



# NEMZETI NÉPEGÉSZSÉGÜGYI KÖZPONT

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

BSI EN 17272:2020

A levegőn keresztül történő felületfertőtlenítés hatásossági vizsgálata.  
Baktericid és fungicid hatás meghatározása.

Iktatási szám: 3593-2/2021/JIF

1. A vizsgált berendezés	
Neve:	ExOzone® EX-SR-100
Típusa:	ExOzone® EX-SR-100
Megrendelő:	OzonExtrade Kft.
Címe:	1141 Budapest, Cinkotai út 123.
Adószáma:	24342704-2-42
Elérhetősége:	lajos.balasko@ozonextrade.hu / +36/20 950 93 71
Gyártó:	OzonExtrade Kft. 1141 Budapest, Cinkotai út 123.
Összetétele: <i>biocid hatóanyag</i> :	ózon (CAS-szám: 10028-15-6); (EK-szám: 233-069-2) levegő oxigénjéből generátorral
Előállítás módja:	„in situ”
2. Vizsgálat, vizsgálati körülmények	
Módszer:	MSZ EN 17272:2020 (módosított)
Teszt-mikroorganizmusok:	
Baktericid hatásvizsgálathoz:	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 15442 = CIP 103-467 (DSM 937) <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538 = CIP 4.83 (DSM 799) <i>Enterococcus hirae</i> ATCC 10541 = CIP 5855 (DSM 3320) <i>Escherichia coli</i> ATCC 10536 = CIP 54127 (DSM 682)
Fungicid hatásvizsgálathoz:	<i>Candida albicans</i> ATCC 1023 = IP 4872 (DSM 1386) <i>Aspergillus brasiliensis</i> ATCC 16404 = IP 1431-83 (DSM 1988)
Alkalmazott táptalajok:	Brillantzöld agar lemez; gyártási száma: 004211463 Eozinos-metilénkék agar lemez; gyártási száma: 006211540 TSA agar lemez; gyártási száma: 808211472 Sabouraud-glükóz agar lemez; gyártási száma: 255211464 6%-os sós véres agar lemez; gyártási száma: 157211460
Inkubálási hőmérséklet:	Baktériumok: 37±1 °C; Gombák: 30±1 °C;
Inkubálási idő:	Baktériumok: 24-48 óra; Gombák: 48-96 óra

A vizsgálati eredmény kizárólag a megvizsgált eszköz/berendezés adott típusára vonatkozik: ExOzone® EX-SR-100

A vizsgálati jegyzőkönyvet kizárólag teljes terjedelmében lehet lemásolni.



## NEMZETI NÉPEGÉSZSÉGÜGYI KÖZPONT

### VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

BSI EN 17272:2020

A levegőn keresztül történő felületfertőtlenítés hatásossági vizsgálata.  
Baktericid és fungicid hatás meghatározása.

Iktatási szám: 3593-2/2021/JIF

#### 3. A vizsgálat változó paraméterei

Vizsgálati helyiség:	81,6 m <sup>3</sup> , 16 m <sup>2</sup> alapterületű, szigetelt, huzatmentes labor helyiség
Vizsgálati helyiség hőmérséklete:	21 ± 2 °C
Vizsgálati helyiség páratartalma:	41 ± 2 % relatív páratartalom
Alkalmazott hordozó:	5x5 cm-es, 3 mm nyomtávú üveglap
Hordozóra felvitt mennyiség:	50 µl szuszpenzió / hordozó
Vizsgálati baktérium szuszpenziók csíraszám	1,04 * 10 <sup>9</sup> – 2,93 * 10 <sup>9</sup> cfu/ml
Vizsgálati gomba szuszpenziók csíraszám	3,00 * 10 <sup>7</sup> – 3,10 * 10 <sup>7</sup> cfu/ml
Terhelés (Tiszta körülmények)	0,3 g/l BSA
Expozíció időtartama:	A vizsgálati hordozók 60, 120, 180, ill. 240 perces expozíciónak voltak kitéve. Hordozók kihozatalának ideje: 2020.12.14. 11:21; 12:21; 13:21; 14:21;
Vizsgálati időszak:	2020.12.14-18.

