



IzoPlan Kft

Hollandimpex
Természetesen kristálytiszta!

UV4AIR

Csírátlanító légkezelőkbe

Kórokozómentes levegő



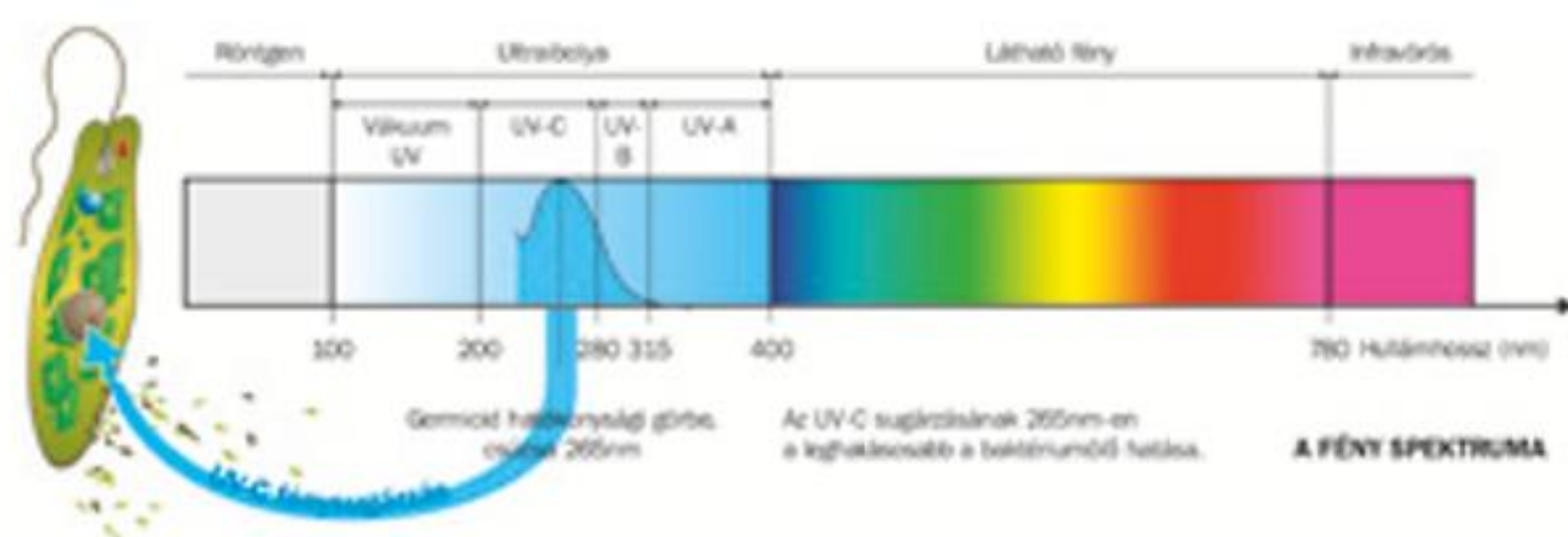
Modern korunk zárt tereiben (lakóépületek, irodaházak, bevásárlóközpontok) központi légkezelő egységek szűrik, tisztítják a levegőt, melyet azután a légcsatornák szállítanak a termekbe, csarnokokba, így biztosítva a friss levegőt az épületen belül. A légkezelő egységekben a hűtésen, fűtésen kívül sokféle tisztító, szűrő berendezés működik, melyek a levegő tisztaságáért felelősek.

Légkezelés

Némely berendezés a fizikai szennyeződések mellett az élőlények (mikroorganizmusok) kiszűrését is végzi, de tényleges pusztításukról semmi nem gondoskodik! Egyes légkezelő egységek részben, vagy egészben felhasználják a termékből visszavezetett levegőt a friss levegő befűtéséhez, így a helyiségben lévő vírusok (pl. influenza, nátha) egy részét visszajuttatják a légtérbe, ezzel segíthetik a betegség terjedését. A teljes egészében friss levegőt felhasználó rendszerek levegőjében is lehetnek kórokozók, akár a beszívott friss levegőből, akár a rendszerben megtelepedett, ott élő egyedek formájában. Legismertebb, légcsatornákon keresztül terjesztett baktérium a legionella, mely kimondottan a légkezelőben tenyészhet, és súlyos tüdőbetegséget okozhat. (Lásd a hátoldali tájékoztatót) A megoldás az UV-C fénnel történő csírátlantás, mely elpusztítja a levegőben szállított mikroorganizmusokat.



