

Lămpile UV-C și rolul lor în sănătatea oamenilor

În fiecare an, milioane de oameni se îmbolnăvesc din cauza germeilor (când spunem germeni ne referim în general la agenți patogeni de tip: bacterii, virusuri, spori, etc) prezenți în spațiile comune, precum restaurante, spitale, bănci, magazine, hale etc. În timp ce măsurile de igienă primare, precum spălarea mâinilor, sunt o parte esențială a apărării noastre împotriva îmbolnăvirii, ele nu sunt suficiente pentru a neutraliza miliardele de germeni. Mulți germeni pot supraviețui pe suprafețe săptămâni întregi. Timp de mulți ani, produsele anti bacteriene chimice au predominat în apărarea oamenilor ca un mod suplimentar de protecție. Pentru multe dintre aceste produse nu s-a dovedit siguranța în utilizare și nici eficacitatea lor comparativ cu varianta simplă de apă și săpun. Unele teste chiar au sugerat că substanțele chimice conținute în aceste produse contribuie efectiv la sporirea rezistenței la antibiotic a bacteriilor. Alte substanțe chimice care pot ajuta la dezinfectarea suprafețelor adesea nu sunt utilizate în mod corect, limitând astfel eficacitatea lor.

Germenii cu transmitere aeriană, care pun în pericol personalul angajat în cadrul instituției dumneavoastră, pot genera ușor îmbolnăviri în masă și epidemii greu de controlat, ce afectează personalul angajat, activitatea economică și implicit performanța instituției. Cum prevenim și cum ne asigurăm că angajații noștri sunt protejați de aceste boli?

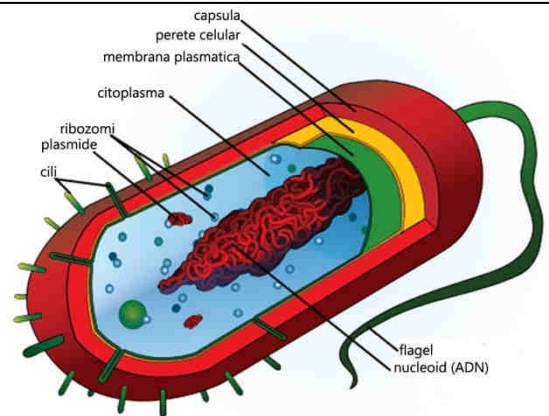
Vorbim astfel despre igiena individuală pe care fiecare persoană o aplică distinct în funcție de nivelul de educație și responsabilitate dar și de asigurarea unei igiene adecvate la nivelul instituției. O instituție responsabilă asigură condiții adecvate pentru o igienă corectă a personalului, precum dușuri, toalete, lavoare, vestiare, produse de protocol și igienă, acțiuni constante de igienizare etc. Cu toate acestea, infrastructura și acțiunile de igienizare asigurate în cadrul unei instituții nu se pot controla de cele mai multe ori decât parțial mai ales la germenii care se răspândesc pe cale aeriană.

În această situație critică intervin și lămpile UVC, care au un rol extrem de important în protejarea sănătății oamenilor și eliminarea germeilor patogeni dăunători organismului uman.

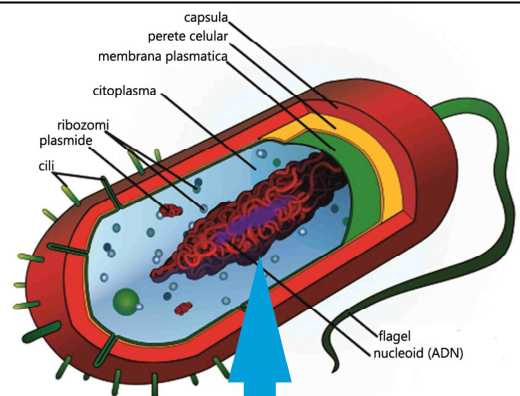
Au trecut peste 140 de ani de când Downes & Blunt au descoperit efectele antibacteriene ale luminii solare. Ei au stabilit că lungimile de undă mai scurte ale spectrului solar au fost mai eficiente în neutralizarea germeilor. La momentul actual se știe deja că există efecte germicide ale luminii UV-C, UV-B, UV-A și albastru violet. Radiația UV a fost studiată de peste 100 de ani, iar oamenii de știință au publicat o multitudine de studii privind eficacitatea acesteia împotriva unei varietăți de agenți patogeni.

Ce se întâmplă cu agenții patogeni în timpul iradierii cu radiația UV? Microorganismele ce plutesc liber în aerul din cameră sunt iradiate cu radiația UV și astfel se obține o reducere considerabilă sau chiar eliminarea în totalitate a acestora dintr-o încăpere (vestiare, săli de fumat, săli de sedințe, săli de mese, birouri administrative, hale de producție etc.). De exemplu, la dispozitivele de dezinfectat aer,

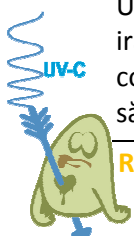
Etapa 1- Celula bacteriei în stare naturală



Etapa 2- Influența radiației UV asupra bacteriei



Radiație UV-C

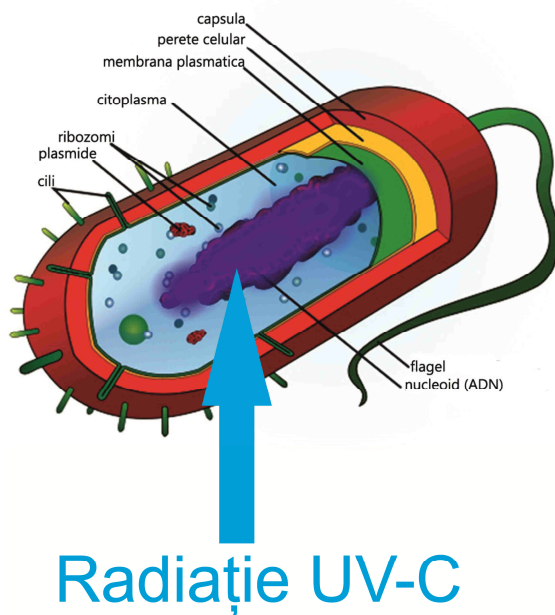


acesta este, practic, forțat să treacă prin regiunea iradiată datorită circulației forțate folosind un ventilator, fiind redus pericolul infecțiilor datorate germenilor care se transmit aerian, prevenindu-se astfel și transmiterea bolilor de la om la om.

Agenții patogeni se răspândesc prin mai multe moduri: pot fi prezenți în aerul pe care îl respirăm, în alimentele pe care le ingerăm, prin contact cu obiecte ce nu au fost dezinfectate, prin contact direct cu persoane ce pot transmite anumite afecțiuni (de exemplu virusul care provoacă gripa sezonieră), prin părul animalelor, prin contact sexual sau folosirea aceluiași ac de seringă (virusul HIV); apa, de asemenea, poate fi gazda anumitor agenți patogeni.

Etapa 3- ADN-ul bacteriei este distrus prin acțiunea radiației UV

Acizii nucleici (ADN & ARN) reprezintă materialul genetic care compune toate organismele vii, controlându-le creșterea, dezvoltarea, funcționarea și reproducerea. Lumina UV produce energie electromagnetică care distruge capacitatea microorganismelor de a se reproduce și provoacă reacții foto-chimice în acizii nucleici. Energia UV declanșează formarea de dimeri specifici timinei sau citozinei în ADN și dimeri ai uracilului în ARN, ceea ce determină inactivarea agenților patogeni prin mutații și/sau moarte celulară, precum și eșecul reproducerii.

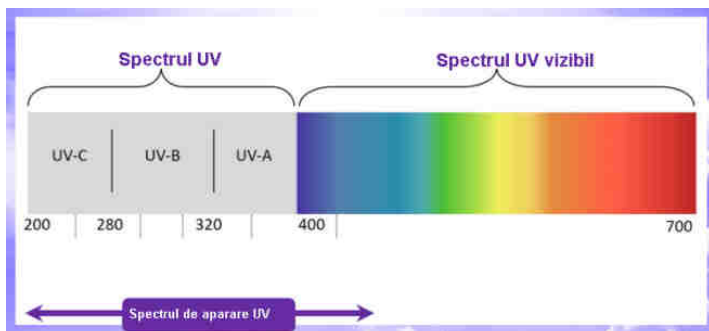


Pe scurt, pentru a neutraliza microorganismele din aer, radiația UV-C produsă de lămpi penetrează membrana celulelor, străbate conținutul celulei și distruge ADN-ul celular, determinând leziuni ce împiedică activitatea germenilor și capacitatea acestora de a se reproduce, nemaifiind o amenințare pentru organismul uman.

Razele UV-C afectează materialul biologic, fără a produce reacții chimice, ci doar prin intermediul energiei de putere mare livrate celulelor. Microorganismele inactivate nu sunt îndepărtate din mediul în care se găsesc, însă ele nu mai sunt dăunătoare. De asemenea, radiația UV-C nu modifică particulele sau substanțele chimice din mediu, fie ele organice sau anorganice. Efectul este dezinfectant, iar în doză mare, sterilizant.

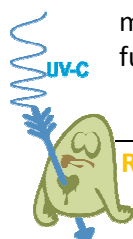
Câteva dintre beneficiile utilizării lămpilor UV-C sunt:

1. **Continuitate:** dezinfecție totală sau permanentă a mediului de lucru, chiar și în prezența personalului uman (doar pentru produsele fără expunere directă);
2. **Eficiență ridicată:** consum redus de energie și putere de dezinfecție mare într-un timp scurt. De exemplu cu un singur dispozitiv se dezinfectează o suprafață de 4-150 m² cu un consum între 16 – 132W, în funcție de model;
3. **Economie:** preț competitiv, eliminarea utilizării antisepticelor scumpe, a muncii și a timpului suplimentar necesar realizării dezinfecției;



4. **Durată îndelungată de activitate:** garanție de 9000 ore de funcționare. Lămpile germicide UV-C funcționează timp îndelungat la parametri ideali pentru dezinfecție, tubul germicid funcționând în parametri nominali;

5. **Flexibilitate:** întreținere facilă, funcționare continuă pe bază de programator, posibilitatea utilizării fără control uman. Dezinfecția devine efectivă și funcționează continuu din momentul în care lampa cu ultraviolete este conectată la sursa de curent. Întreținerea lampii este facilă fiind suficient ca tubul să fie sters periodic (la 2-3 săptămâni) cu o cârpă moale pentru a se curăța praful care se depune. Există posibilitatea utilizării fără control uman: programul de funcționare al lămpilor se poate stabili prin intermediul unui programator de pornire-oprire (zilnic -



electromagnetic sau săptămânal - digital). Acestea pot funcționa și noaptea cand activitatea lor trece complet neobservată;

6. **Prietenos** cu mediul - nu exista produși secundari, fizici sau chimici;

7. **Inofensive** pentru oameni;

8. **Fără substanțe chimice**- nu exista reziduuri sau alte dezavantaje pe care le au metodele chimice: suprafețele rămân uscate, curate și ferite de riscul coroziunii produs de umezeală; UV-C asigură dezinfectarea fără reziduuri, deci nu există nici o preocupare pentru reziduurile periculoase care trebuie șterse sau neutralizate după producerea dezinfectării. Procesul este ecologic deoarece nu există substanțe chimice periculoase sau toxice care necesită depozitare sau manipulare specializată. Deoarece nu se adaugă substanțe chimice în aer / apă, nu există produse secundare.. Becurile UV-C nu necesită manipulare sau eliminare specială, făcând sistemul o alternativă verde la dezinfectanții chimici.