Az EN 17272:2020 szabványvizsgálatot 2020.12.14-én, 10:21-14:21 között, a Nemzeti Népegészségügyi Központ, 1097 Budapest, Albert Flórián út 2-6, „B” épületének Mfszt. 1-8 laborjában végeztük. A helyiség 81,6 m<sup>3</sup> (5 x 3,2 x 5,1 m), oldalfala a mennyezetig csempével burkolt, műanyag nyílászáró ablakkal, farostlemezes ajtóval szerelve. A helyiséget a vizsgálatot megelőzően, - az elszívó berendezést, a különböző méretű nyílásokat, réseket és elfolyókat - olyan anyagokkal (szilikon, alumínium) szigeteltük le, amelyekbe az ózon nem képes diffundálni. A vizsgálat megkezdése előtt a helyiséget kiszellőztettük a szabvány szerinti hőmérséklet, ill. páratartalom elérése érdekében. A vizsgálat alkalmával a négy tesztbaktérium, valamint a két tesztgomba, kiválasztott hígítási tagjának (Baktériumok 10<sup>-3</sup> és Gombák 10<sup>-2</sup>) 50 µl szuszpenziójával szennyeztük a hordozókat. A száradási idő 1 óra 5 perc volt. Ezt követően az üveglapokat, műanyag steril Petri csészében szállítottuk épületen belül, majd elhelyeztük a vizsgálati helyiség négy sarkában, 50 cm-re a határoló falfelületekről, 1,2-1,5 méteres magasságban.

A vizsgálati eredmény kizárólag a megvizsgált eszköz/berendezés adott típusára vonatkozik: ExOzone® EX-SR-100

A vizsgálati jegyzőkönyvet kizárólag teljes terjedelmében lehet lemásolni.



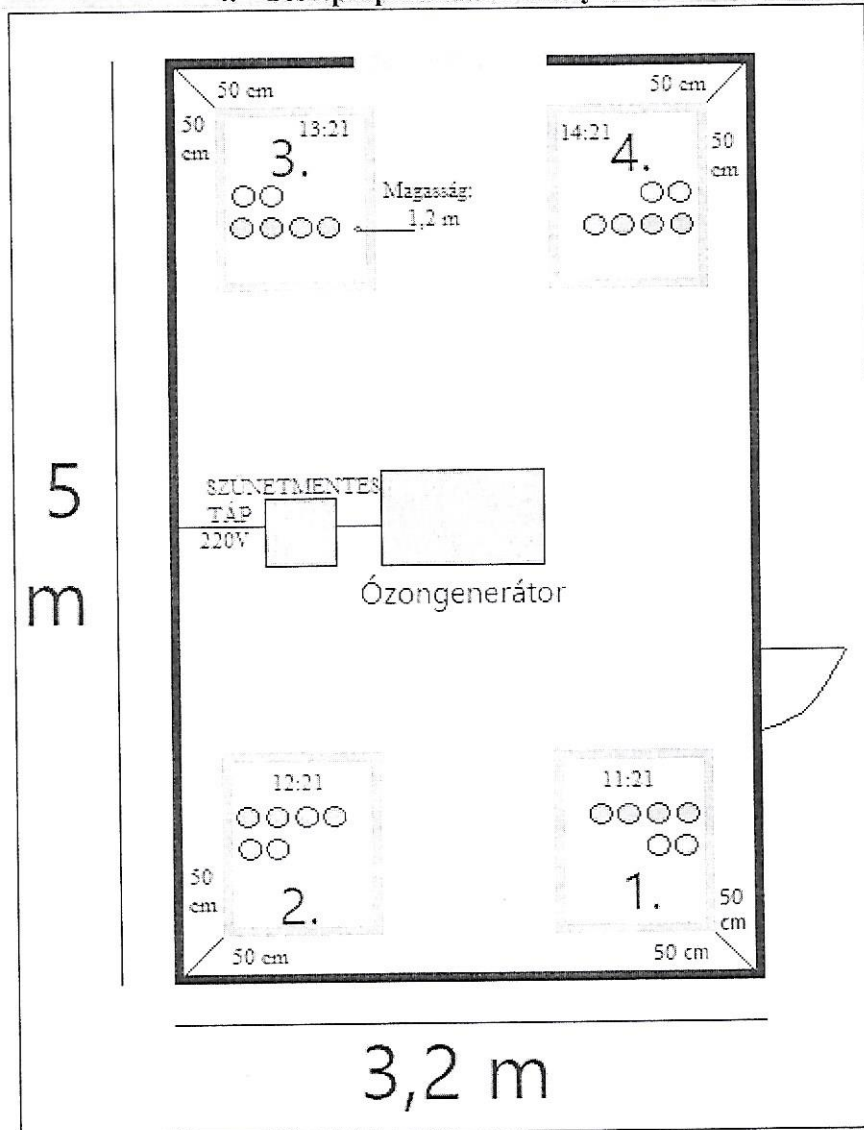
NEMZETI NÉPEGÉSZSÉGÜGYI KÖZPONT  
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

BSI EN 17272:2020

A levegőn keresztül történő felületfertőtlenítés hatásossági vizsgálata.  
Baktericid és fungicid hatás meghatározása.