A fény spektruma



A germicid lámpák az UV-C tartományba tartozó 254 nm-es hullámhosszon sugároznak, ami roncsolja a mikroorganizmusok DNS molekuláit, ezáltal szaporodásra képtelenné teszi azokat. Ilyen módszerrel rendkívül hatékonyan lehet csírátlantani vizet, levegőt, élelmiszereket, felületeket, stb. Ezt a hatást már régóta ismerjük, és egyre több berendezésben alkalmazzuk fertőtlenítésre.

Miért éppen az UV?

- Hatékonyan elpusztít minden mikroorganizmust
- Légcsatornában hatékonyabb bármely más módszernél
- Vegyszermentes, nincs kémiai vagy toxikus hatása, ezáltal környezetbarát
- Mikroorganizmusok nem tudnak rezisztenssé válni, mint egyes vegyszerek ellen (klór)
- Egyszeri installálás, nem igényel folyamatos felügyeletet, csak éves karbantartást
- Nem lehet túladagolni

A kisebb légtisztító készülékek, melyek lakásokban, irodákban, üzletekben, ügyfélszolgálati irodákban használatosak, már hazánkban is kezdenek teret hódítani.



Az Egyesült Államokban, ahol a legionella betegség a központi légkondicionáló hatására vált közismertté, már régóta alkalmazzák a módszert, melynek során nem egyedi fertőtlenítést végeznek az egyes helyiségekben, hanem a kiépített légtechnikai rendszerbe (légkezelő, légcsatorna) építik be az UV lámpás egységet.

Így központilag csírátlantják a levegőt, amit aztán a légbefűvők szállítanak az egyes helyiségekbe.

Hollandimpex Kft. által tervezett, dózisa méretezett egyedi **UV4AIR** berendezések biztosítják az igény szerinti tisztasági fokozat elérését, bármely felhasználási területről legyen szó.

Általános felhasználású helyiségek esetén ennek legalább 90%-os hatásfokúnak kell lennie, nagyobb sterilitást igénylő helyeken (élelmiszeripar, kórház, annak intenzív részlege, műtő, gyógyszergyár) már a 99% - 99.9% - 99.99%-ra kell törekedni.

Megfelelő szaktudással pontosan kikalkulálható, hogy egy adott méretű és kapacitású légcsatornába, vagy légkezelőbe milyen UV dózist biztosító **UV4AIR** egységet kell beépíteni, hogy a megfelelő hatékonyságú csíráatlanítást elérjük.

Speciális tervező-szoftverünk figyelembe vesz minden szükséges adatot, ezek alapján kikalkulálja a legoptimálisabb megoldást és megtervezi a megfelelő **UV4AIR** egységet.

A kalkuláció alapján a konkrét méretektől függően azt is meg kell határozni, hogy milyen típusú, kivitelű és főleg mekkora UV

teljesítményű lámpát használjunk, illetve hány darab ilyen lámpára van szükség a kijelölt helyen.

A speciális elektronika biztosítja a lámpák egyenletes működését és hosszú élettartamát. A **UV4AIR** alkatrészei időtállóak, mert olyan anyagból készülnek, melyeket nem károsít az UV sugárzás.

Hollandimpex Kft. az UV technikában megszerzett tudása és sokéves tapasztalata alapján megtervezi, majd a felhasználóval való konzultáció után elkészíti és beépíti a **UV4AIR** egységet.

Az egyenletes, biztonságos csírámentesség feltétele az évenkénti karbantartás, melyet társaságunk – megállapodás alapján – szintén elvégez.