9. **Omoară rapid** - începând cu câteva secunde;

10. Celulele microbiene **nu pot dezvolta rezistență** la această tehnologie;

11. **Spectru larg**: orice particula infectanta care contine acizi nucleici (ADN sau ARN) va fi distrusă de acțiunea UVC, daca este supusa unei anumite doze. Practic ORICE MICROORGANISM BACTERIAN, VIRAL SAU FUNGIC va fi distrus de ultravioletele tip C;

12. **Rezistență ridicată**: Produsele sunt realizate din inox alimentar AISI304, rezistent la coroziune și degradare sub radiatia UVC sau din oțel galvanizat și vopsit electrostatic;

13. **Instalare usoara** - posibilitate de montare: pe peretele lateral (asigurând emisia radiației UV-C pe o raza de 160°), tavan, cu picior simplu sau telescopic, deplasare usoara cu ajutorul rotilor cu sau fara blocare, etc.; Nu este necesar să stabiliți modele de flux de aer cu UV-C așa cum s-ar face cu un sistem de ceață. De asemenea, nu este necesară izolarea încăperilor de sistemele de climatizare sau ușile sigilate. Acest lucru, împreună cu lipsa amestecului chimic, face ca timpul de preparare să fie rapid instalat și să înceapă un ciclu de dezinfectare UV-C.

14. Sunt produse respectand Directiva Europeana, ISO European si Norma Internationala SUA.

15. **Pret** - Desi au cel mai mic pret de pe piata, acestea sunt dispozitive profesionale biocide. Costul pentru rularea sistemelor UV este foarte scăzut, deoarece sistemele sunt alimentate de prize electrice obișnuite. Prin aceasta, un tratament tipic UV-C costă sub 0,1ron. Sistemele UV-C necesită, de asemenea, puțină întreținere, datorită naturii simpliste. Becurile UV durează mii de ore la puterea maximă, limitând nevoia de schimbare și întreținere consumabile de rutină. Alte tipuri de dispozitive cum ar fi purificatoarele, dezinfectează aerul dar au costuri mult mai mari fata de tuburile UV-C! Atentie! Celelalte aparate existente doar filtreaza aerul!

Dezavanje - Deși UV-C este eficient pentru inactivarea unei game largi de microorganisme, există limite pentru utilizarea sa. Întrucât implică lumină, UV-C funcționează într-o manieră „linie vizuală”, iradiază doar suprafețele din perspectiva sa vizuală. Suprafețele pot fi blocate dacă sunt alte obiectele cala sa, la fel ca o umbrelă de plajă care oferă protecție împotriva soarelui. Aceste zone care sunt blocate de lumina UV-C sunt denumite în mod obișnuit zone de umbră. Suprafețele din aceste zone umbră nu primesc dezinfectare adecvată, deoarece lumina UV-C nu are capacitatea de a reflecta suprafețele bine acoperite. Zonele de umbră sunt tratate de obicei prin mutarea sursei de lumină UV într-o a doua poziție pentru a se adapta la dezinfectarea suprafețelor blocate de la dezinfectarea UV. Distanța este de asemenea un factor în eficacitatea luminii UV. Intensitatea luminii UV-C scade cu cât este mai departe de lampă, în conformitate cu legea pătratului invers. Aceasta înseamnă că la două ori distanța, UV-C va avea $\frac{1}{4}$ din puterea sa care a fost prezentă la punctul de referință inițial. Această relație limitează cât de eficientă este o sursă de lumină UV înainte de a fi prea slabă pentru a asigura o dezinfectare adecvată. Majoritatea sistemelor se ocupă de acest lucru, cuantificând ieșirea UV-C la o distanță dată și folosind această distanță pentru a genera timpi de expunere. Sunt disponibili senzori care pot măsura ieșirea UV-C a sistemelor UV în orice locație, astfel încât timpul de expunere adecvat poate fi interpretat pentru acea locație specifică. Lumina UV **nu pătrunde bine** în materialele organice, astfel încât, pentru cele mai bune rezultate, UV-C trebuie utilizat după o curățare standard a încăperii pentru a îndepărta materialele organice de pe suprafețe.



Tehnologia de iradiere UV-C reprezintă o descoperire semnificativă în protecția germicidă a lumii și este protejată de un portofoliu extins de brevete din SUA și la nivel internațional. Produsele care folosesc tehnologia UVC emit o

lumină puternică, cu spectru larg, incluzând germicide UV-C, UV-B, UV-A și albastru violet care optimizează eficiența lor de ucidere a germenilor.

UV-C (200-280 nm) este denumit în mod tradițional UV germicid cu capacitatea de a ucide bacterii, virusuri, mușegai, fungi și ciuperci.

UV-B (280-320 nm) au demonstrat, de asemenea, eficacitate împotriva anumitor bacterii.

Lumina UV-B și UV-A(320-400 nm) provoacă oxidarea proteinelor și lipidelor provocând moartea celulelor.

De asemenea, s-a demonstrat că lămpile UV cu bandă largă inhibă foto-reactivarea, procesul care poate duce la auto-repararea microbilor deteriorați. S-a dovedit că lumina albastră în lungimile de undă de 405 nm până la 470 nm poate realiza o suprimare bacteriană de până la 100% pe intervale adecvate. Lumina albastră provoacă o fotoexcitare a porfirinelor endogene care duce la generarea de specii reactive de oxigen, care sunt toxice pentru celulele bacteriene.

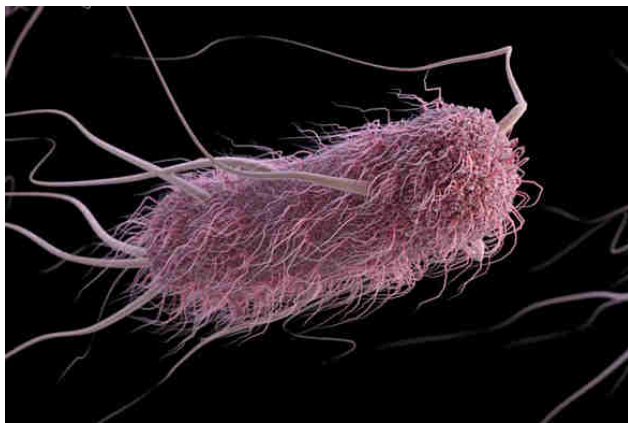
Combinând aceste lungimi de undă, tehnologia UV maximizează doza de lumină pentru uciderea germenilor.

UV-C s-a dovedit eficient împotriva unui spectru larg de microorganisme. Virusurile de asemenea conțin ARN sau ADN și sunt astfel sensibile la iradiere. Bacteriile și ciupercile conțin ADN și sunt în mod similar vulnerabile la lumina UV-C. Sporii sunt, de asemenea, susceptibili la UV-C. Odată cu utilizarea îndelungată a UV-C pentru dezinfectare, există o multitudine de informații privind dozele necesare pentru inactivarea diferitelor microorganisme. Bacteriile sunt în general mai ușor de inactivat decât virusurile, ciupercile și sporii fiind și mai greu de inactivat cu UV.

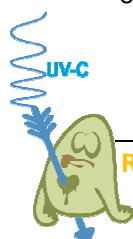
Eficiența de până la 99,99% a dezinfecției cu lumină ultravioletă UV-C asupra mușegaiurilor, bacteriilor, virusurilor și a altor agenți patogeni prezenți în spațiile de producție industrială și office, este datorată principiului unic de acțiune, prin care ADN-ul microorganismelor este distrus definitiv, fără a mai exista posibilitatea multiplicării.

Lămpile bactericide (**lămpi tubulare fluorescente de joasă presiune cu mercur cu descărcare în gaz unde 35% din energia electrică (w) introdusă se transformă în energie radiantă UVC watt**) sunt utilizate pentru dezinfectia aerului, a suprafețelor sau a obiectelor (de exemplu foi de hartie) din încăperi cu încărcatura microbiană mare prin intermediul radiației ultraviolete.

Lămpile bactericide UV-C folosesc o lungime de undă de **253,7 nm** la care efectul germicid este maxim. De asemenea aceste tuburi folosesc o sticlă specială din quartz ce conține un filtru pentru producerea de radicali de ozon (**exclude radiația de 185nm**).



Provocarea dezinfecției spațiilor din domeniul industrial sau office constă atât din combaterea și eliminarea încărcăturii epidemiologice dezvoltate intern, cât și din combaterea și eliminarea încărcăturii epidemiologice provenite și introduse zilnic din exterior, prin intermediul salariaților, colaboratorilor, mijloacelor de transport, materiilor prime, a materialelor introduse etc. Încărcătura epidemiologică internă este formată în special din culturi de mușegaiuri (inclusiv Aspergillus) și culturi bacteriene specifice (Escherichia coli, Staphylococcus aureus, Listeria monocytogenes, Salmonella etc.). Încărcătura epidemiologică dezvoltată și introdusă din exterior este extrem de periculoasă, datorită dinamicii cu creștere exponențială a deplasării oamenilor pe întreaga planetă și, ca urmare, a circulației unor tulpini exotice.



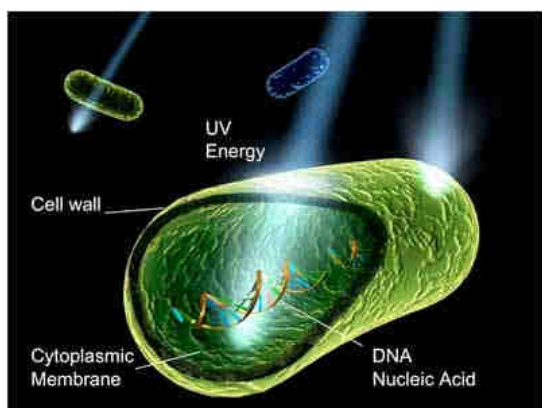
Numărul de zile de concediu medical al salariaților, datorat contaminării în mediul office cu mușcături, bacterii și virusuri poate deveni o mare problemă ce afectează direct capacitatea operațională și profitul obținut de companii.

Astfel, folosind dispozitive cu emisie UV-C, bolile cu transmitere aeriană sunt prevenite și chiar eliminate oferind un mediu de lucru sigur și protejat. Compania **ROLIX**, producătoare și distribuitoare de lămpi și dispozitive bactericide, vă pune la dispoziție mai multe tipuri de lămpi, consultanță specializată privind modul optim de dezinfectie și servicii de proiectare adaptate dotărilor și suprafețelor de care dispune instituția dumneavoastră. **Protejați cea mai importantă resursă din companie – angajatul!**

Dezinfectia eficientă, economică și ecologică a spațiilor de producție sau office este rezolvată profesional prin utilizarea dispozitivelor bactericide cu lumină ultravioletă UV-C produse de către compania **ROLIX** în sistem integrat de biosecuritate, care acționează în scopul dezinfectiei aerului, suprafețelor, apei, echipamentelor, liniilor de fabricație și a produselor în sine.