Iktatási szám: 3593-2/2021/JIF

4. Tesztpreparátumok elhelyezése



1. ábra - A vizsgálati helyiség vázlatos alaprajza – Saját rajz.

MEGJEGYZÉS 1 A kontroll hordozók a vizsgálati helyiséggel közel azonos hőmérséklet és páratartalom mellett kerültek elhelyezésre, az automatizált fertőtlenítési folyamatnak, ki nem téve.

MEGJEGYZÉS 2 A tesztorganizmusok kihozatali metódusát az alaprajzon láthatóan valósítottuk meg.

MEGJEGYZÉS 3 A sarkok számozása megegyezik a kihozatal időbeli sorrendjével.



NEMZETI NÉPEGÉSZSÉGÜGYI KÖZPONT  
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

BSI EN 17272:2020

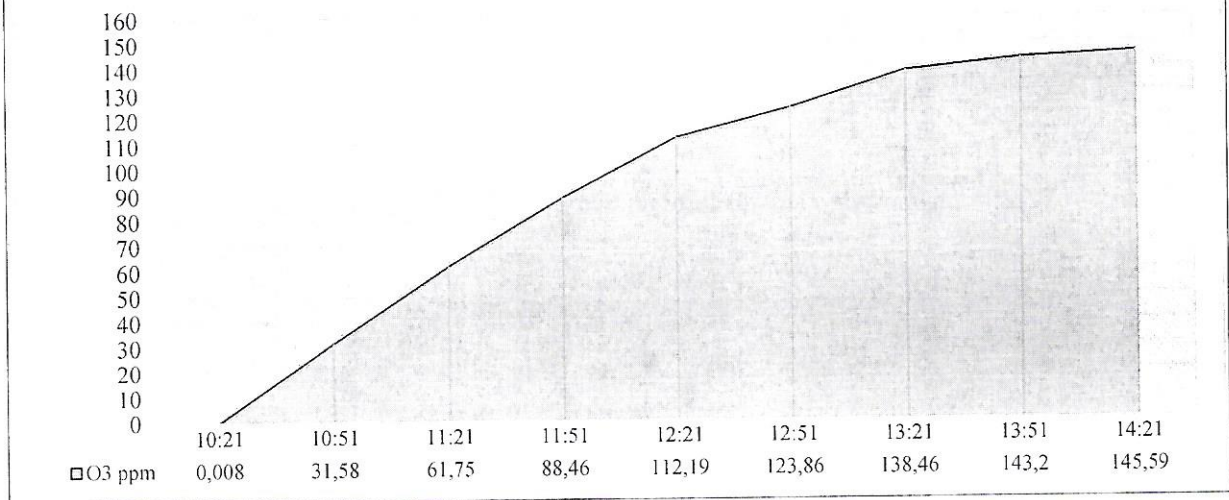
A levegőn keresztül történő felületfertőtlenítés hatásossági vizsgálata.  
Baktericid és fungicid hatás meghatározása.

Iktatási szám: 3593-2/2021/JIF

5. Ózonos fertőtlenítés folyamata

Vizsgálat menete:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ózontermelés (Ózongenerátorral: ExOzone® EX-SR-100) A megnevezett berendezés 240 percen keresztül üzemelt, ez idő alatt állította elő az ózont, a levegő oxigénjéből generátorral.</li><li>2. A minták kihozatala<ol style="list-style-type: none"><li>1. 11:21</li><li>2. 12:21</li><li>3. 13:21</li><li>4. 14:21</li></ol></li><li>3. Szellőztetés 24 órás szellőztetés, a többszöri légcserélődés megvalósulása, az elnyelődött jellegzetes irritatív ózon szag semlegesítése érdekében.</li></ol>
-------------------	--

Ózonzkoncentráció időbeni alakulása



2. ábra - Az ózon koncentrációjának alakulása a vizsgálati helyiség légtérben

MEGJEGYZÉS 1 Az ózonzkoncentráció (O<sub>3</sub>) mérését a gyártó cég végezte. Annak hitelességéért az NNK nem vállal felelősséget.



NEMZETI NÉPEGÉSZSÉGÜGYI KÖZPONT  
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

BSI EN 17272:2020

A levegőn keresztül történő felületfertőtlenítés hatásossági vizsgálata.  
Baktericid és fungicid hatás meghatározása.

