INSTRUCȚIUNI DE FOLOSIRE

LĂMPI GERMICIDE UV-C

tip:

L-UVC 36 W

CE

1. Utilizare prevăzută

Lămpile germicide cu radiație directă de tip NBV sunt concepute să prevină infecțiile primare și secundare ale pacienților și personalului medical produse de microorganisme patogene transmisibile pe calea aerului (agenți patogeni). Folosirea radiației germicide încăperi în camere în care se află pacienți infectați sau pacienți cu imunodeficiențe, reduce semnificativ probabilitatea răspândirea infecției prin aer. Mărirea nivelului de puritate microbiologică a aerului din încăperi contribuie la distrugerea și reducerea impactului focarelor de agenți patogeni.

Folosirea lămpilor cu radiație directă este una dintre cele mai eficiențe metode de a sprijini procesul de dezinfectare (reducerea populației de microorganisme). Aceste dispozitive produc radiație UV-C cu lungimea de undă 253,7 nm. Această radiație relevă cele mai puternice caracteristici biocide și dezactivează în mod ireversibil bacteriile, virușii, mucegaiurile, fungii și toate celelalte microorganisme. Datorită eficienței lor germicide ridicate, lămpile germicide sunt folosite în cazul în care este necesar un nivel ridicat de puritate microbiologică și calitate iar siguranța pacienților și personalului depinde de acest nivel de puritate.

Domeniile de aplicare a lămpilor germicide:

- Spitale:
  - Blocuri operatoare
  - Unități de terapie intensivă
  - Săli de urgențe ale spitalelor
  - Săli de consultație și tratament
  - Unități de primire
  - Saloanele pacienților
  - Săli de izolare
  - Încăperi murdare
- Clinici ambulatorii (săli de consultație și tratament)
- Laboratoare medicale
- Farmacii

Produsul este destinat utilizatorilor care sunt conștienți de apariția pericolelor microbiologice și a nevoii de a le elimina.

Din cauza naturii UV-C trebuie să cunoașteți efectele dăunătoare ale acestui tip de radiație asupra pielii și ochilor umani.

În plus, în cazul anumitor activități, utilizatorul trebuie să aibă, de asemenea, cunoștințe tehnice de bază pentru a manipula si folosi lampa bactericida in mod corespunzator.

2. Caracteristici tehnice Tub L-UVC 36W:

- Putere consumata Tub UV-C : 36 W/ h
- Lungimea tubului 1199,4mm ; diametru tub :25mm – prevazut cu cate 2 pini de conexie pe fiecare parte (standard T8) pentru soclu tip G13
- Ore de functionare: Eficienta de conversie a radiatiei UV este asigurata pentru primele 8.000 ore de functionare.
- Conditii optime de lucru : Temperatura : 15 - 35° C. Umiditate : 30 - 60 % pentru 20° C. Presiune atmosferica : 630 - 800 mm col. Hg.
- Aparatul este lipsit de pericol de explozie (în absenta substantelor inflamabile).
- Tensiunea de alimentare : 230V / 50 Hz.
- Lungime unda Emisie UV: 253,7 nm (UV-C),
- Intensitate radiatie UV-C la distanta de 1 m : 15,50 W/ m2
- Unghi expunere lampa: 360°
- Zona efectiva a lampii pentru suprafete * : 40 m2 /h
- Zona efectiva a lampii pentru aer * : 90 m3 /h

* in conditii “ideale ” de radius al intensitatii radiatie UV-C la distanta de 1 m si anumita perioada de timp

Pentru un calcul cat mai precis al numarului de emitatori (lampi) UV-C necesari dezinfectiei/sterilizarii adaptat situatiei dvs (***suprafata propusa pentru dezinfectie/sterilizare intr–o anumita perioada de timp***) va rugam luati in calcul sfatul uni specialist.