Echipamentele noastre folosesc lămpile bactericide cu ultraviolete Philips® sau Osram® - 8W, 15W, 35W, 55W, 75W și se pot monta de perete, tavan sau stativ mobil. Lampa bactericidă cu radiații UV-C, cu lungimea de undă UV-253,7 nm, pentru dezinfectia aerului și a suprafețelor, are efect bactericid maxim. Lămpile bactericide cu ultraviolete cu reflector pentru concentrarea și amplificarea puterii radiației UV-C, cu efect bactericid germicid de până la 99% au un sistem de manipulare care asigură rotirea lampii UV 165°~240°. Lampile cu ultraviolete pentru uz medical, cu efect germicid de până la 99%, distrug microorganismele vii, eliminând capacitatea acestora de a se reproduce.

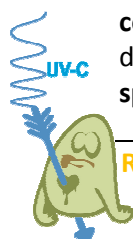
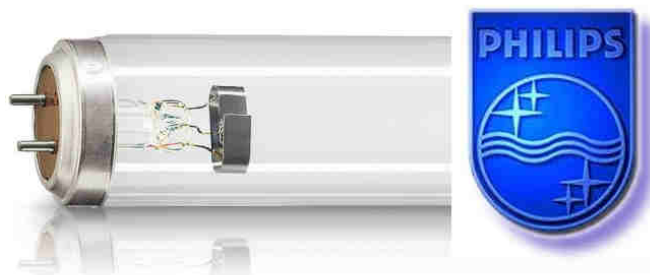
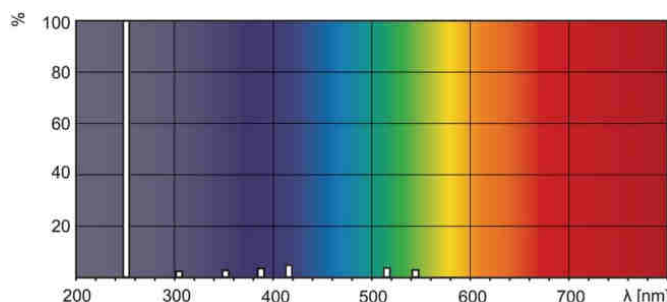
Echipamentele de dezinfectie profesională cu ultraviolete tip C revoluționează tehnicile de dezinfectie prin multiplele avantaje unice pe care le oferă:



Pentru moment experții au menționat că este prea devreme pentru a ști dacă lumina UV-C ar putea ucide **coronavirusul (Covid-19)**, dar în mod sigur aceasta este extrem de eficientă împotriva altor virusuri similare de gripă. Se fac studii și așteptăm rezultatele. Dar, **coronavirusul (Covid-19)** este sensibil la căldură și lumină ultravioletă, astfel că radiațiile provenite din lumina ultravioletă pot elimina virusul în mod eficient, conform celor mai recente ghiduri privind diagnosticul și tratamentul coronavirusului lansat de Comisiunile Naționale de Sănătate din China, dar încă se fac studii. Conform ghidului, spațiile interioare ar trebui dezinfectate cu lumină ultravioletă cu o intensitate de peste 1,5 wați pe metru pătrat. O lampă UVC poate dezinfecta

obiectele într-un metru timp de cel puțin o jumătate de oră. O expunere mai lungă la radiații este necesară atunci când temperatura în interior este sub 20°C sau peste 40°C și umiditatea relativă este mai mare de 60%. O cameră trebuie ventilată după dezinfectarea UV, iar oamenilor li se recomandă să intre în cameră o jumătate de oră mai târziu.

coronavirusul (Covid-19) poate fi redus dramatic folosind sistemele de curățare cu ultravioletele aerului, utilizate deja în unele locuințe. Lumina UV germicidă ucide virusuri și bacterii, la fel ca și lumina soarelui și de aceea **se spune că lumina soarelui este cel mai bun dintre dezinfectanți.**



DEȘI RADIAȚIA UV ESTE EFICIENTĂ ÎN UCIDEREA AGENȚILOR PATOGENI, LĂMPILE UV **NU TREBUIE UTILIZATE** PENTRU STERILIZAREA MĂINILOR SAU A ALTOR ZONE ALE PIELII, DEOARECE RADIAȚIILE UV POT PROVOCA IRITAȚII ALE PIELII. ÎN TIMP CE ARSURILE TERMICE SUNT RESIMȚITE IMEDIAT, **ARSURILE UV NU SE RESIMT MAI MULTE ORE. O EXPUNERE SCURTĂ LA RADIAȚIILE LAMPILOR POATE PROVOCA ARDEREA SEVERĂ A PIELII ȘI OCHILOR. ARSURA CU UV A OCHILOR AFECTEAZĂ CORNEEA ȘI DUREAZĂ CÂTEVA ZILE PENTRU A SE VINDECA.**

ARSURA UV ESTE IDENTICĂ CU „ARSURA SUDORULUI” ȘI SE VA SIMȚI CA NISIPUL ÎN OCHI CARE NU POATE FI SPĂLAT. DISCONFORTUL ESTE TRANZITORIU. TREBUIE SĂ AVEȚI PRECAUȚIE EXTREMĂ - RADIAȚIA UV DE MARE PUTERE POATE PROVOCA ORBIRE. EXPUNEREA UN TIMP LIMITAT LA RADIAȚII UV VA PROVOCA ERITEMUL PE PIELEA NORMALĂ. UN ASTFEL DE ERITEM ESTE TRANZITORIU ȘI NU VA PRODUCE BĂȘICI, NICI BRONZARE, DEOARECE DOAR O CANTITATE MICĂ DE RADIAȚII PĂTRUNDE ÎN STRATUL MALPIGHIAN.

TREBUIE SĂ AVEȚI PRECAUȚIE EXTREMĂ - RADIAȚIILE UV DE MARE PUTERE POT PROVOCA ARSURI SEVERE LA NIVELUL PIELII. LA O EXPUNERE INDELUNGATA LUMINA UV PROVOACĂ, DE ASEMENEA, O SERIE DE ALTE REACȚII FOTOCHIMICE COMPLEXE. LUMINA UV CARE AFECTEAZĂ ADN-UL VIRUSULUI RUPE ȘI ADN-UL DIN CELULELE PIELII TALE, CRESCÂND ASTFEL PROBABILITATEA DE **CANCER DE PIELE.**

Scurt istorical UV si UV-C

Au trecut 140 de ani de când Downes & Blunt au descoperit efectele antibacteriene luminii solare. Ei stabilit că lungimi de undă mai scurte din spectrul solar a fost mai eficient la neutralizarea bacteriilor. Cu doar 15 ani mai târziu, profesorul Marshall Ward a stabilit că porțiuni din violet-albastru și UV ale spectrului sunt capabile să distrugă microorganisme. Cu o validare suplimentară a capacității spectrului

UV de a ucide germenii, o varietate de aplicații ale acestei tehnologii au început să apară – variazăde la prima lampă de cuarț UV de Lorch în 1904 până la prima aerisire Sistem UV pentru spitale în 1936. În 1942, militarii au adoptat UV pentru includerea în cazărmi pentru protecția soldaților din armată și armată. Studii precum cea realizată de Riley în 1957 au arătat eficacitate în utilizarea controlului pentru tuberculoză.

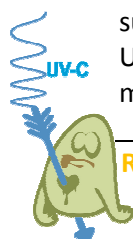
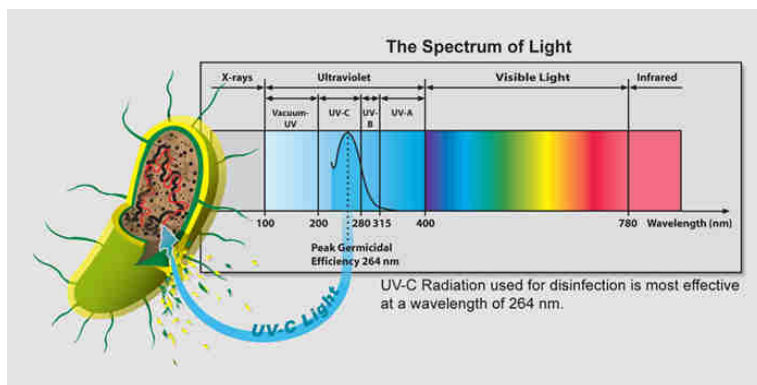
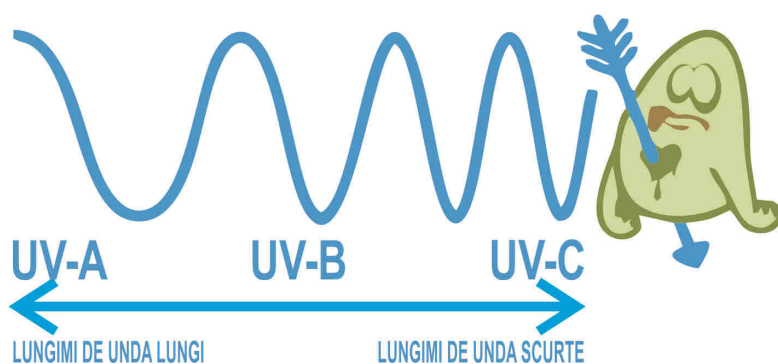
În ciuda ratelor de adopție pozitive și studii care dovedesc eficacitatea sa, UV nu a fost atât de larg adoptat cum s-ar fi așteptat, în mare parte datorită creșterii utilizării antibioticelor. Acum, având în vedere preocuparea din ce în ce mai mare de tulpini rezistente la antibiotice de „superbugs”, UV are un impuls imens, deoarece microbiile nu pot dobândi rezistență la puterea de ucidere a germenilor din UV. În anul 2000, armata a recomandat iradierea germicidelor ultraviolete (UVGI) pentru izolarea bolii și doar trei ani mai târziu, CDC a aprobat utilizarea UVGI în spitale și FEMA a aprobat utilizarea sistemelor bazate pe bio-apărare UVGI pentru clădiri.

Domeniul de utilizare a luminii UV pentru eliminarea germenilor continuă să crească pe măsură ce sunt noi modalități de a diseca această lumină puternică au fost descoperite.

Cum funcționează UV

Pentru a înțelege modul în care UV ucide bacteriile și virusurile, este necesară o înțelegere de bază a structurii lor. ADN & ARN este materialul genetic care compune toate organismele vii, controlându-le creșterea, dezvoltarea, funcționarea și reproducerea. Lanțurile ADN sunt formate din nucleotide care sunt compuse din dezoxiriboză (zahăr), fosfat și baze nucleotidice. Aceste baze vin în patru forme chimice: adenină, citozină, guanină și timină. ADN-ul și ARN sunt modelul dezvoltării celulare. Codul ADN este transcris la ARN (acid ribonucleic) care poartă informații sau instrucțiuni și controlează sinteza proteinelor. La unii virusuri, ARN-ul are informația genetică.

ADN-ul este ținta cea mai sensibilă a unui organism. Radiația la 200 nm este absorbită de moleculele de riboză și fosfat în timp ce absorbția maximă a bazelor nucleotidice sunt la lungimea de undă de 265 nm. Lumina UV modifică de fapt materialul genetic al microorganismelor. Energia electromagnetică



distruge capacitatea microorganismelor de a se reproduce și provoacă reacții foto-chimice în acizii nucleici. Energia UV declanșează formarea dedimeri specifici timinei sau citozinei în ADN și dimeri ai uracilului în ARN, ceea ce determină inactivarea microbilor prin mutații și / sau moarte celulară, precum și eșecul reproducerii.