Iktatási szám: 3593-2/2021/JIF

6. Teszt eredmények

Tesztorganizmus	Kiindulási sejtszám (cfu/ml)		Felhasznált hígítási tag Baktériumok: 10 <sup>-3</sup> (cfu/ml) Gombák: 10 <sup>-2</sup> (cfu/ml)		Sejtszám a teszt végén (cfu/ml)		Sejtszám csökkentés logaritmusa (R) a teszt végén (cfu/ml)
	1 ml	LOG10	1 ml	LOG10	Kontroll	Hordozó	
<i>P. aeruginosa</i> ATCC 15442	1,04*10 <sup>9</sup>	9,01	1,04*10 <sup>6</sup>	6,01	>330	0	>6,01
<i>S. aureus</i> ATCC 6538	1,20*10 <sup>9</sup>	9,08	1,20*10 <sup>6</sup>	6,08	>330	0	>6,08
<i>E. hirae</i> ATCC 10541	1,60*10 <sup>9</sup>	9,20	1,60*10 <sup>6</sup>	6,20	>330	0	>6,20
<i>E. coli</i> ATCC 10536	2,93*10 <sup>9</sup>	9,47	2,93*10 <sup>6</sup>	6,47	>330	0	>6,47
<i>Candida albicans</i> ATCC 1023	3,10*10 <sup>7</sup>	7,49	3,10*10 <sup>5</sup>	5,49	>330	0	>5,49
<i>Aspergillus brasiliensis</i> ATCC 16404	3,00*10 <sup>7</sup>	7,48	3,00*10 <sup>5</sup>	5,48	>330	0	>5,48

Fertőtlenítő hatás feltétele: R<sub>5</sub> baktériumok esetében  
R<sub>4</sub> gombák esetében  
Az inkubálási időt követően nem tenyésztett vissza egyetlen telep sem.

MEGJEGYZÉS 1 A hordozók diagnosztizálása az élő sejtszám megállapítása: a vizsgálat befejezését követően, azonnal szelektív táptalajra helyeztük a hordozókat 30 percre. Ezt követően a hordozókat eltávolítottuk a táptalajról, és a táptalajokat elhelyeztük az adott mikroorganizmus tenyésztéséhez megfelelő inkubálási hőmérsékleten: Baktériumok: 37±1 °C; Gombák: 30±1 °C; Baktériumok: 24-48 óra; Gombák: 48-72 óra. Az inkubálási időt követően, leszámoltuk a képződött telepeket.

MEGJEGYZÉS 2 A hordozók lenyomati mintavételének alkalmazhatóságát előzetesen teszteltük, és azt tapasztaltuk, hogy a szelektív táptalajra rögzített lenyomati minta nem rendelkezik mérhető gátló hatással.

MEGJEGYZÉS 3 Az előírt nagyságrendbeli (lg) csökkenést, kizárólag a 240 perces expozíciónak kitett teszthordozók esetében sikerült elérni.

7. Értékelés

Az ExOzone® EX-SR-100 típusú ózongenerátor berendezéssel baktericid és fungicid hatásvizsgálatot végeztünk. Szobahőmérsékleten (21±2°C), 0,3 g/liter marha albumin szervesanyag terhelés mellett, 240 perces behatási idővel. 90-146 ppm (parts per million) között a berendezés a *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, az *Enterococcus hirae* ATCC 10541, az *Escherichia coli* ATCC 10536, és a *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 15442 mikroorganizmusok élő csíraszámát legalább 5 (lg) nagyságrenddel, a *Candida albicans* ATCC 10231 élő csíraszámát és az *Aspergillus brasiliensis* ATCC 16404 spóraszámát legalább 4 (lg) nagyságrenddel csökkentette.

A vizsgálati eredmény kizárólag a megvizsgált eszköz/berendezés adott típusára vonatkozik: ExOzone® EX-SR-100

A vizsgálati jegyzőkönyvet kizárólag teljes terjedelmében lehet lemásolni.



NEMZETI NÉPEGÉSZSÉGÜGYI KÖZPONT  
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

BSI EN 17272:2020

A levegőn keresztül történő felületfertőtlenítés hatásossági vizsgálata.  
Baktericid és fungicid hatás meghatározása.

Iktatási szám: 3593-2/2021/JIF

A vizsgálati eredmények alapján az ExOzone® EX-SR-100 típusú ózongenerátor készülék az adott vizsgálati körülmények között rendelkezik a baktericid és a fungicid hatással.

Heck Róbert  
népegészségügyi ellenőr

dr. Milassin Márta  
biológus

dr. Dánielisz Ágnes  
főosztályvezető

Budapest, 2021. 01. 13.