3. Acțiunea germicidă a radiației UV-C

Radiația ultravioletă (UV) este o radiație cu unde electromagnetice, similară cu razele X, undele radio sau lumina. În scopuri practice, spectrul UV a fost împărțit in trei game:
UV-A – radiație de undă lungă 400 nm – 315 nm
UV-B – radiație de undă medie 315 nm – 280 nm
UV-C – radiație de undă scurtă 280 nm – 100 nm
Radiația UV-A – apare în razele solare. Ea influențează procesele fotochimice și pigmentarea. Efectul eritemal este minim.
Radiația UV-B – are o utilizare de bază în terapie. Ea produce vitamina B. Are efecte eritemale și de pigmentare.
Radiația UV-C – are un efect antibacterian și anti-germeni puternic. Ea produce arsuri ale pielii (eriteme) și conjunctivită (efect conjunctival).
Radiația UV-C este creată la descărcări mercurice la presiune joasă (becuri germicide). Radiația cu lungimi de undă de sub 200 nm formează ozon în aer. Acesta este un efect dăunător. Pentru a produce becuri TUV s-a folosit sticlă de cuarț specială cu factor de transmisie ridicat pentru radiația germicidă deoarece această sticlă absoarbe radiația nedorită cu o lungime de undă de sub 200 nm. Din acest motiv, becurile TUV produc un volum marginal de ozon și numai în primele 100 de ore de funcționare.
S-a descoperit că cel mai mare efect germicid este obținut la o radiație cu o lungime de undă între 250 și 270 nm. Mecanismul germicid se bazează pe acid nucleic și absorbția de proteine a radiației UV-C, care prin inducerea unor reacții chimice în nuclee ucide microorganismele.
Becurile TUV indică o putere germicidă maximă în intervalul dintre 250 și 270 nm.

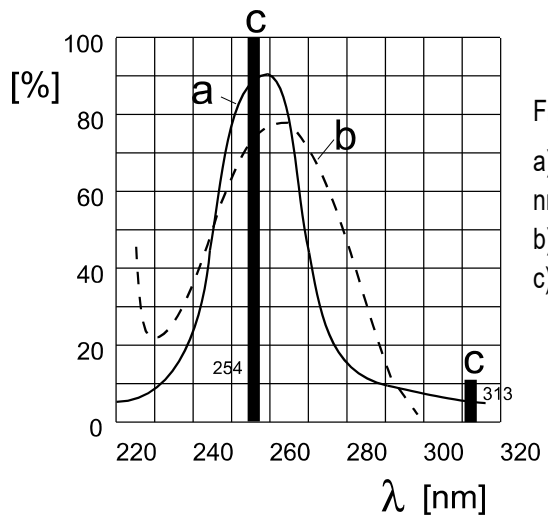
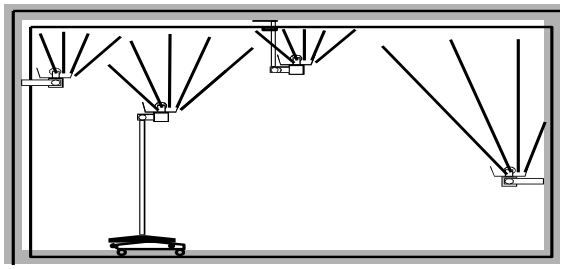


Fig. I
a) efectul germicid maxim este obținut cu o radiație în intervalul dintre 250 și 270 nm
b) curba de absorbție a acidului nucleic
c) radiația cosmică pentru descărcări mercurice la joasă presiune

4. Metode de dezinfecție cu ajutorul UV-C

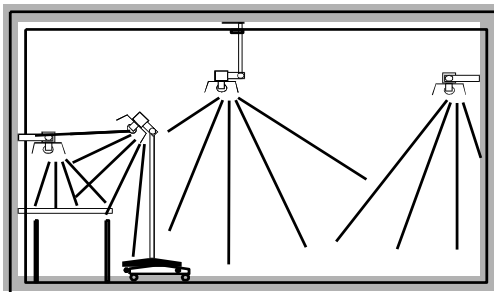
4.1 Iradierea aerului din partea superioară a încăperii

Iradierea aerului din partea superioară a încăperii se bazează pe lămpi cu reflectoare îndreptate în sus. Circulația naturală sau forțată a aerului produce o deplasare a aerului și astfel într-un anumit interval de timp întreaga capacitate cubică a aerului este supusă dezinfecției. Aceasta este o metodă eficace deoarece bacteriile, germenii și mucegaiurile sunt transferate pe calea aerului – după ce vor întâlni razele UV-C, ele vor fi dezactivate.