Az általunk készített UV4AIR egységek előnyei:

- Egyedi tervezés alapján bármilyen átmérőjű, keresztmetszetű légcsatornába beépíthető
- Már üzemelő rendszerhez utólag is hozzáépíthető
- Ózont nem termel
- Zárt rendszer lévén nem kell külön védeni a közelben tartózkodó embereket az UV-C sugárzástól
- Lámpákhoz, elektronikához könnyű a hozzáférés, ezáltal a lámpacsere és a karbantartás egyszerű
- Külön igény alapján beépíthetők extrák: működést jelző LED-ek, UV kijelző, UV dózismérő, távirányító

Leggyakoribb felhasználási területek:

- Lakóépületek
- Irodaházak, kereskedelmi központok
- Bevásárló központok, csarnokok, üzletek
- Sport termek, csarnokok, fitness és kondi termek
- Oktatási és egészségügyi intézmények
- Ipari üzemek, csarnokok
- Kórházak, gyógyszergyárak
- Élelmiszeripari üzemek

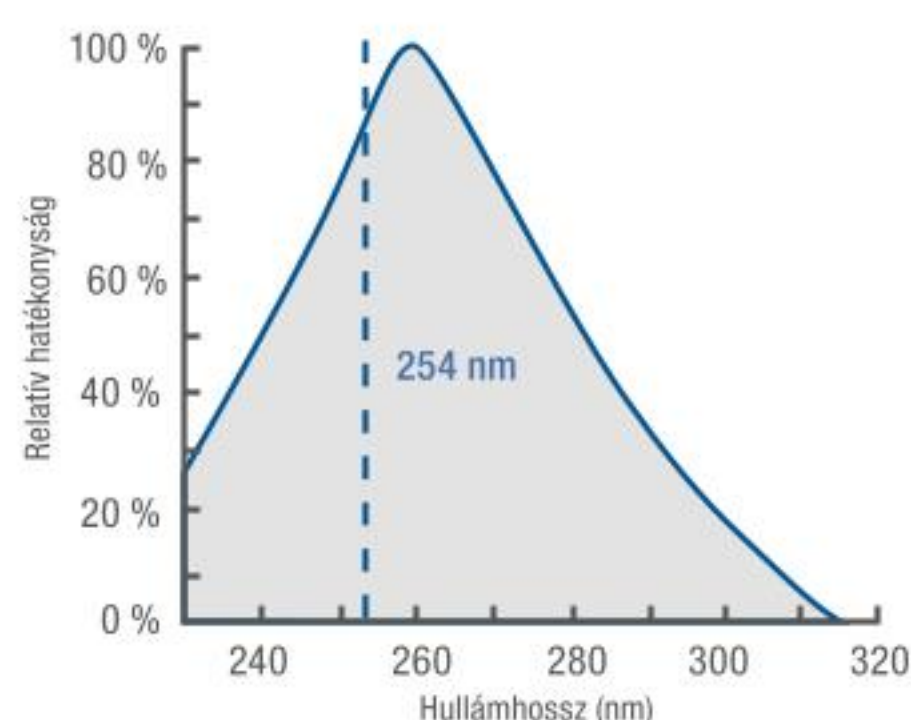


Technikai megvalósítás

Javasoljuk, hogy az új beruházások esetén már előre számoljanak a UV4AIR berendezés elhelyezésével. A már meglévő légcsonatna esetén kisebb átalakítással lehetséges az egység beépítése. A gyártóval közösen megtervezhető UV egység beépíthető a légkezelő berendezésbe. Saját szoftverünk segítségével gyorsan és hatékonyan kikalkulálható a konkrét igényeknek legmegfelelőbb rendszer.

Alapok: lámpák, intenzitás, dózis, hatásfok, besorolás

A germicid lámpák 253,7 nm sugárzási maximuma nagyjából egybeesik a germicid hatékonysági görbe 265 nm-es csúcsával, ezt jól szemlélteti a következő görbe:



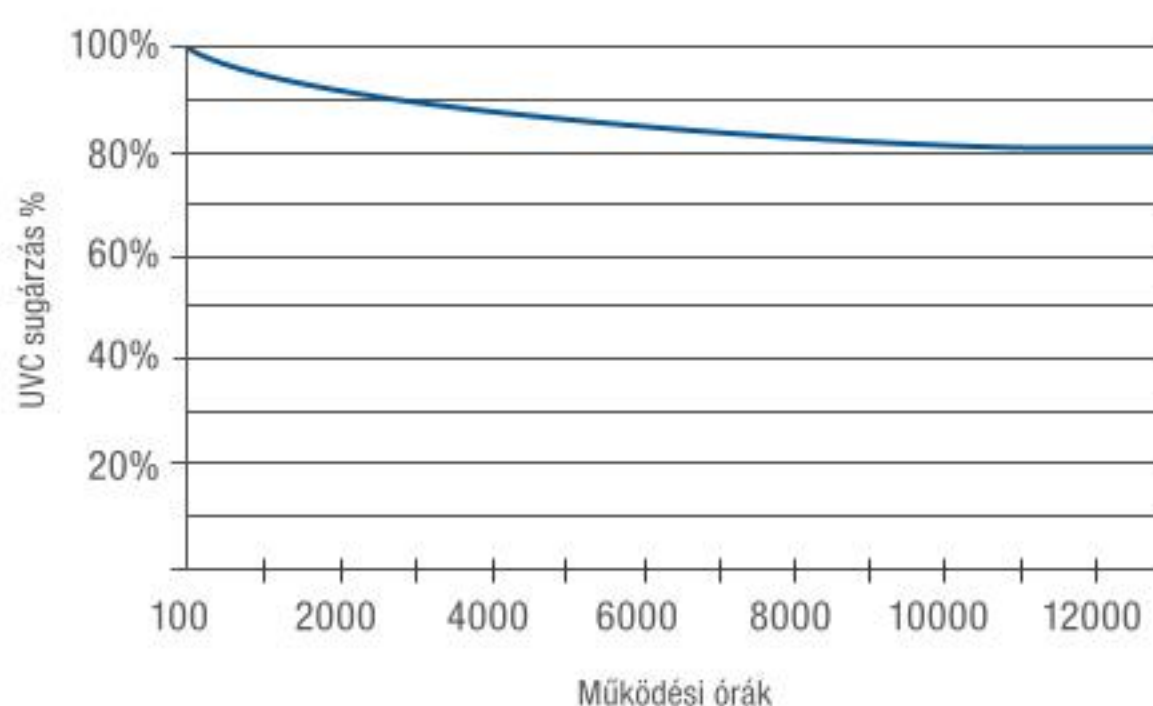
Néhány lámpa főbb műszaki adatai és UV intenzitása 1m távolságról:

Típus	Hossz (mm)	Teljesítmény (W)	Áram (mA)	UV intenzitás ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)
GPH843T5L/4	843	41	425	150
GH0843T5L/4	843	87	800	260
GH01554T5L/4	1 554	155	800	395
GPHVA1554T5L/4	1 554	190	1 200	500
GPHHVA1554T6L/4	1 554	320	2 100	750

Az egyes germicid lámpa típusok intenzitásának értékét a katalógus jelzi, mértékegysége a $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 1 m távolságról mérve. A kisebb távolságra vonatkozó értékek méréssel vagy számítással meghatározhatók.

Pl. GH0843T5L/4 lámpa intenzitása 1 m-ről $260 \mu\text{W}/\text{cm}^2$, 50 cm-ről $863 \mu\text{W}/\text{cm}^2$, 10 cm-ről már $6.513 \mu\text{W}/\text{cm}^2$.

Az élettartama során a lámpa intenzitása fokozatosan csökken, de még 9.000 óra üzemidőnél is az eredeti szint 85%-át adja a speciális, hosszú élettartamú amalgám lámpák esetén. (megfelelő elektromos előtétellel alkalmazva).



Az UV-C dózis a besugárzás intenzitásának és idejének függvénye, mértékegysége a $\mu\text{Ws}/\text{cm}^2$ vagy $\mu\text{J}/\text{cm}^2$. Egy adott lámpával tehát a besugárzási idő növelésével érhetünk el nagyobb dózist. Az UV-C fényt használó csírátlanító egységek hatékonyságát az alapján lehet megállapítani, hogy mekkora dózist tudnak átadni a kezelendő közegnek, adott esetben a szállított levegőben lebegő mikrobáknak.