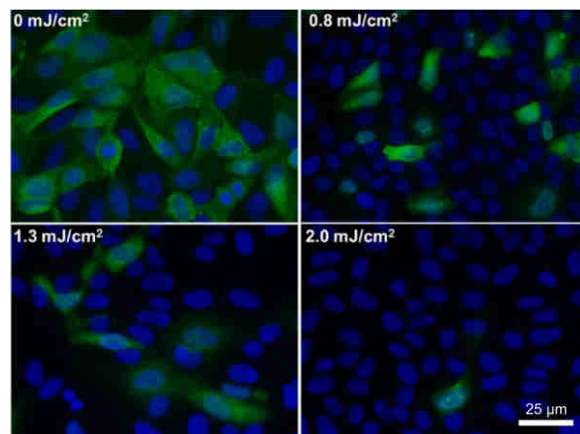
Lumina UV-B și UV-A provoacă oxidarea proteinelor și lipidelor provocând moartea celulelor. La lămpile UV cu spectru larg s-a demonstrat că inhibă fotoreactivarea, procesul care poate duce la auto-repararea microbilor deteriorați. Mai mult, lumina UV-A când este distribuită folosind sisteme UV cu impulsuri poate provoca ruperea peretelui celular suplimentar prin încălzire bruscă. Prin urmare, sistemele UV pulsate combină nu numai efectele germicidelor de la furnizarea unui UV în doză letală, dar și dezintegrarea termică de viteză și intensitatea livrării fotonice.

CDC a etichetat 18 bacterii drept amenințări rezistente la medicamente care necesită mecanisme suplimentare de prevenire și control datorate rezistența lor la tratamentul cu antibiotice. Recent, o tulpină specifică de Klebsiella pneumoniae s-a dovedit a fi rezistentă la toate cele 26 de antibiotice utilizate în Statele Unite. De-a lungul timpului, bacteriile și-au schimbat structura pentru a rezista efectelor antibiotice, producând enzime numite beta-lactamaze care distrug efectiv penicilina sau dobândesc rezistență la alte bacterii. Cu toate acestea, UV poate ucide toate bacteriile, inclusiv bacterii rezistente la medicamente, deoarece lumina UV atacă de fapt ADN-ul și ARN-ul de microbi. În timp ce cantitatea de UV necesar pentru a ucide un microb poate varia însă este o relație între mărimea ADN-ului molecular și efectul radiațiilor UV. Nu s-au raportat microbi demonstrând o capacitate de a construi un imunitate la metodele bazate pe lumină.

Spălarea mâinilor este una dintre cele mai frecvente strategiile recomandate pentru a ajuta la combaterea și răspândirea germeilor, deoarece foarte mulți sunt răspândiți de la atingerea suprafețelor sau obiectelor și apoi punând mâinile în gură.

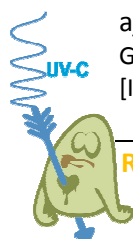
Cu toate acestea, multe boli sunt răspândite din cauza oamenii care se spală necorespunzător pe mâini. Este recomandat să se spele pe mâini cu săpun cel puțin 30 de secunde cu mult bule și de asemenea și frecarea este necesară pentru a ajuta la eliminarea agenți patogeni din mâini în mod cât mai eficient.

Rezistența antimicrobiană duce la aproximativ 700000 de decese pe an și ar putea crește la 10 milioane de decese pe an în întreaga lume până în 2050, potrivit Organizației Mondiale a Sănătății. Rezistența încrucișată în care microbi rezistenți la anumite antibiotice pot avea, de asemenea, o rezistență crescută la anumiți agenți cu biocide a apărut acum ca o amenințare suplimentară. Toate acestea culminează cu necesitatea unor soluții mai bune de dezinfectare care să contribuie la prevenirea răspândirii bolilor. Studiile au arătat că curățarea tradițională este adesea insuficientă, iar rapoartele de peste 50% din suprafețe nu sunt dezinfectate corespunzător după curățarea terminală. Acest fapt a obligat industria medicală să ia această problemă în serios, cercetând și implementând noi soluții ca parte a infecției lor și noi protocoale de prevenire. În timp ce o mare atenție a fost acordată bacteriilor rezistente la antibiotice, virusurile sunt o amenințare care nu poate fi ignorată. La nivel mondial, norovirusul provoacă 685 de milioane de cazuri de boli gastro-intestinale în fiecare an, care au provocat peste 50000 de decese și a costat economia 60 de miliarde de dolari. Numai în ultimul sezon gripal, gripa virusul a provocat peste 35 de milioane de boli în Statele Unite, rezultând în 34. 200 de morți. CDC în mod constant trebuie educați oamenii despre diferență între bacterii și virusi, în special când vine vorba de utilizarea de antibiotice. Cu antibiotice pot fi tratate doar infecțiile cauzate de bacterii, nu de cele cauzate de către virusuri. În mod similar, bacteriile și virusurile sunt susceptibile la lumina germicidă în diferite moduri. Studiile au demonstrat că lumina albastră aproape UV (405 nm) poate ucide anumite bacterii dacă sunt expuse suficient de mult, dar este ineficient împotriva virusurilor.



În mod alternativ, lumina ultravioletă a fost cercetată și s-a dovedit că ucide bacteriile, mușci, ciuperci și virusi, ajutând la protejarea oamenilor de toate tipurile de dăunătoare și agenți patogeni.

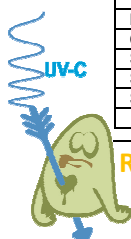
Gradul de inactivare prin radiații ultraviolete este direct legat de doza UV-C aplicată. Doza UV-C este produsul intensității UV [I] (exprimat ca energie pe unitatea de suprafață) și a timpului de expunere [T]. **Prin urmare: DOSE = I x T**



Această doză, uneori denumită fluență, este exprimată în mod obișnuit ca milijoule pe centimetru pătrat (mJ/cm^2). Unitățile „ J/m^2 ” sunt utilizate în majoritatea părților lumii, cu excepția Americii de Nord, unde sunt utilizate „ mJ/cm^2 ”.

Reducerea microorganismelor este clasificată folosind o scară **logaritmică**. **O singură scară de reducere** este o reducere cu **90%** a organismelor. O reducere de **2 scări de marime** este o reducere de **99%** a organismelor, urmată de o reducere de **trei scări de mărime (99,9%)**, etc. Doza de expunere la UV-C necesară pentru fiecare nivel de reducere este prezentată în tabel împreună cu referința publicată de unde a fost preluată.

Agent patogen	Doza UV (mJ / cm^2 - mWs/cm^2) necesară ptr reducere o dată a scării de mărime						Referinta
	1	2	3	4	5	6	
SPORI							
Bacillusanthracisspores- Anthrax spores	24,3	46					LightSourcesInc, 2014
Bacillusmagateriumsp. (spores)	2,73	5,2					LightSourcesInc, 2014
Bacillussubtilis ATCC6633	24	35	47	79			Mamane-GravetzandLinden2004
Bacillussubtilis WN626	0,4	0,9	1,3	2			Marshall et al., 2003
Bacillus subtilis spores	11,6	22					LightSourcesInc, 2014
BACTERII							
Aeromonas salmonicida	1,5	2,7	3,1	5,9			Liltvedand Landfald1996
AeromonashydrophilaATCC7966	1,1	2,6	3,9	5	6,7	8,6	Wilsonetal, 1992
Bacillus anthracis- Anthrax	4,52	8,7					LightSourcesInc, 2014
Bacillus magateriumsp. (veg.)	1,3	2,5					LightSourcesInc, 2014
Bacillus paratyphus	3,2	6,1					LightSourcesInc, 2014
Bacillus subtilis	5,8	11					LightSourcesInc, 2014
Campylobacter jejuniATCC43429	1,6	3,4	4	4,6	5,9		Wilsonetal,1992
Citrobacterdiversus	5	7	9	11,5	13		Giese andDarby 2000
Citrobacterfreundii	5	9	13				Giese andDarby 2000
Clostridiumtetani	13	22					LightSourcesInc, 2014
Corynebacteriumdiphtheriae	3,37	6,5					LightSourcesInc, 2014
Ebertelia typhosa	2,14	4,1					LightSourcesInc, 2014V
Escherichiacoli O157:H7CCUG 29193	3,5	4,7	5,5	7			Sommeretal,2000
Escherichiacoli O157:H7CCUG 29197	2,5	3	4,6	5	5,5		Sommeretal,2000
Escherichiacoli O157:H7CCUG 29199	0,4	0,7	1	1,1	1,3	1,4	Sommeretal,2000
Escherichiacoli O157:H7ATCC43894	1,5	2,8	4,1	5,6	6,8		Wilsonetal,1992
Escherichia coli	3	6,6					LightSourcesInc, 2014
EscherichiacoliATCC11229	7	8	9	11	12		Hoyer1998
EscherichiacoliATCC11303	4	6	9	10	13	15	Wu etal,2005
EscherichiacoliATCC25922	6	6,5	7	8	9	10	Sommeretal,1998
EscherichiacoliK-12IFO3301	2,2	4,4	6,7	8,9	11		Ogumaet al,2004
EscherichiacoliO157:H7	<2	<2	2,5	4	8	17	Yaun etal,2003
Halobacterium elongateATCC33173	0,4	0,7	1				Martinet al,2000
Halobacterium salinarum ATCC43214	12	15	18	20			Martinet al,2000
Klebsiellapneumoniae	12	15	18	20			Giese andDarby 2000
KlebsiellaterrigenaATCC33257	4,6	6,7	8,9	11			Wilsonetal,1992
Legionellapneumophila ATCC33152	1,9	3,8	5,8	7,7	9,6		Ogumaet al,2004
LegionellapneumophilaATCC43660	3,1	5	6,9	9,4			Wilsonetal,1992
LegionellapneumophilaATCC33152	1,6	3,2	4,8	6,4	8		Ogumaet al,2004
Leptospiranicola- InfectiousJaundice	3,15	6					LightSourcesInc, 2014
Micrococcus candidus	6,05	12					LightSourcesInc, 2014
Micrococcusphaeroides	1	15					LightSourcesInc, 2014
Mycobacteriumtuberculosis	6,2	10					LightSourcesInc, 2014
Neisseriacatarrhalis	4,4	8,5					LightSourcesInc, 2014
Phytomonas tumefaciens	4,4	8					LightSourcesInc, 2014
Proteus vulgaris	3	6,6					LightSourcesInc, 2014
Pseudomonas stutzeri	100	150	195	230			Joux et al,1999
Pseudomonasaeruginosa	5,5	11					LightSourcesInc, 2014
Pseudomonas fluorescens	3,5	6,6					LightSourcesInc, 2014
Salmonela paratyphi- Entericfever	3,2	6,1					LightSourcesInc, 2014
Salmonela anatum(fromhuman feces)	7,5	12	15				Tosa and Hirata1998
Salmonela derby (fromhuman feces)	3,5	7,5					Tosa and Hirata1998
Salmonela enteritidis (fromhuman feces)	5	7	9	10			Tosa and Hirata1998
Salmonela infantis (fromhuman feces)	2	4	6				Tosa and Hirata1998
Salmonela spp.	<2	2	3,5	7	14	29	Yaun etal,2003
Salmonela typhi ATCC19430	1,8	4,8	6,4	8,2			Wilsonetal,1992
Salmonela typhi ATCC6539	2,7	4,1	5,5	7,1	8,5		Changetal,1985
Salmonela typhimurium (fromhuman feces)	2	3,5	5	9			Tosa and Hirata1998
Salmonela typhimurium	50	100	175	210	250		Joux et al,1999
Salmonela enteritidis	4	7,6					LightSourcesInc, 2014
Salmonela typhimurium	8	15					LightSourcesInc, 2014
Salmonela typhosa - Typhoid fever	2,15	4,1					LightSourcesInc, 2014
Sarcina lutea	19,7	26					LightSourcesInc, 2014
Serratia marcescens	2,42	6,2					LightSourcesInc, 2014
ShigelladysenteriaeATCC29027	0,5	1,2	2	3	4	5,1	Wilsonetal,1992
Shigelladysenteriae-Dysentery	2,2	4,2					LightSourcesInc, 2014
Shigella flexneri-Dysentery	1,7	3,4					LightSourcesInc, 2014
Shigellaparadysenteriae	1,68	3,4					LightSourcesInc, 2014
Shigellasonnei ATCC9290	3,2	4,9	6,5	8,2			Changetal,1985
Spirillumrubrum	4,4	6,2					LightSourcesInc, 2014
Staphylococcus aureusATCC25923	3,9	5,4	6,5	10,4			Changetal,1985
Staphylococcusalbus	1,84	5,7					LightSourcesInc, 2014
Staphylococcus aureus	2,6	6,6					LightSourcesInc, 2014
Staphylococcus hemolyticus	2,16	5,5					LightSourcesInc, 2014
Staphylococcus lactis	6,15	8,8					LightSourcesInc, 2014
Streptococcus faecalis (secondary effluent)	5,5	6,5	8	9	12		Harris etal,1987
Streptococcus faecalis ATCC29212	6,6	8,8	9,9	11,2			Changetal,1985
Streptococcus viridans	2	3,8					LightSourcesInc, 2014
Vibrio anguillarum	0,5	1,2	1,5	2			Liltvedand Landfald1996
Vibriocholerae ATCC25872	0,8	1,4	2,2	2,9	3,6	4,3	Wilsonetal,1992
Vibrio comma - Cholera	3,38	6,5					LightSourcesInc, 2014
Vibrionatrigens	37,5	75	100	130	150		Joux et al,1999
Yersinia enterocolitica ATCC27729	1,7	2,8	3,7	4,6			Wilsonetal,1992
Yersinia ruckeri	1	2	3	5			Liltvedand Landfald1996
DROJDII							
Brewers yeast	3,3	6,6					LightSourcesInc, 2014
Common yeast cake	6	13					LightSourcesInc, 2014
Saccharomyces carevisiae	6	13					LightSourcesInc, 2014
Saccharomyces ellipsoideus	6	13					LightSourcesInc, 2014
Saccharomyces spores	8	18					LightSourcesInc, 2014
MUCEGAIURI							