4.2 Iradierea directă

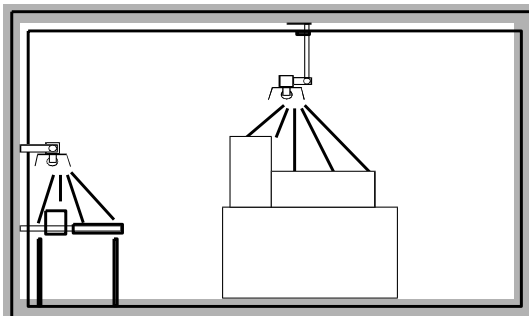
Prin răsucirea lămpilor la 180^0, este posibilă expunerea directă atât a suprafețelor cât și a aerului. Aceasta este o metodă mai rapidă (doze mai puternice), totuși, din cauza măsurilor de siguranță, aceasta poate fi folosită numai în încăperi goale, în care oamenii sunt prezenți numai atunci când lămpile sunt oprite.



4.3 Iradierea aerului din conductele de aer

Aceasta este o metodă deosebit de valoroasă în ceea ce privește riscurile de infecție din interior, în încăperi ventilate cu ventilatoare refulante.

4.4 Iradierea punctuală, de exemplu pentru mese, suprafețele meselor, părți ale dispozitivelor etc.



5. Alegerea numărului de lămpi pentru o anumită încăpere și un anumit program de funcționare.

Metoda de alegere a lămpilor bazată pe luarea în considerare a tipurilor de bacterii prezente și a parametrilor de mediu dintr-o încăpere este pe cât de complexă, pe atât de nepractică (din cauza variabilității mari a acestor parametri).
De exemplu: Să observăm un calcul al expunerii blaturilor meselor la lampa L-UVC de la 1 m pentru a obține o dezactivare a sporilor *Bacillus subtilis* de 99,9%. Umiditatea relativă a aerului 70%, temperatura aerului 15^0C.

Timpul de expunere este calculat conform formulei următoare:

t=D/E; unde

D – doza pentru obținerea unei dezactivări de 99,9% a sporilor *Bacillus subtilis* este de **360 J/m^2**

E – iradierea efectivă a radiației UV-C

Iradierea efectivă a radiației UV-C este calculată conform formulei următoare:

E = E1 K / K1 unde

E1 – iradierea radiației UV-C pentru lampa L-UVC *la* o distanță de 1 m este de 2,3 W/m^2

K – UV-C coeficientul de variație a radiației cu temperatura, pentru $+15^0$C este egal cu 0,8

K1 - UV-C coeficientul de variație a radiației cu umiditatea relativă a aerului – pentru 70% este egal cu 1,5

Înlocuind formula cu datele, obținem:

t = 360x1,5/2,3x0,8 s = 293 s, adică. cca. 5 minute

Ținând cont de faptul că iradierea radiației UV-C scade direct proporțional ci pătratul distanței, pentru a obține același efect de expunere de la 3 metri, durata de expunere ar trebui să fie prelungită de 9 ori.

Din acest motiv, asa cum se poate observa, este imposibil să se stabilească o formulă simplă pentru determinarea numărului de lămpi într-o anumită încăpere.
Din punct de vedere practic, putem presupune că un nivel satisfăcător de puritate microbiologică va fi obținut prin folosirea:

- unei lămpi de 15W pentru o suprafață de până la 6-8 m^2
- unei lămpi de 2x15W pentru o suprafață de până la 12-16 m^2
- unei lămpi de 36 W pentru o suprafață de până la 18-20 m^2
- unei lămpi de 2 x 36W pentru o suprafață de până la 36-40 m^2

într-o încăpere cu înălțimea de 2,5 m, în condiții de cameră.

În funcție de utilizarea încăperii (saloane de pacienți, săli de consultație, bloc operator) lămpile trebuie să fie în funcțiune timp de 2 – 8 ore. Pentru a obține o dezinfecție temporară a aerului dintr-o încăpere (de exemplu între 2 tratamente), porniți lămpile timp de 20-30 de minute.