A besugárzási idő a részecskék áramlási sebességétől függ, amit egyértelműen meghatároz a szélcsatorna mérete (keresztmetszet területe) valamint a légkezelő egység légszállító kapacitása.

A Nemzetközi UV Szervezet (IUVA) kidolgozott egy kategorizálást, mely fokozatokba sorolja az egyes UV-C csírátlanító egységeket az általuk biztosított sugárzási dózis alapján.

A táblázat néhány kórokozó pusztításának mértékét is jelzi az egyes dózis-szinteken, a jelzett dózisok mindig az azon a szinten minimálisan szükséges értéket jelzik (URV 10 = 500-999 $\mu\text{J}/\text{cm}^2$).

Légkezelők
általánosan elvárt
csírátlanítási
fokozata

Germicid besugárzási kategóriák az IUVA ajánlása szerint jelezve néhány kórokozó pusztítási értékét %-ban

URV*	UV dózis ($\mu\text{J}/\text{cm}^2$)	Anthrax (%)	Influenza (%)	Himlő (%)	TB (%)
1	1	0	0	0	0
2	10	0	1	2	2
3	20	0	2	3	4
4	30	0	3	4	6
5	50	1	6	7	10
6	75	1	9	11	15
7	100	2	11	14	19
8	150	2	16	20	27
9	250	4	26	32	41
10	500	8	45	53	66
11	1 000	15	69	78	88
12	1 500	22	83	90	96
13	2 000	28	91	95	99
14	3 000	39	97	99	100
15	4 000	49	99	100	100
16	5 000	57	100	100	100
17	6 000	63	100	100	100
18	8 000	74	100	100	100
19	10 000	81	100	100	100
20	20 000	96	100	100	100

* URV = Ultraviolet Germicidal Irradiation Rating Values (Germicid Besugárzási Fokozat)
Forrás: IUVA Guideline G01A-2005

Konkrét mérési eredmények néhány gyakori mikroorganizmusra vonatkozóan:

Csökkenés	UV Dózis $\mu\text{J}/\text{cm}^2$			
	90%	99%	99,90%	99,99%
	1 log	2 log	3 log	4 log
	D(10)	D(1)	D(0,1)	D(0,01)
Bakétriумok				
Bacterium coli (levegőben)	700	1 400	2 100	4 200
Legionella pneumophila	6 150	12 300	24 600	49 200
Micrococcus candidus	6 050	12 300	24 600	49 200
Salmonella enteritidis	4 000	7 600	15 200	30 400
Staphylococcus aureus	2 600	6 600	13 200	26 400
Streptococcus viridans	2 000	3 800	6 000	12 000
Vírusok				
Infectious Hepatitis	5 800	8 000	17 400	34 800
Influenza	3 400	6 600	10 200	20 400
Poliomyelitis Polyo virus	3 150	6 600	13 200	26 400

LEGIONELLA – A halálos baktérium

Szinte mindenki hallott már róla, de pontos ismerete kevés embernek van. Ezért röviden összefoglaljuk, mi is valójában ez a betegség, hogyan terjedhet, illetve miként lehet ellene hatásosan védekezni.

••••• TERRORIZMUS VAGY BAKTÉRIUM?

A betegség elnevezése az „Amerikai Légionáriusok” nevű veterán-szervezet 1976. évi philadelphia-i nagygyűlésén kitört tüdőgyulladás-járványhoz köthető. A 182 beteg közül 147-en kerültek kórházba, 29-en meg is haltak. Mivel a hatóságok terrorcselekményre gyanakodtak, ezért a közegészségügyi vizsgálatok hatalmas erővel indultak meg. A kórokozót 1977. januárjában sikerült azonosítani egy addig ismeretlen baktériumként, amit az általa okozott betegségekre és a légionáriusokra utalva *Legionella pneumophila*-nak neveztek el.

