



STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV

Šrobárova 48
Praha 10
100 42

Enthalpy s.r.o.
pan J. Vavříčka
Jordana Jovkova 3252/3
143 00 Praha 4

VÁŠ DOPIS ZN.: Objednávka
ZE DNE: 15.10.2005
NAŠE ZN.: ZŽP 19-1383/05, Ex 5035819
VYŘIZUJE: RNDr. K. Klánová, CSc.
TEL./FAX.: 267082345
E-MAIL: klank@szu.cz
DATUM: 11.11.2005

Věc: **ODBORNÝ POSUDEK** na mikrobiologické vyšetření ovzduší v souvislosti s užitím přístroje Biozone Scientific z hlediska ochrany zdraví

PŘEDMĚT ŽÁDOSTI :

Předmětem Vaší žádosti bylo mikrobiologické vyšetření ovzduší v souvislosti s užitím přístroje Biozone Scientific z hlediska ochrany zdraví

Na Vaši žádost bylo vyšetření provedeno v místnosti 40 m³ ve dnech 24.-27.10.2005.

PROVEDENÉ ZKOUŠKY:

Metodika

Odběry vzduchu

Odběry vzduchu byly provedeny standardními operačními postupy SZÚ (SOP 1/19 a SOP 2/19) 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 agarovými půdami pro stanovení celkového počtu mikroorganismů (ČSN ISO 4833), celkového počtu plísní a kvasinek (ČSN ISO 7954) a stanovení počtu koagulázopozitivních stafylokoků (ČSN EN ISO 6888-1).

Vzduch byl vyšetřován 1) ve vzdálenosti od přístroje 3 m při nastavení přístroje na stupeň II a 2) ve vzdálenosti od přístroje 1 m při nastavení přístroje na stupeň III. Ovzduší bylo vyšetřováno před zapojením přístroje ve 14.00, po 4 hodinách provozu v 18.00, po 19 hodinách provozu následující den v 9.00. Poté byl přístroj vypnut a po jedné hodině v 10.00 bylo provedeno vyšetření ovzduší. Experiment 1) započal 24.10.2005, experiment 2) započal 26.10.2005. Přístroj Biozone Scientific i přístroj Mas-100 Eco byly umístěny na pracovní desce.

Teplota vzduchu a relativní vzdušná vlhkost byly při vyšetření 20-23 °C a 30-40 % (měřeno přístrojem Testo 175-H2).

Výsledky

Celkové průměrné počty mikroorganismů v ovzduší přepočtené na 1 m³ ovzduší jsou uvedeny v příloženém protokolu 19/05/03.



Státní zdravotní ústav
Laboratoře Centra zdraví a životních podmínek



OS pro mikrobiologii potravin, PBU a prostředí
Šrobárova 48, 100 42 Praha 10, Tel.: 267082763 Fax: 267082301
Akreditovaná zkušební laboratoř č. 1206.3

Protokol o výsledku laboratorních zkoušek č. 19/05/03

Zadavatel

Název zadavatele:	Enthalpy s.r.o.	
Kontaktní osoba:	pan J. Vavříčka	
Adresa:	Jordana Jovkova 3252/3, 143 00 Praha 4	
IČO: 27176550	Tel.:	E-mail: enthalpy@iol.cz

Zakázka

Č. jednací: 19-1383/05 Č. expertízy: 5035819

Prohlášení laboratoře

Výsledky měření a zkoušek se týkají pouze předmětu vyšetření a nenahrazují jiné dokumenty (např. správního charakteru), které jsou orgány státního dozoru podle specifických požadavků vyžadovány. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí zkušební protokol reprodukovat jinak než celý.

Lokalita odběru:

Adresa: SZÚ, Šrobárova 48, Praha 10
Datum vyšetření ovzduší: 24.,25.,26.,27.10.2005
Vzorky odebíral: RNDr. K. Klánová, CSc.

Označení dílčích vyšetření: 0,1,2,3/1 a 2
Počet odběrů dílčích vyšetření/celkem: 10/60
Datum dodání vzorků do laboratoře: v den vyšetření
Zkoušky provedeny ve dnech: 24.10.-1.11.2005

Výsledky mikrobiologického vyšetření ovzduší (vyjádřeno jako KTJ/m³):

Odběr	Čas	Směsná populace bakterií	Použitá metoda	Stafylokoky	Použitá metoda	Směsná populace plísní	Použitá metoda
1 - 24.10., před zapnutím	14.00	35	SOP 1/19	5	SOP 4/19*	255	SOP 2/19
1 - 25.10., zapnuto II	18.00	30		Nd		205	
1 - 25.10., zapnuto II	9.00	30		Nd		140	
1 - 25.10., vypnuto	10.00	30		Nd		145	
2 - 26.10., před zapnutím	14.00	205		Nd		160	
2 - 27.10., zapnuto III	18.00	135		Nd		115	
2 - 27.10., zapnuto III	9.00	120		Nd		90	
2 - 27.10., vypnuto	10.00	160		Nd		160	
Venkovní prostředí 24.10.2005		65		Nd		430	
Venkovní prostředí 26.10.2005		25		Nd		275	

KTJ - kolonie tvořící jednotky, tj. počet organismů, Nd - nedetekováno, tj. méně než 5 KTJ/ m³

* - neakreditovaná metoda

Vyšetření provedl:

RNDr. Kateřina Klánová, CSc.