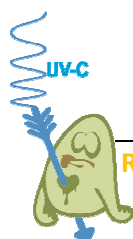


Aspergillusflavus	60	99										LightSourcesInc, 2014
Aspergillusglaucus	44	88										LightSourcesInc, 2014
Aspergillusniger	132	330										LightSourcesInc, 2014
Mucor racemosusA	17	35										LightSourcesInc, 2014
Mucor racemosusB	17	35										LightSourcesInc, 2014
Oospora lactis	5	11										LightSourcesInc, 2014
Penicilliumdigitatum	44	88										LightSourcesInc, 2014
Penicilliumexpansum	13	22										LightSourcesInc, 2014
Penicilliumroqueforti	13	26										LightSourcesInc, 2014
Rhizopusnigricans	111	220										LightSourcesInc, 2014
PROTOZOARE												
Chlorella Vulgaris	13	22										LightSourcesInc, 2014
Cryptosporidium hominis	3	5,8										Johnsonetal,2005
Cryptosporidium parvum	2,4	<5	5,2	9,5								Craik et al,2001
Cryptosporidium parvum, oocysts,tissuecultureassay	1,3	2,3	3,2									Shin etal,2000
Encephalitozoon cuniculi, microsporidia	4	9	13									Marshall et al,2003
Encephalitozoon hellem, microsporidia	8	12	18									Marshall et al,2003
Encephalitozoonintestinalis,microsporidia	3	5	6									Marshall et al,2003
G,muris, cysts	<5	<5	5									Amoahtetal,2005
G,muris, cysts, mouse infectivity assay	<2	<6	10+tailing	Craik et al, 2000								
Giardialamblia	<10	-10	<20									Campbelletal,2002
Giardiamuris	<1,9	<1,9	-2	-2,3								Hayes etal,2003
Nematode Eggs	45	92										LightSourcesInc, 2014
Paramecium	11	20										LightSourcesInc, 2014
VIRUSURI -- HOST												
Adenovirus type 15 -- A549 cell line (ATCC CCL-185)	40	80	122	165	210							Thompsonetal, 2003
Adenovirustype 2 -- A549 cell line	20	45	80	110								Shin etal,2005
Adenovirustype 2 -- Humanlungcelline	35	55	75	100								Ballesterand Malley 2004
Adenovirustype 2 -- PLC/PRF/5celline	40	78	119	160	195	235						Gerbaetal,2002
Adenovirus type 40 -- PLC/PRF /5cell line	55	105	155									ston-Enriquezet al, 2003
Adenovirus type 41 -- PLC/PRF /5cell line	23,6	ND	ND	111,8								Mengand Gerba1996
B40-8 (Phage) -- B.Fragilis	11	17	23	29	35	41						Sommerretal,2001
Bacteriophage- E. Coli -- N/A	2,6	6,6										LightSourcesInc, 2014
Caliciviruscanine -- MDCK cell line	7	15	22	30	36							Husmanetal,2004
Calicivirusfeline -- CRFKcell line	5	15	23	30	39							ston-Enriquezet al, 2003
Coxsackievirus B3 -- BGMcell line	8	16	25	32,5								Gerbaetal,2002
Coxsackievirus B5 -- Buffalo Green, Monkeycell line	6,9	14	21									Battigelliet al,1993
Coxsackievirus B5 -- BGMcell line	9,5	18	27	36								Gerbaetal,2002
Echovirus I -- BGMcell line	8	17	25	33								Gerbaetal,2002
Echovirus II -- BGMcell line	7	14	21	28								Gerbaetal,2002
HepatitisA -- HAV/HFS/GBM	5,5	9,8	15	21								Wiedenmannetal, 1993
HepatitisAHM175 -- FRhK-4cell	5,1	14	22	29,6								1993 neta1,1992 Wilso
HepatitisAHM175 -- FRhK-4cell	4,1	8,2	12	16,4								Battigelliet al,1993
InfectiousHepatitis -- N/A	5,8	8										LightSourcesInc, 2014
Influenza -- N/A	3,4	6,6										LightSourcesInc, 2014
MS2 (Phage) -- Salmonella typhimuriumWG49	16,3	35	57	83	114	152						Nieuwstadand Havelaar
MS2(Phage) -- E.coliATCC15597	20	42	70	98	133							Lazarovaand Savoye 2004
MS2(Phage) -- E.coliHS(pFamp)R		45	75	100	125	155						Thompsonetal, 2003
MS2ATCC 15977-B1(Phage) -- E.coliATCC15977-B1	15,9	34	52	71	90	109						Wilsonetal,1992
MS2DSM5694 (Phage) -- E.coliNCIB9481	4	16	38	68	110							Wiedenmannetal, 1993
MS2NCIMB 10108(Phage) -- Salmonella	12,1	30										Tree et al,1997
PHIX174 (Phage) -- E.coliC3000	2,1	4,2	6,4	8,5	11	13						Battigelliet al,1993
PHIX174 (Phage) -- E.coliWG 5	3	5	7,5	10	13	15						Sommerretal,2001
Poliovirus- Poliomyelitis -- N/A	3,15	6,6										LightSourcesInc, 2014
Poliovirus1 -- BGMcell line	5	11	18	27								Tree et al,2005
Poliovirus1 -- CaCo2cell-line	7	17	28	37								Thompsonetal, 2003
PoliovirusType - Mahoney -- Monkeykidneycell line Vero	3	7	14	40								Sommerretal,1989
PoliovirusType 1 - LSc2ab () -- MA104 cell	5,6	11	17	21,5								Changetal,1985
PoliovirusType 1 - LSc2ab -- BGMcell	5,7	11	18	23,3	32	41						Wilsonetal,1992
PRD-1 (Phage) -- S.typhimurium Lt2	9,9	17	24	30,1								Mengand Gerba1996
ReovirusType 1 - Lang strain -- N/A	16	36										Harris etal,1987
Reovirus-3 -- Mouse L-60	11,2	22										Rauth1965
Rotavirus -- MA104 cells	20	80	140	200								Caballeroetal,2004
Rotavirus SA-11 -- MA-104 cell line	9,1	19	26	36	48							Wilsonetal,1992
VIRUSURI - FAMILIA CORONAVIRUSURI **												
Coronavirus	D90											
Berne virus (Coronaviridae)	7											Walker 2007
Murine - Coronavirus (MHV)	15											Weiss 1986
Canine - Coronavirus (CCV)	29											Hirano 1978
Murine - Coronavirus (MHV)	29											Saknimit 1988
Sars - Coronavirus Cov-P9	40											Saknimit 1988
Murine - Coronavirus (MHV)	103											Duan 2003
Sars - Coronavirus (Hanoi)	134											Liu 2003
Sars - Coronavirus (Urban)	241											Kariwa 2004
												Darnell 2004

**Observații Covid-19:

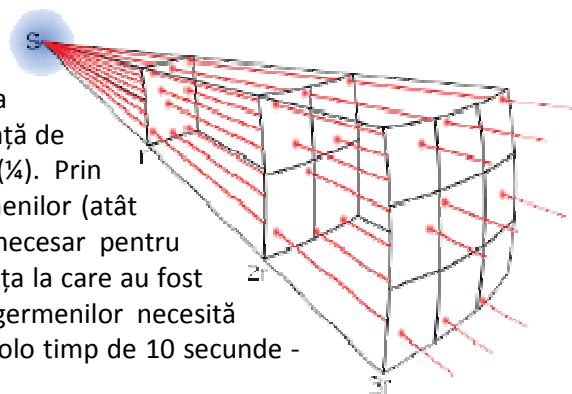
Coronavirusurile sunt membre ale grupului Coronaviridae și conțin un sens unic, pozitiv Genomul ARN înconjurat de un plic elicoidal asemănător unei corone (Ryan 1994). Aproximativ 100 de secvențe din genomul SARS-CoV-2 au fost publicate și acestea sugerează că există două tipuri, de tip I și Tipul II, din care acesta din urmă provine de pe piața Huanan din China, în timp ce tulpina de tip I provenea de la un an locație necunoscută (Zhang 2020). Genomul este format din 29.751 perechi de baze (NC_045512.2) și genomul este aproximativ 80% omolog cu virusurile SARS (NCBI 2020, Fisher 2020). Coronavirusurile au o dimensiune de 60-140nm, cu o dimensiune medie de 0,10 micrometri (Zhu 2020).