••••• BÁRMILYEN VIZES KÖZEGBEN MEGÉL, SZÉLES HŐMÉRSÉKLETI SKÁLÁN TENYÉSZIK

Mára a legionella nemzetség legalább 48 további fajtát fedezték fel, közülük 16 bizonyítottan képes emberi megbetegedés, ún. legionellózis előidézésére. A legionellák 2-20 µm hosszú, 0,5-0,7 µm átmérőjű, pálcika alakú baktériumok. Vizes környezetben bárhol előfordulnak; a víz minőségére és összetételére viszonylag érzéketlenek. Vastag sejtfaluk miatt ellenállóak a klóros és ózonos fertőtlenítéssel szemben is. A legionellák a vizes felületeken kialakuló biofilmben szaporodnak. Szaporodásuk viszonylag lassú. 20 és 50 °C között szaporodóképesek, de ez a hőmérséklettartomány szélesebb is lehet. 55 °C hőmérséklet fölött megindul a baktériumok pusztulása, de a megbízható fertőtlenítéshez viszonylag magas hőmérsékletre és/vagy hosszú időre van szükség.

••••• KLÍMA: A LEGFŐBB VESZÉLYFORRÁS

A legionella bőrre, sebbe vagy a tápcsatornába jutva nem okoz semmilyen fertőzést, ám ha a tüdőbe jut, komoly betegséget okozhat. Mivel felső légúti szűrőrendszer az 5 µm feletti szemcséket kiszűri, és a baktérium csak vizes környezetben életképes, ezért a fertőzés egyetlen útja a legionellákat tartalmazó aeroszol méretű vízcseppek belélegzése lehet.

A fertőzés forrásai azok a vizes berendezések, amelyekben a legionellák elszaporodhatnak, és amelyek aeroszol méretű vízcseppeket bocsátanak ki. (Nedves légkezelők, mosók, szőkőkutak, locsolók, zuhanyzók, pezsgőfürdők, whirlpoolok és jacuzzik.)

Fertőzés forrásává válhatnak olyan légtechnikai berendezések is, amelyekben nincsen ugyan nedvesítés, de a felületi hűtőn kondenzálódó víz hőmérséklete üzemszünetben a baktériumok szaporodásához alkalmas hőmérsékletre emelkedik, és a nagy sebességgel áramló levegő képes lehet vízcseppeket magával ragadni.

••••• GYÓGYÍTÁSA: SPECIÁLIS ANTIBIOTIKUMOKKAL



Lassú szaporodásuk miatt a tüdőbe jutott baktériumok csak viszonylag hosszú lappangási idő után okoznak tüneteket. A vastag sejtfallal és agresszív enzimekkel rendelkező legionellák a falósejteket elpusztítják; az elpusztult falósejtek okozzák a tüdőgyulladást. A legionellózis kezdeti tünetei az influenzához hasonlítanak: láz, fejfájás, izomfájdalom. A későbbi szakaszban a láz rendkívül magas; tüdőgyulladás és száraz köhögés lép fel, amihez egyéb szövődmények: a tudat és

az emésztőrendszer zavarai kapcsolódhatnak. A legionellózist csak speciális antibiotikumok: erythromycin, rifampicin, vagy a széles spektrumú doxycyclin képesek gyógyítani.

••••• MEGELŐZÉS: UV-C SUGÁRZÁS

Ezen baktériumok is hatékonyan elpusztíthatók UV besugárzással. Lényeges, hogy a kezelést a megfelelő UV dózissal végezzük, mert a gyengébb besugárzás nem roncsolja teljesen a szaporodó képességüket. Leggyakoribb fajtája a legionella pneumophila, ennek elpusztításához 6.150 µJ/cm² dózissal van szükség, ezzel 90%-os arány érhető el, ami kórházi alkalmazások kivételével elegendő lehet. Ez a légszűrő méreteitől, légsebességi értéktől függően normál, vagy amalgám germicid lámpákkal érhető el.



UV4AIR - gyártja és forgalmazza:

IzoPlan Kft

2100 Gödöllő, Fiume u. 4.
Telefon: 06-30/6-408-804
www.izoplan.hu
izoplankft@gmail.com



1181 Budapest, Üllői út 505.
Telefon: (+36 1) 291-0009/122
www.germicidlampa.hu, www.hollandimpex.hu
info@hollandimpex.hu