Tubul L-UVC 36W are ca sursa de alimentare un corp/suport pentru tuburi neon tip T8 si socul G13 de tip starter sau aprindere electronica nu tip LED,cu prindere fixa pe peretele / tavanul incaperii. ATENTIE montajul in aceste corpuri se face respectand normele electrice in vigoare.
Pentru putere mai mare de sterilizare se pot monta 2 X tuburi L-UVC intr un corp dublu dedicat pentru 2 tuburi tip T8 si soclu G13
Lampile se pot monta si pe stativ mobil daca sursa de alimentare la pentru ele permite acest lucru prin fisa tehnica .
Programul de functionare al lampilor bactericide se poate stabili prin intermediul unui programator

5.1 Spectrul germicid si eficienta lampilor L-UVC 36W: Pentru a ucide microorganismele, radiatiile UV produse de lampi penetreaza membrana celulelor, strabate continutul celulei si distruge ADN-ul celular, determinand modificari care impiedica activitatea bacteriei si capacitatea acesteia de a se reproduce. Efectul este dezinfectant iar la doza mare, sterilizant. Lampile cu ultraviolete pun in practica principiul dezinfectiei cu raze UV. Fiind o metoda fizica, ce nu implica un consum permanent de substante chimice, asa cum fac toate metodele clasice (cu dezinfectanti), dezinfectia cu ultraviolete revolutioneaza tehnicile de asespie si antisepsie prin multiplele avantaje pe care le ofera:
-securitate: nu exista produsi secundari, fizici sau chimici. Nu exista reziduuri, sau alte dezavantaje pe care le au metodele chimice: suprafetele raman uscate, curate si ferite de riscul coroziunii produs de umezeala.

Spectrul germicid al Lampilor Bactericide:

BACTERII / VIRUSI:
Bakterium coli în aer 0,7 2,1
Bakterium coli în apa 5,4 16,2
Bacillus anthracis (f. vegetetiva) 4,52 13,7
Bacillus anthracis (spori) 24,32 46,2
S. enteritidis 4,0 7,6
B. megatherium 1,3 3,4
B. megatherium spores 2,8 8,0
B. paratyphosus 3,2 9,6
B. prodigiosus 0,7 2,1
B. pyocyaneus 4,4 13,2
B. subtilis (f.vegetativa) 5,8 11
B. subtilis spores 12,0 36,0 Cornynebacterium diphteriae 3,4 6,5 Eberthella thyphosa 2,1 6,3 Escherichia coli 3,0 9,0
Micrococcus candidus 6,3 12,3
Micrococcus piltonentis 8,1 24,0
Micrococcus sphaeroides 10,0 30,0
Neisseria catarrhalis 4,4 8,5

Proteus vulgaris 2,7 6,6
Pseudomonas aeruginosa 5,5 16,5
Pseudomonas fluorescens 3,5 6,6
Salmonella thiphimurium 8,0 15,2
Sarcina lutea 19,8 26,4
Serratia marcescens 2,5 6.16
Dysentery bacilli 2,2 6,6
Shigella paradysenteriae 1,7 3,4
Spirillum rubrum 4,4 6,1
Staphilococcus albus 1,8-3,3 5,4-10,0
Staphilococcus aureus 2,2-4,9 6,6-14,8
Staphilococcus hemolyticus 2,2 5,5
Staphilococcus lactis 6,1 8,8
Staphilococcus viridans 2,0 3,8
Baccilus tuberculi 10,0 30,0
Trichonomas 100,0 300,0
Poliovirus 3,2 6,6
Virusuri hepatitice 5,8 8
Virus gripal 3,4 6,4
Tobacco mosaic 240,0 720,0
Clostridium tetani 13,0 22,0
Leptospira Sp. 3,2 6,0
Mycobacterium tuberculosis 6,2 14
Phytomonas tumefaciens 4,4 13,0
Salmonella enteritis 4,0 7,6
S. typhosa - Typhoid fever 2,2 4,1
S. paratyphi - Enteric fever 3,2 6,1
Shigella dysenteriae Dysentery form 2,2 4,2
Shigella flexneri Dysenteri form 1,7 3,4
Vibrio comma - Cholera 3,4 6,5

DROJDII:

Drojdii în calup 6,0 18,0
Saccharomycces ellipsoideus 6,0 18,0
Saccharomycces spores 8,0 24,0
Saccharomycces cerevisae 6,0 18,0
Saccharomycces turpidans 9,0 27,0 Torula sphaerica în lapte si crema 2,3 6,9

ALGE:

Diatomee 360-600 1080-1800
Alge verzi 360-600 1080-1800
Alge albastre 360-600 1080-1800

PROTOZOARE:

Paramecium 64-100 193-300
Oua de nematode 4 92
Chlerella vulgaris 13 22

SPORI DE MUCEGAI:

Aspergillus amstelodami 66,7 200,1
Aspergillus flavus 60,0 99
Aspergillus niger 132,0 330
Cladosporium herbarium 60,0 180,0
Mucor mucedo (carne, brânza, pâine) 65,0 195,0 Mucor racemosus A 17,0 35,2
Mucor racemosus B 17,0 35,2
Oospara lactis 5,0 11

Penicillium digitatum 44,0 88
Penicillium chrisogenum (fructe) 50,0 150,0
Penicillium roqueforte 13,0 26,4
Penicillium expansum 13 22
Rhizopus nigricans 111,0 220
Scopulariopsis brevicaulis (branza, etc) 80,0 240,0

VIERMI:

Oua de nematode 40.0 120

6. Reglementări de protecție a muncii legate de folosirea lămpilor germicide.



ATENȚIE! Producătorul recomandă prevenirea oricărei prezențe a personalului și/sau animalelor în încăperi în timpul dezinfectării încăperilor cu lămpi germicide cu radiație directă.

Dacă este necesar să intrați în încăpere în timpul dezinfecției, folosiți ochelari și mănuși de protecție și măști de protecție pentru a vă proteja pielea și ochii.

Orice staționare într-o asemenea încăpere trebuie limitată la o durată minimă necesară (a se vedea tabelul de mai jos).
În vederea respectării cerințelor Ministerului Muncii și Politicii Sociale din data de 29 noiembrie 2002 privind concentrația și intensitatea maximă admisibilă a elementelor nocive în mediul de lucru, doza de 30 J/m^2 nu trebuie depășită într-o zi de lucru de 8 ore.

Expunerea maximă admisă la radiația ultravioletă

conform standardului PN-T-06704:2003

Timp de expunere într-o perioadă de o zi	Puterea radiației efective maxime admise W/m^2.
15 min	0,033
10 min	0,05
5 min	0,1
30 sec	1,0
10 sec	3,0
1 sec	30,0



ATENȚIE!

Dacă timpul maxim de expunere la radiația ultravioletă este depășit, luați legătura cu un medic! Persoanele care au fost expuse în mod excesiv la radiația ultravioletă suferă de conjunctivită și cheratită. Conjunctivita manifestă o tendință de dezvoltare lentă și poate fi asociată cu eriteme în jurul pleoapelor. O persoană care suferă de conjunctivită simte prezența unui obiect străin sau a nisipului în ochi și manifestă fotofobie, lăcrimare, și spasme ale pleoapelor de diferite intensități. Sindroamele acute persistă timp de 6 până la 74 de ore iar disconfortul dispare în termen de 48 de ore.



ATENȚIE!
Comutatoarele lămpilor germicide trebuie etichetate cu indicatoare de avertizare.
"ATENȚIE! COMUTATOR DE LAMPĂ GERMICIDĂ!"



ATENȚIE!
Lămpile germicide trebuie etichetate cu indicatoare de avertizare clare și lizibile.
"AVERTISMENT! RADIAȚIE UV-C! PROTEJAȚI-VĂ OCHII ȘI PIELEA!"



ATENȚIE!
Lampile produc ozon ! Dupa folosirea acestora pentru sterilizare , aerisiti incaperea corespunzator.



ATENȚIE!
Radiația ultravioletă de lungă durată este dăunătoare pentru masele plastice.

7. Spălarea, curățarea, întreținerea și repararea lămpilor germicide.

Murdăria și praful colectate pe becurile UV-C și pe reflectoare trebuie îndepărtată cu regularitate (cel puțin o dată pe lună). În cazul murdăriei severe folosiți spirt. Nu folosiți agenți abrazivi care distrug suprafețele.



ATENȚIE!

Acțiunile mai sus menționate trebuie efectuate cu **lampa oprită.**

8. Înlocuirea lampei(bec) germicide cu UV-C .

Parametrul care definește uzura unui bec germicid este durata sa de funcționare totală, care pentru un bec UV- C este de 8000 de ore. După această perioadă (8000 de ore), becurile NU trebuie folosite în mod necondiționat, chiar dacă produc încă lumină violetă, deoarece și-au pierdut în mod semnificativ proprietățile germicide.

Norme :

Respectă cerințele esențiale prevăzute în următoarele Directive CE:

Dispozitivele respectă standardele europene armonizate:

Produsele respectă cerințele Directivei RoHS directive 2011/65/UE (inclusiv toate modificările și amendamentele acesteia).