Podpis technického vedoucího laboratoře:

RNDr. Vladimír Špelina, CSc.

Datum vyhotovení protokolu: 11.11.2005



Protokol
o měření koncentrace ozónu v ovzduší při použití lampy BIOZONE 2500
firmy Biozone Scientific Inc., USA

Na základě objednávky č. 433/05 firmy Enthalpy, s.r.o. 143 00 Praha 4-Modřany, ul. Jordana Jovkova 3251 ze dne 8.3.2005, č.EX 5006556 byl detekční metodou měřen ozón v ovzduší při použití lampy BIOZONE 2500.

Informace od zákazníka:

Lampa je určena k instalaci na mřížku vyústky, přivádějící do větrané místnosti čerstvý vzduch. Protože je zdrojem UV záření, ničí biologické kontaminanty v ovzduší a zajišťuje, že vzduch, který přichází do místnosti, je zbaven bakterií, virů, plísní a pachů.

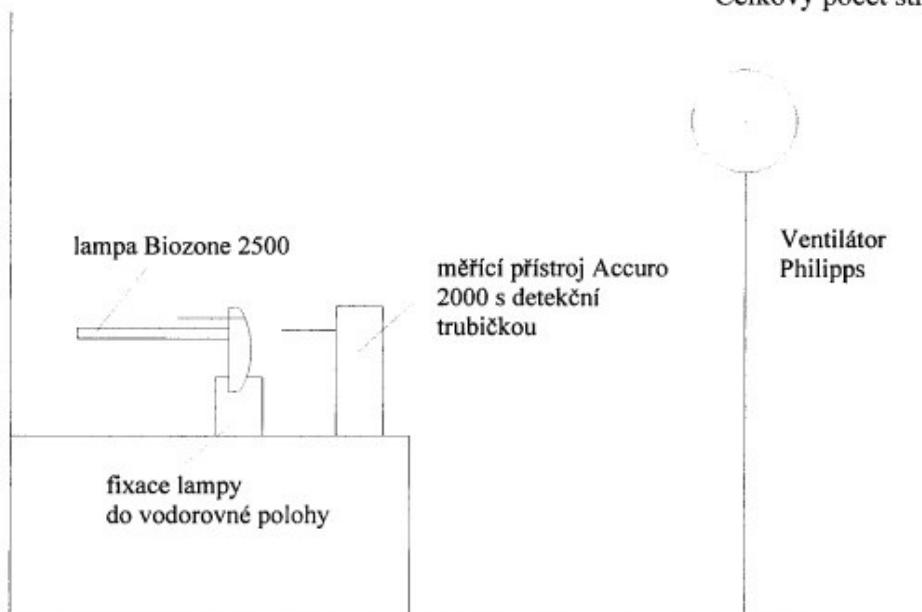
Použitý přístroj:

Automatická ruka Accuro 2000 firmy Dräger (SRN) a detekční trubice označené 0,05b (ISO 9001) téže firmy. Při použité metodě 100 sání je práh citlivosti trubic 0,005 ppm. Výrobce připouští relativní odchylku 10 až 15 %.

Způsob měření:

Měření se uskutečnilo v laboratoři odborné skupiny fyzikálních faktorů a techniky prostředí Centra PL. Místnost má objem cca 60 m³ a je zařízena běžným dřevěným nábytkem, podlaha PVC, 1 PC vypnut v době měření. Byla vyvětrána, okna uzavřena a ke zhomogenizování vzduchu byl použit stojanový ventilátor Philipps, který byl v provozu po celou dobu měření. Lampa Biozone 2500 byla před vlastním měřením 30 min. zapnuta k zahoření. Bylo měřeno metodou 100 sání (automatická ruka 100 x nasaje definovaný objem vzduchu, který projde detekční trubičkou). UV lampa byla k měření fixována v polystyrenovém podstavci – viz dále schéma uspořádání měření. Při měření bylo postupováno podle mezinárodní normy IEC 335-2-65, kterou se stanoví měření ozónu u čističek atmosférického vzduchu. Podle této normy se vzorkovací trubička umístí do proudu vzduchu 50 mm od výstupu (od zdroje). Koncentrace ozónu nesmí překročit 0,05 ppm.

Mikroklimatické podmínky měřicí místnosti v době měření: teplota vzduchu $t = 25,5 \text{ }^\circ\text{C}$
relativní vlhkost vzduchu r.v. = 19 %.



Výsledky měření:

Během 100 sání automatické ruky Accuro 2000 firmy Dräger došlo k odbarvení detekční trubičky v celém rozsahu. Tento výsledek reprezentuje minimálně stonásobné překročení přípustného limitu koncentrace ozónu v ovzduší na pracovišti. V měřicí místnosti byl velmi silný pach ozónu.