În tabel sunt trecute rezultatele studiilor care au fost efectuate pe Coronavirusuri sub expunere la lumină cu ultraviolete (UV-C), cu speciile specifice indicate în fiecare caz. Valoarea D90 indică ultravioleta doza pentru 90% inactivare. Deși există o gamă largă de variații în valorile D90, aceasta este tipică studiilor de laborator asupra sensibilității la ultraviolete. Gama de valori D90 pentru coronavirusuri este de 7-241 J/m² a căror medie este de 67J/m², ar trebui să reprezinte în mod adecvat sensibilitatea la ultraviolete a Virus SARS-CoV-2 (COVID-19).



Timpul, distanța și aspectul spectrului

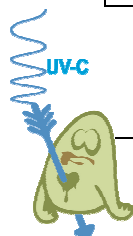
Lumina este supusă Legii Distanței Inverse care prevede că intensitatea luminii este invers proporțională cu pătratul distanței de la sursa de lumină. Aceasta înseamnă că pe măsură ce dublați distanța față de o sursă de lumină, intensitatea luminii este redusă la o pătrime ($\frac{1}{4}$). Prin urmare, atunci când analizați eficacitatea luminilor de ucidere a germeilor (atât UV, cât și albastru aproape UV), verificați cu atenție atât timpul necesar pentru dezinfectarea în funcție de producător lampii bactericide, dar și distanța la care au fost obținute rezultatele. De exemplu, baghete de ucidere manuală a germeilor necesită ținerea dispozitivului între 12.5mm și 25mm de suprafață și țineți-l acolo timp de 10 secunde - acoperind o suprafață de aproximativ 300mm în același timp.



Pentru a dezinfecta suprafețele dintr-o cameră de 100 de metri pătrați ar fi nevoie de aproximativ 1 ora în funcție de puterea aparatului.

Referințe:

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4351796/	https://www.americanultraviolet.com/uv-germicidal-solutions/faq-germicidal.cfm	https://www.fitday.com/fitness-articles/health/do-uv-sanitizing-lights-really-work.html
https://www.livescience.com/50326-what-is-ultraviolet-light.html	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016770129390029H	http://microbiologyon-line.blogspot.com/2009/09/radiation-sterilization-method.html
https://rxair.com/do-uv-air-purifiers-really-work/	https://www.violetdefense.com/blog/2017/12/18/3-reasons-to-add-ultraviolet-light-to-your-mold-remediation-toolbox	https://www.genengnews.com/topics/translational-medicine/uv-light-that-is-safe-for-humans-but-bad-for-bacteria-and-viruses/
https://sensing.konicaminolta.us/blog/the-truth-about-superbugs-and-uv-light/	https://www.hepacart.com/blog/what-to-look-for-when-comparing-uv-sterilization-devices	https://drinking-water.extension.org/drinking-water-treatment-ultraviolet-radiation/
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15388806	https://www.scientificamerican.com/article/how-does-ultraviolet-light-lamp.html	https://socratic.org/questions/how-does-light-uv-radiation-affect-bacterial-growth
https://en.wikipedia.org/wiki/Ultraviolet_germicidal_irradiation	https://www.oxidationtech.com/ozone/ozone-production/uv-lamp.html	https://www.cancerouncil.com.au/63295/cancer-prevention/sun-protection/sun-protection-sport-and-recreation/sun-protection-information-for-sporting-groups/how-ultraviolet-uv-radiation-causes-skin-cancer/
https://www.sciencedaily.com/releases/2015/10/151026093045.htm	https://www.scientificamerican.com/article/how-does-ultraviolet-light-lamp.html	https://materion.com/resource-center/newsletters/materials-news-stats-and-chats/killing-germs-with-leds
https://www.cuimc.columbia.edu/news/can-uv-light-fight-spread-influenza	https://www.cancer.org/cancer/cancer-causes/radiation-exposure/uv-radiation.html	https://www.genengnews.com/topics/translational-medicine/uv-light-that-is-safe-for-humans-but-bad-for-bacteria-and-viruses/
https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016770129390029H	https://www.water-research.net/index.php/water-treatment/water-disinfection/uv-disinfection	https://www.ogt.com/resources/literature/483_understanding_and_measuring_variations_in_dna_sample_quality
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/284691618_SARS_Coronavirus_UV_Susceptibility	http://www.unh.edu/wttac/WTTAC_Water_Tech_Guide_Vol2/uv_microorganisms.html	https://www.researchgate.net/publication/339887436_2020_COVID-19_Coronavirus_Ultraviolet_Susceptibility?fbclid=IwAR3x1kZr3XMjZ3Chbsy78Bkv1RuDJHDNVhbtCZ_BNFZDPDiuY2h6rDOBU
Darnell MER, Subbarao K, Feinstone SM, Taylor DR. (2004). Inactivation of the coronavirus that induces severe acute respiratory syndrome, SARS-CoV. <i>J Virol Meth</i> 121,85-91.	Armellino D GK, Thomas L, Walsh T, Petraitis V. (2020). Comparative evaluation of operating room terminal cleaning by two methods: Focused multivector ultraviolet (FMUV) versus manual-chemical disinfection. <i>Am J Infect Contr</i> (Accepted).	Armellino D, Walsh TJ, Petraitis V, Kowalski W. (2019). Assessment of focused multivector ultraviolet disinfection with shadowless delivery using 5-point multivector sampling of patient care equipment without manual-chemical disinfection. <i>Am J Infect Contr</i> 47,409-414.
Ultraviolet Germicidal Irradiation Handbook: UVGI for Air and Surface Disinfection. (Springer, New York).	ASHRAE. (2020). ASHRAE Resources Available to Address COVID-19 Concerns. (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Atlanta, GA).	Duan SM, Zhao XS, Wen RF, Huang JJ, Pi GH, Zhang SX, Han J, Bi SL, Ruan L, Dong XP. (2003). Stability of SARS Coronavirus in Human Specimens and Environment and its Sensitivity to Heating and Environment and UV Irradiation. <i>Biomed Environ Sci</i> 16,246-255.
Fisher D, Heymann D. (2020). Q&A: The novel coronavirus outbreak causing COVID-19. <i>BMC Med</i> 18,57.	Jingwen C, Li L, Hao W. (2020). Review of UVC-LED Deep Ultraviolet Killing New NCP Coronavirus Dose. In <i>Technology Sharing</i> . (Hubei Shenzi Technology Co., Ltd)	Petraitis V PR, Schuetz AN, K. Kennedy-Norris K, Powers JH, Dalton SL, Petraityte E, Hussain KA, Kyaw ML, Walsh TJ. . (2014). Eradication of medically important multidrug resistant bacteria and fungi using PurpleSun Inc. multivector UV technology. . In <i>IDWeek</i> . (IDWeek, Philadelphia, PA).
Hirano N, Hino S, Fujiwara K. (1978). Physico-chemical properties of mouse hepatitis virus (MHV-2) grown on DBT cell culture. <i>Microbiol Immunol</i> 22,377-90.	Kariwa H, Fujii N, Takashima I. (2004). Inactivation of SARS coronavirus by means of povidone-iodine, physical conditions, and chemical reagents. <i>Jpn J Vet Res</i> 52,105-112.	Walker CM, Ko G. (2007). Effect of ultraviolet germicidal irradiation on viral aerosols. <i>Environ Sci Technol</i> 41,5460-5465. Kowalski WJ. (2009).
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3918690/	Kowalski W, Bahnfleth W, Raguse M, Moeller R. (2019). The Cluster Model of Ultraviolet Disinfection Explains Tailing Kinetics. <i>J Appl Microbiol</i> 128,1003-1014.	Liu Y, Cai Y, Zhang X. (2003). Induction of caspase-dependent apoptosis in cultured rat oligodendrocytes by murine coronavirus is mediated during cell entry and does not require virus replication. <i>J Virol</i> 77,11952-63.
NCBI. (2020). Genome Database https://www.ncbi.nlm.nih.gov/	Saknimit M, Inatsuki I, Sugiyama Y, Yagami K. (1988). Virucidal efficacy of physico-chemical treatments against coronaviruses and parvoviruses of laboratory animals. <i>Jikken Dobutsu</i> 37,341-345.	Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, Zhao X, Huang B, Shi W, Lu R and others. (2020). A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. <i>N Engl J Med</i> 382,727-733.
Ryan KJ. (1994). <i>Sherris Medical Microbiology</i> . (Appleton & Lange, Norwalk).	Weiss M, Horzinek MC. (1986). Resistance of Berne virus to physical and chemical treatment. <i>Vet Microbiol</i> 11,41-49.	https://www.researchgate.net/publication/284691618_SARS_Coronavirus_UV_Susceptibility
www.clordisys.com Ultraviolet Light Disinfection Data Sheet	Zhang L, Yang Y-R, Zhang Z, Lin Z. (2020). Genomic variations of COVID-19 suggest multiple outbreak sources of transmission. <i>medRxiv</i> (preprint).	https://www.researchgate.net/publication/323072310_Far-UVC_light_A_new_tool_to_control_the_spread_of_airborne-mediated_microbial_diseases
1987. Ultraviolet inactivation of selected bacteria and viruses with photoreactivation of the bacteria. <i>Wat. Res.</i> ,21(6): 687-692.	Ballester, N.A. and Malley, J.P. 2004. Sequential disinfection of adenovirus type 2 with UV-chlorinechloramine. <i>J. Amer. Wat. Works Assoc.</i> , 96(10): 97-102.	Bolton J.R. and Linden, K.G. 2003. Standardization of methods for fluence (UV Dose) determination in benchscale UV experiments. <i>J. Environ. Eng.</i> 129(3): 209-216.
Battigelli, D.A., Sobsey, M.D. and Lobe, D.C. 1993. The inactivation of Hepatitis A virus and other	Caballero, S., Abad, F.X., Loisy, F., Le Guyader, F.S., Cohen, J., Pinto, R.M. and Bosch, A. 2004. Rotavirus virus-like particles as surrogates in environmental persistence and inactivation studies. <i>Appl. Env. Microbiol.</i> 70(7): 3904-3909.	Belosevic, M., Craik, S.A., Stafford, J.L. Neumann, N.E., Kruthof, J. and Smith, D.W. 2001. Studies on the resistance/reaction of <i>Giardia muris</i> cysts and <i>C. parvum</i> oocysts exposed to medium-pressure ultraviolet radiation. <i>FEMS Microbiol. Lett.</i> , 204(1): 197-204.
Campbell, A.T. and Wallis, P. 2002. The effect of UV irradiation on human-derived <i>Giardia lamblia</i> cysts. <i>Wat. Res.</i> , 36(4): 963-969.	Chang, J.C.H., Osoff, S.F., Lobe, D.C., Dorfman, M.H., Dumais, C.M., Qualls, R.G. and Johnson, J.D. 1985. UV inactivation of pathogenic and indicator	Shin, G.A., Linden, K.G. and Sobsey, M.D. 2005. Low pressure ultraviolet inactivation of pathogenic enteric viruses and bacteriophages. <i>J. Environ. Engr. Sci.</i> , 4: S7-S11.
COVID-19_UV_V20200312.pdf	Researches On Horticultural Products Decontamination Designed To Fresh Consumption, Using Non-Ionizing Uv-C Ultraviolet Radiation - Ph.D. Eng. Soricá C, INMATECH 2015	ODLI20150623_001-UPD-en_AA-Philips_UV_Technology_brochure



Oferta Produse UV-C Germicide ROLIX



Dispozitiv pentru dezinfectat UVC formate A4, bancnote, măști, etc)

