MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Vážený pan
Michal David
místopředseda
Sdružení pracovníků DDD ČR, z. s.
Novotného lávka 5
116 68 Praha

Praha 18. června 2020

Č. j.: MZDR 19258/2020-3/OVZ

MZDRX01APFJU

Dotaz, využití ozónu k dezinfekci – odpověď Ministerstva zdravotnictví

Vážený pane Davide,

dopisem (e-mailem) ze dne 6. 5. 2020 jste se obrátil na Ministerstvo zdravotnictví (dále i „MZ“) ve věci žádosti o vyjádření k problematice využití plynného ozónu pro běžnou ochrannou a speciální dezinfekci.

Výrobci a dodavatelé generátorů ozónu (ozonizátory) mnohdy ve svých návodech k použití prohlašují, že přístroje vyrábějí ozón ze vzdušného kyslíku pomocí elektrického výboje, např. korónovým výbojem. Uvádějí, že lze jejich zařízením dezinfikovat ovzduší v uzavřených prostorech a mnohdy zároveň i plochy a povrchy materiálů, přičemž jejich postupy vykazují baktericidní, fungicidní či virucidní účinnost, včetně účinnosti proti koronaviru SARS-CoV-2, který je původcem onemocnění COVID-19.

Státní zdravotní ústav (dále i „SZÚ“), jakožto přímo řízená odborná organizace MZ, ve spolupráci s hasičským záchranným sborem, zdravotnickou záchrannou službou, policií a akademií věd a dalšími složkami, v rámci akce „Ozón“ testovala pět postupů s takovýmito přístroji dle návodů a doporučení dodavatelů a doby působení ozónu, přičemž bylo použito i několik ozonizátorů současně. Teoretický výkon ozonizátorů byl od 7 do 20 g/hod. ozónu. Reálně měřená koncentrace ozónu je však výrazně nižší vzhledem k jeho úniku, rozkladu a interakci s materiály.

Výzkumný ústav stavebních hmot testoval účinnost na dekontaminaci ovzduší, se závěrem, že došlo k poklesu spor plísní o 68-50 %. Jednalo se o testy 3 a 4, kde podmínky testování jsou uvedeny v tab. 1 (viz příloha).

SZÚ testoval dekontaminační účinnost ozónu při ošetření vybraných povrchů (sklo, kov, PVC, textil). Mikrobicidní účinnost se testovala na standardních testovacích mikroorganismech, které jsou podle norem ČSN EN doporučeny k testování účinnosti chemických látek na bakteriích *Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa,* mikroroskopických vláknitých houbách *Aspergillus brasiliensis* a modelovém viru (bakteriofágu) *E. coli* bakteriofág ϕX 174. Denzita mikrobů na nosičích byla 10^{7-8} pfu/ml, u bakterií a plísní 10^{7} pfu/ml.
Výsledky testování neprokázaly dekontaminační (dezinfekční) účinnost ozónu aplikovaného pomocí generátorů ozónu (viz tab. 1, příloha).

Hygienické limity PEL a NPK-P pro ozón (podle nařízení vlády č. 361/2007 Sb., ve znění nařízení vlády č. 246/2018 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci) jsou: PEL = 0,1 mg/m^3 a NPK-P = 0,2 mg/m^3.

Výsledky testování neprokázaly dekontaminační (dezinfekční) účinnost ozónu aplikovaného pomocí generátorů ozónu (viz tab. 1, příloha).

Hygienické limity PEL a NPK-P pro ozón (podle nařízení vlády č. 361/2007 Sb., ve znění nařízení vlády č. 246/2018 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci) jsou: PEL = 0,1 mg/m^3 a NPK-P = 0,2 mg/m^3.

Proto se při pokusech detekovaly hodnoty ozónu v ovzduší pomocí speciálních měřidel. Jak je z přiložené tab. 1 zřejmé, byly naměřeny hodnoty ozónu, které jsou toxické pro člověka. Přesto mikrobicidní účinnost na vybrané mikroorganismy, které byly naneseny na různé povrchy materiálů, nebyla prokázána. Nebyl hodnocen parametr možného poškození materiálů, které byly v ošetřovaném prostoru. Po ošetření ozónem je nutné místnosti vyvětrat, aby nedocházelo k riziku poškození zdravotního stavu osob, které přístroj používají. Kromě toho by bylo vhodné používat detektory zbytkového ozónu v ovzduší. Současně je nutné podotknout, že při generování ozónu ze vzduchu lze předpokládat i výskyt dalších toxických látek, např. oxidy dusíku.

Ozón má deodorační účinnost, ale přístroje, které jsou nabízeny na trhu v ČR pro použití širokou veřejností, nevykazovaly účinnost na bakterie, plísně a viry, jak uvádějí slovně či v návodech jejich výrobci a dodavatelé. Účinnost na SARS-CoV-2, který je původcem onemocnění COVID-19 však testována nebyla.

Ozón generovaný z kyslíku je schválenou biocidní účinnou látkou. Klasifikace ozónu, tj. jeho nebezpečné vlastnosti, je závislá na způsobu získání ozónu. Ozón při koncentraci < 15 % obj. je mimo jiné klasifikován jako akutně toxický kat. 1.

Ochranná dezinfekce se dělí na běžnou, která je zahrnuta do stávajících technologických postupů údržby nebo dezinfekčních plánů, provozních řádů apod., příslušné provozovny. Pokud se tedy jedná o mimořádnou činnost, jak je přímo v § 56 zákona 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, uvedeno, o cílenou likvidaci původců a přenašečů infekčních onemocnění, jedná se o speciální ochrannou dezinfekci (dezinsekci a deratizaci) – DDD. Speciální ochrannou DDD může provádět pouze fyzická osoba, která mimo jiné (§ 58 zákona 258/2000 Sb.) má platné osvědčení o odborné způsobilosti. V případě používání toxických látek musí mít i osvědčení o práci s toxickými látkami.

S pozdravem

MUDr. Jan Marounek, MBA

ředitel odboru ochrany veřejného zdraví

Tab. 1: Shrnutí výsledků dekontaminace povrchů pomocí ozónu

Test	Objem prostoru [m^3]	Počet ozonizátorů	Maximální dosažená koncentrace	Teoretický celkový výkon [g ozónu/hod]	Doba aplikace	Doba expozice	Baktericidní účinek	Fungicidní účinek	Virucidní účinek
1	22,5	1	6,3 ppm	14	20 min	2 hod	X	X	X
2	87,5	3	16,3 ppm	34	60 min	2 hod a 15 min	X	X	X
3	62	2	15,0 ppm	30	3 hod a 4 min	2 hod	X	X	X
4	62	3	34,0 ppm	44	4 hod a 9 min	2 hod	X	X	X
5	0,05	1	200 ppm	7	30 min	1 hod	▲	X	X

Vysvětlivky: ▲ potvrzení účinku, **X** nepotvrzení účinku