Limitní hodnoty pro pracovní prostředí:

PEL (přípustný expoziční limit) pro ozón v ovzduší na pracovišti je $0,1 \text{ mg/m}^3$, tj. $0,05 \text{ ppm}$.
NPK-P (mezí hodnota, která nesmí být dosažena) je $0,2 \text{ mg/m}^3$, tj. $0,1 \text{ ppm}$.
(faktor přepočtu na ppm je 0,509).

Zkušební laboratoř prohlašuje, že výsledky měření se týkají jen předmětu měření a že protokol nenahrazuje jiné dokumenty správního charakteru. Protokol se bez písemného souhlasu laboratoře nesmí reprodukovat jinak, než celý. Dílčí citace textu jsou možné pouze tehdy, nebude-li tím změněn smysl protokolu. V každém případě musí být uveden pramen.

Měření provedla dne 24.3.2005 a protokol připravila MUDr. A. Lajčiková, CSc.
Technická spolupráce Ing. M. Čánská

A. Lajčiková

Dodatek k protokolu o měření ozónu v ovzduší u lampy BIOZONE ze dne 24.3.2005

U předložené lampy Biozone 2500 jsme detekční metodou naměřili více než stonásobné překročení přípustného expozičního limitu. Hledali jsme proto u výrobce (výrobky Biozone nabízí na internetu firma CleanAir 4 Life se sídlem ve Vero Beach na Floridě, USA: www.cleanair4life.com). Na přímý dotaz mailem, jak je zajištěno dodržení, resp. nepřekročení limitní koncentrace ozónu v ovzduší při provozu těchto UV lamp, jsme odpověď nedostali. Ve všech informačních materiálech, které lze na internetu nalézt, se však výslovně uvádí, že **lampa Biozone 2500 (a další modely) je určena nikoliv na konečnou vyústku, ale k montáži do centrální jednotky klimatizace**. Velkým objemem vzduchu dojde tak k naředění vznikajícího ozónu.

Lampa Biozone 2500 a další typy 1500, 4000, 5000, 10 000 jsou výrobcem označeny jako Air Duct Cleaners, tj. čističe vzduchovodů. Mají být tedy použity mnohem dříve než na konečné vyústce. Český překlad návodu k použití je nepřesný.

MUDr Ariana Lajčíková, CSc.



ODBORNÉ POSOUZENÍ:

V následující tabulce jsou hodnoty koncentrací směsné populace bakterií a směsné populace plísní přepočtené na procenta kontrolních vyšetření.

Odběr	Čas	Směsná populace bakterií (%)	Směsná populace plísní (%)
1 – 24.10., před zapnutím	14.00	100	100
1 – 25.10. zapnuto II	18.00	85	80
1 – 25.10. zapnuto II	9.00	85	55
1 – 25.10. vypnuto	10.00	85	57
2 – 26.10., před zapnutím	14.00	100	100
2 – 27.10. zapnuto III	18.00	66	72
2 – 27.10. zapnuto III	9.00	59	56
2 – 27.10. vypnuto	10.00	78	100

Z tabulky je vidět, že při zapnutém přístroji Biozone Scientific na stupeň II došlo k mírnému snížení koncentrace bakterií v ovzduší a ke snížení koncentrace plísní v ovzduší. Při zapnutí přístroje Biozone Scientific na stupeň III klesla v ovzduší koncentrace bakterií na 59 %, koncentrace plísní na 56 %.

Koncentrace bakterií a plísní v ovzduší hodnotíme podle Vyhlášky č. 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí obytných místností některých staveb. Podle § 5 Limity výskytu mikroorganismů se požadavky na kvalitu vnitřního prostředí staveb pokládají za splněné, nepřekročili-li koncentrace bakterií 500 KTJ.m⁻³ vzduchu a koncentrace plísní 500 KTJ.m⁻³ vzduchu při stanovení koncentrace mikroorganismů aktivním nasáváním vzduchu aeroskopem. Z porovnání naměřených hodnot s hodnotami, které uvádí vyhláška lze usoudit, že experimenty byly prováděny v prostředí, ve kterém byla koncentrace mikroorganismů nízká. Z výsledků experimentů nelze vyvodit, že ke stejnému snížení mikroorganismů bude docházet v prostředí s nadlimitními koncentracemi mikroorganismů, nebo v prostředí, ve kterém je zdroj mikroorganismů (nemocní lidé, plísně rostoucí na zdech atd.).

ZÁVĚR:

Při vyšetřeních provedených ve dnech 24.-27.10.2005 jsme zjistili za popsanych podmínek experimentálního uspořádání částečné snížení koncentrací bakterií i plísní v ovzduší vnitřního prostředí při zapnutém přístroji Biozone Scientific.

Doc. MUDr. J. Komárek, CSc.
STATNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV
Vedoucí centra zdraví a životních podmínek
Centrum zdraví
a životních podmínek
Šrobárova 48
100 48 Praha 10