ROL-TUVPL35W/4PHO1CT – docUVcleaner

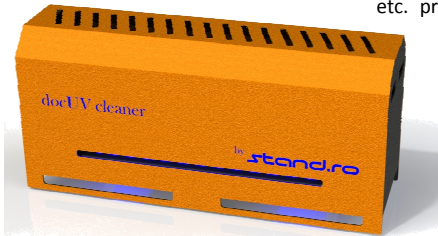
ROL-TUVPL35W/4PHO1CT – maskUVcleaner

Dispozitiv portabil pentru dezinfectia documentelor de format max A4 (așezare portret), bancnotelor, măștilor de unică folosință, etc. prin expunere simultană pe ambele părți la radiație UVC. Datorită ventilatorului încorporat dezinfectează și aerul din jurul dispozitivului (aprox 15mc/h)

Caracteristici Tehnice:

- **Tip montare:** pe masa sau cu picior suport (la cerere se pot configura și altfel);
- Lungime **cablu** alimentare minim 2 m (sau conform specificații utilizator);
- **Aplicabilitate:** Dezinfecție pentru suprafețe și aer
- **Tub** (lungime de unda 253,7nm, Dulie: 2G11 (4pini), Tub: 2xT16, Putere consumata: 35W,

Voltaj Lampa: 42V, Curent: 0. 85A, Radiație UV-C: 11W, Dimensiuni 225*18mm, Greutate: 61g, Durata de functionare: 8000ore, Iradiere: **105microW/cm²**)



- **Droser** (Rated Ballast-Lamp Power: 22-42 W, Lamp Type PL-T/C/L/TL5C, Inrush Current Peak (Max) 18 A, Power Factor 100% Load (Nom) 0. 95, Ignition Time (Max) 0. 52 s, Earth Leakage Current (Nom) 0. 5 mA, Power Losses (Nom) 2. 86-2. 66 W, Energy Efficiency Index: A2, EMI 9 kHz . . . 30 MHz EN55015, Safety Standard: IEC 61347-2-3, Performance Standard: IEC 60929, Harmonic Current Emission Standard: IEC 61000-3-2,)
- **Ventilator** (Tip: axial, Curent nominal: 207mA, Consum curent: 4. 3w, zgomot: 30dBA, randament: 47mc/h la 3800rot/min, Dimensiune: 70x70x25mm, , Toleranță consum curent și putere: 15%, Rezistență izolație min. : 500mohmi, carcasa: AL, Presiune statică: 2.03mm H2O, Clasă inflamabilitate: UL94V-0)
- Putere totala consumata: **75W**
- **Dimensiune cutie:** L300*H140*A92mm, **Greutate cutie:** 2. 5kg



Dispozitiv ptr dezinfectat aerul din incaperi de max 35m²

ROL-TUVTLD 75WHOUVC-A - airUVcleaner

La aer se obțin rezultate bune cu această formă de purificare, deoarece aerul are un coeficient de absorbție scăzut și, prin urmare, permite atacului UVC asupra microorganismelor prezente în timpul recirculării aerului din încăperea încărcată cu agenți patogeni. Acesta este antrenat în aparat de sistemului de circulație a aerului. În plus, alte două condiții benefice sunt în general prezente: mișcarea aleatorie a particulelor ce oferă orientări moleculare favorabile pentru atac, condiția de „circuit închis”, a treia oportunitatea reciclării (chiar și în cel mai simplu sistem, circulație naturală, există o reducere apreciabilă a numărului de organisme aeriene într-o cameră astfel pericolul infecțiilor aeriene este redus considerabil). În interiorul carcasei sunt amplasate lămpile de UV-C, a căror radiație este concentrată printr-un sistem de oglinzi cilindrice ce formează o cavitate rezonantă, ceea ce duce la un randament maxim al dispozitivului. Timpul de circulație al aerului este ales optim, ținându-se cont de energia necesară distrugerii fiecărui tip de microorganism și de energia debitată de generatoare. Acest sistem este complet inofensiv pentru om, un sistem cu un randament maximizat. Cu toate acestea, trebuie amintit că aerul purificat nu este, în sine, agent de purificare.

Caracteristici Tehnice:

- Este dotat cu grilă cu fante ce direcționează fluxul luminii UV-C în plan orizontal (sau vertical), paralel (sau perpendicular) cu tavanul;
- **Tip montare:** prindere pe perete sau tavan sau cu picior suport;
- Realizează **dezinfectia** aerului din încăperea în mod continuu, 24/7;
- Lungime **cablu** alimentare minim 4 m (sau conform specificații utilizator);
- **Aplicabilitate:** Dezinfectie
- **Tub** (lungime de unda 253,7nm, dulie: G13 [Medium Bi-Pin Fluorescent], Tub: 1xT8, Putere consumata: 75W, Voltaj Lampa: 110V, Curent: 0. 84A, Radiație UV-C: 2*11(1*25.5)W, dimensiune: 1214*28mm, Greutate tub: 135g, Durata de functionare: 8000ore, Iradiere: **220microW/cm²**)

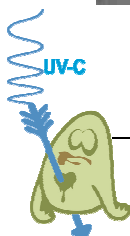


- **Droser** (Rated Ballast-Lamp: 80W, Crestfactor: 1. 7, Earth Leakage Current: 0. 5mA, Inrush Current Width: 0. 35ms, Inrush Current Peak: 35A, WAGO 251 universal connector, Energy Efficiency: A2BAT, EMI 9 kHz . . . 30 MHz: EN 55015 edition 7. 1)

- **Ventilator** (Tip: axial, Curent nominal: 60mA, Consum curent: 4.3w, Dimensiune: 120x120x38mm, zgomot: 36dBA, randament: 120mc/h la 2000rot/min, Toleranță consum curent și putere: 15%, Rezistență izolație min. : 500mohmi, carcasa: AL, Presiune statică: 2. 03mm H2O, Clasă inflamabilitate: UL94V-0)

- **Telecomanda** cu acționare radio (frecvență 433MHz) pe 2 canale pentru pornire de la distanță (baterie: alcalina tip 23A 12V (inclusa), Sensibilitate -105 dB

- **Dimensiune cutie:** L1500mm * D150mm, Greutate cutie: 12kg
- la amplasarea lămpii la o înălțime de minim 2,30 m de la podea, nivelul radiației UV în încăperea, la înălțimea de 1,70 m de la sol, nu depășește 0,4 μW/cm² (permițând prezența permanentă a persoanelor în încăperea);



Dezinfectat UVC pentru aer si a suprafete din LIFT-uri, AUTO, CAMERE DIVERSE etc

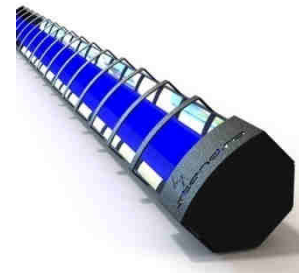
ROL-TUVTLD 2*35WUVC-2*B (Ltub 2*225mm) - surfaceUVcleaner

ROL-TUVTLD 75WUVC-1*B (Ltub 1214mm) - surfaceUVcleaner

Dispozitiv static pentru dezinfectia aerului si a suprafetelor din incinte de mici dimensiuni, ex lift-uri (100*90cm), autoturisme, camere diverse, etc. Datorita ventilatorului încorporat dezinfectează si aerul din jurul dispozitivului (aprox 15mc/h).

Caracteristici Tehnice:

- Este dotat cu grilă cu fante ce direcționează fluxul luminii UV-C în plan la 45°
- Tip **montare**: prindere pe perete sau tavan, ptr auto prindere de parbriz, luneta sau tavan
- Realizează **dezinfectia** suprafetelor si a aerului din încăpere în mod continuu (24/7) sau opțional cu sistem de tip PIR (sesizează persoana la miscare);
- Lungime **cablu** alimentare minim 6 m (sau conform specificații utilizator);
- **Aplicabilitate**: Dezinfectie
- **Tub** (lungime de unda 253,7nm, dulie: G13 [Medium Bi-Pin Fluorescent], Tub: 2(1)xT8, Putere consumata: 2*35(1*75)W, Voltaj Lampa: 110V, Curent: 2*0.84(A), Radiatie UV-C: 25. 5W, dimensiune: 1214*28mm, Greutate tub: 135g, Durata de functionare: 8000ore)
- **Droser** (Rated Ballast-Lamp: 80W, Crestfactor: 1. 7, Earth Leakage Curent: 0. 5mA, Inrush Current Width: 0. 35ms, Inrush Current Peak: 35A, WAGO 251 universal connector, Energy Efficiency: A2BAT, EMI 9 kHz . . . 30 MHz: EN 55015 edition 7. 1)
 - **Ventilator** (Tip: axial, Curent nominal: 60mA, Consum curent: 11w, Dimensiune: 120x120x38mm, zgomot: 36dBA, randament: 120mc/h la 2000rot/min, Toleranță consum curent și putere: 15%, Rezistență izolație min. : 500mohmi, carcasa: AL, Presiune statică: 2. 03mm H2O, Clasă inflamabilitate: UL94V-0)
 - **Dimensiune** cutie: L1500mm * D150mm, Greutate cutie: 12kg
 - la amplasarea lampii la o inaltime de minim 2,30 m de la podea, nivelul radiatiei UV in incapere, la inaltimea de 1,70 m de la sol, nu depaseste 0,4 μW/ cm2 (permitand prezenta permanenta a persoanelor in incapere);
- **Optional - Telecomanda** cu acționare radio (frecvență 433MHz) pe 2 canale pentru pornire de la distanță (baterie: alcalina tip 23A 12V (inclusa), Sensibilitate -105 dB



Dezinfectat UVC portabil directionat ptr dezinfectie suprafetelor din incaperi max 35mp (Ltub 1214mm)

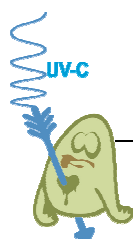
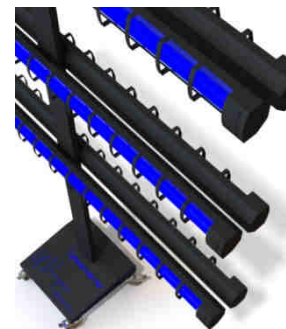
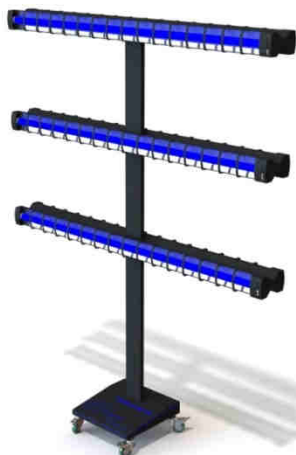
ROL-TUVTLD 75WUVC-1C surfaceUVcleaner (1*Ltub 1214mm)

ROL-TUVTLD 75WUVC-2C surfaceUVcleaner (2*Ltub 1214mm)

ROL-TUVTLD 75WUVC-3C surfaceUVcleaner (3*Ltub 1214mm)

Caracteristici Tehnice:

