkovní ovzduší	80

KTJ – kolonie tvořící jednotky, tj. počet organismů

Odběry vzduchu – laboratoř, umělá kontaminace, zavřená okna i dveře, pohyb pouze jedné osoby, poloha vypínače zapnuto.

<b>Výsledky mikrobiologického vyšetření ovzduší (vyjádřeno jako KTJ/m<sup>3</sup>):</b>	
Označení odběru	<i>S. epidermidis</i>
před nebulizací	nd
po nebulizaci před zapnutím čističky	> 4000
po dvou hodinách provozu čističky	280
po čtyřech hodinách provozu čističky	40
po 24 hodinách provozu	nd

KTJ – kolonie tvořící jednotky, tj. počet organismů  
nd – nedetekováno, tj. méně než 10 KTJ/m<sup>3</sup>

## Stěry – laboratoř

- a. – po nebulizaci bylo na stole detekováno 160 bakterií *S. epidermidis* a na podlaze 50 bakterií *S. epidermidis*  
b – po 24 hodinách provozu čističky nebyly bakterie na površích detekovány.

## **ODBORNÉ POSOUZENÍ:**

### **Odběry vzduchu**

Ve vyšetřovaném prostředí pracovny byla velmi nízká koncentrace bakterií a z tohoto důvodu se vliv čističek na kvalitu ovzduší nemohl dostatečně projevit. Z tohoto důvodu byl vzduch uměle kontaminován bakteriemi *S. epidermidis*. Tato vyšetření byla provedena v laboratoři. Při kontaminaci ovzduší nebulizérem byly kontaminovány i pevné povrchy.

K výraznému poklesu koncentrace bakterií *S. epidermidis* došlo již po dvou hodinách provozu obou čističek. Po 24 hodinách provozu nebyly bakterie detekovány ani v ovzduší ani na pevných površích.

### **ZÁVĚR:**

Obě vyšetřované čističky vzduchu ActivTek a to Čistička vzduchu AP 3000 a čistička vzduchu pro vzduchotechnická zařízení prokázaly v provedených experimentech účinnou schopnost snížit koncentraci bakterií v ovzduší i na pevných površích.

MUDr. Dagmar Jírová, CSc.  
vedoucí Centra toxikologie  
a zdravotní bezpečnosti