- Este dotat cu grilă cu fante ce direcționează fluxul luminii UV-C în plan orizontal (sau vertical), paralel (sau perpendicular) cu tavanul;
- Tip **montare**: prindere pe perete, tavan sau cu picior suport;
 - Realizează **dezinfectia** aerului din încăpere în mod continuu, 24/7;
 - Lungime **cablu** alimentare minim 4 m (sau conform specificații utilizator);
 - **Aplicabilitate**: Dezinfectie
 - **Tub** (lungime de unda 253,7nm, dulie: G13 [Medium Bi-Pin Fluorescent], Tub: 1xT8, Putere consumata: 75W, Voltaj Lampa: 110V, Curent: 0. 84A, Radiatie UV-C: 25. 5W, dimensiune: 1214*28mm, Greutate tub: 135g, Durata de functionare: 8000ore)
 - **Droser** (Rated Ballast-Lamp: 80W, Crestfactor: 1. 7, Earth Leakage Curent: 0. 5mA, Inrush Current Width: 0. 35ms, Inrush Current Peak: 35A, WAGO 251 universal connector, Energy Efficiency: A2BAT, EMI 9 kHz . . . 30 MHz: EN 55015 edition 7. 1)
 - **Ventilator** (Tip: axial, Curent nominal: 60mA, Consum curent: 11w, Dimensiune: 120x120x38mm, zgomot: 36dBA, randament: 120mc/h la 2000rot/min, Toleranță consum curent și putere: 15%, Rezistență izolație min. : 500mohmi, carcasa: AL, Presiune statică: 2. 03mm H2O, Clasă inflamabilitate: UL94V-0)
 - **Dimensiune** cutie: L1500mm * D100mm, Greutate cutie: 12kg
 - la amplasarea lampii la o inaltime de minim 2,30 m de la podea, nivelul radiatiei UV in incapere, la inaltimea de 1,70 m de la sol, nu depaseste 0,4 μW/ cm2 (permitand prezenta permanenta a persoanelor in incapere);
 - **Optional - Telecomanda** cu acționare radio (frecvență 433MHz) pe 2 canale pentru pornire de la distanță (baterie: alcalina tip 23A 12V (inclusa), Sensibilitate -105 dB



Dispozitiv 360° ptr dezinfectia aerului si a suprafetelor din incaperi max 35mp

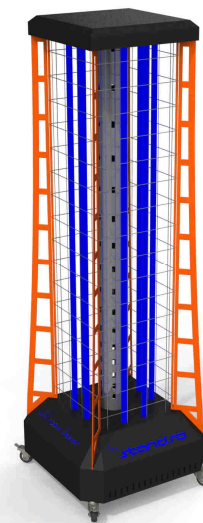
ROL-TUVTLD 8*75WHOUVC-Sol 360surfaceUVcleaner (varianta cu 8 tuburi)

ROL-TUVTLD 12*75WHOUVC-Sol 360surfaceUVcleaner (varianta cu 12 tuburi)

ROL-TUVTLD 16*75WHOUVC-Sol 360surfaceUVcleaner (varianta cu 16 tuburi)

Caracteristici Tehnice:

- Este dotat cu plasa de protectie pentru evitarea lovirii accidentale a lampilor;
- Maner pentru pozitionarea aparatului in locul dorit de utilizator;
- Tip **montare**: pe sol cu 4 roti (cu blocator) ;
- Realizează **dezinfectia** aerului din încăpere în mod automat, semiautomat sau la comandă manuală (folosind o telecomanda wireless);
- Lungime **cablu** alimentare minim 5 m (sau conform specificații utilizator);
- **Aplicabilitate**: Dezinfectie
- **Tub UV-C** (lungime de unda 253,7nm, dulie: G13 [Medium Bi-Pin Fluorescent], Tub: 1xT8, Putere consumata: 75W, Voltaj Lampa: 110V, Curent: 0. 84A, Radiatie UV-C: 2*11(1*25.5)W, dimensiune: 1214*28mm, Greutate tub: 135g, Durata de functionare: 8000ore)
- **Drosere** (Rated Ballast-Lamp: 80W, Crestfactor: 1. 7, Earth Leakage Curent: 0. 5mA, Inrush Current Width: 0. 35ms, Inrush Current Peak: 35A, WAGO 251 universal connector, Energy Efficiency: A2BAT, EMI 9 kHz . . . 30 MHz: EN 55015 edition 7. 1)
- **Ventilatoare** (2 buc, Tip: axial, Curent nominal: 207mA, Consum curent: 4. 3w, Dimensiune: 70x70x25mm, zgomot: 30dBA, randament: 47mc/h la 3800rot/min, Toleranță consum curent și putere: 15%, Rezistență izolație min. : 500mohmi, carcasa: AL, Presiune statică: 2. 03mm H2O, Clasă inflamabilitate: UL94V-0)
- **Dimensiune** aparat: H1600mm * D500mm, Greutate cutie: 19kg
- Numar de tuburi si drosere: **8 buc**
- **Optional**: baterii + invertor (pentru locurile fara alimentare, ex holuri fara prize, sau pentru evitarea cablurilor ce pot ingreuna deplasarea personalului). Autonomia depinde de numarul si capacitatea bateriilor sau de nr de lampi UVC dorite.



Dispozitiv 360° ROBOTIC ptr dezinfectia aerului si a suprafetelor (produs inca in dezvoltare)

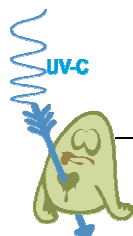
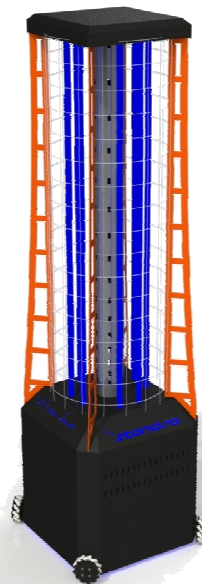
ROL-ROBTUVTLD 8*75WHOUVC robo360surfaceUVcleaner

ROL-ROBTUVTLD 12*75WHOUVC robo360surfaceUVcleaner

ROL-ROBTUVTLD 16*75WHOUVC robo360surfaceUVcleaner

Caracteristici Tehnice:

- Dispozitiv **automat** si **autonom** folosit la dezinfectarea aerului si a suprafetelor din camere si holuri de spital, bucătării, spații comerciale, unități de învățământ, sedii de companii, etc
- Sistem de mișcare tip: **omnidirectional sau mecanum**
- Isi creaza singur prin scanare o harta digitala cu locurile de dezinfectie
- Este dotat cu plasa de protectie pentru evitarea lovirii accidentale a lampilor;
- Tip **montare**: pe sol cu 4 roti (Mecanum Wheels) ;
- Realizează **dezinfectia** aerului din încăpere în mod automat, semiautomat sau la comandă manuală ();
- **Alimentare** automata cand bateriile sunt epuizate;
- **Aplicabilitate**: Dezinfectie aer si suprafete
- **Tuburi UV-C** (lungime de unda 253,7nm, dulie: G13 [Medium Bi-Pin Fluorescent], Tub: 1xT8, Putere consumata: 75W/tub, Voltaj Lampa: 110V, Curent: 0. 84A, Radiatie UV-C: 25. 5W, dimensiune: 1214*28mm, Greutate tub: 135g, Durata de functionare: 8000ore)
- **Drosere** (Rated Ballast-Lamp: 80W, Crestfactor: 1. 7, Earth Leakage Curent: 0. 5mA, Inrush Current Width: 0. 35ms, Inrush Current Peak: 35A, WAGO 251 universal connector, Energy Efficiency: A2BAT, EMI 9 kHz . . . 30 MHz: EN 55015 edition 7. 1)
- **Ventilatoare** (2 buc, Tip: axial, Curent nominal: 207mA, Consum curent: 4. 3w, Dimensiune: 70x70x25mm, zgomot: 30dBA, randament: 47mc/h la 3800rot/min, Toleranță consum curent și putere: 15%, Rezistență izolație min. : 500mohmi, carcasa: AL, Presiune statică: 2. 03mm H2O, Clasă inflamabilitate: UL94V-0)
- **Dimensiune** aparat: H1700mm * D500mm, Greutate cutie: 50kg
- **Numar de tuburi** si drosere: **8/12/16 buc**
- **Autonomia** depinde de numarul si capacitatea bateriilor sau de nr de lampi UVC dorite.
- **Contor timp, Programator digital zilnic/săptămănal**



Dispozitiv ptr dezinfectie obiectelor pe o banda transportoare sau a benzilor transportoare (de tip conveior)

ROL-TUVTLD 75WHOUVC-6*2D (6*Ltub 1214mm, banda 2000*450)

ROL-TUVTLD 75WHOUVC-6*3D (6*Ltub 1214mm, banda 3000*450)

Este o instalatie ce utilizeaza radiatia ultravioleta pentru dezinfectia diverselor obiecte ce se aseaza pe banda transportoare (ex. foi de hartie, bancnote, obiecte vestimentare, pantofi, pachete, diverse obiecte, etc). Instalatia este inofensiva pentru om, fara efecte secundare, usor de folosit, nefiind necesara folosirea unor produse chimici sau a unei pregatiri speciale pentru utilizare. In interiorul carcasei sunt amplasate generatoarele de UV-C, a caror radiatie este distribuita printr-un sistem de oglinzi ce formeaza un flux omogen de radiatie, ceea ce duce la un randament maxim al dispozitivului. A fost conceput si construit ca un sistem complet inofensiv pentru om, un sistem cu un randament maximizat. Dezinfecteaza benzile transportoare distrugand pana la 99% din microorganismele (mucegaiuri, drojdii, bacterii, virusuri), costurile de intretinere sunt minime, creste durata de viata a produsului și foarte important poate fi

utilizat cu personalul in incapere;

Lățime bandă transportoare: 450mm

Lungime banda transportoare: 2000-3000mm

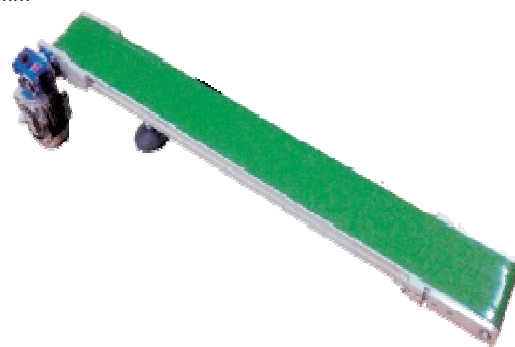
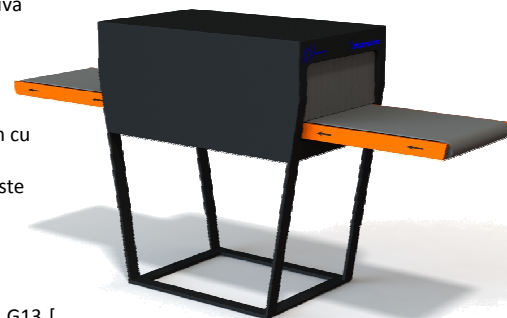
- **Tub UV-C** (lungime de unda 253,7nm, dulie: G13 [

Medium Bi-Pin Fluorescent], Tub: 1xT8, Putere consumata: 75W, Voltaj Lampa: 110V, Curent: 0.84A, Radiatie UV-C: 2*11(1*25.5)W, dimensiune: 1214*28mm, Greutate tub: 135g, Durata de functionare: 8000ore)

- **Drosere** (Rated Ballast-Lamp: 80W, Crestfactor: 1.7, Earth Leakage Curent: 0.5mA, Inrush Current Width: 0.35ms, Inrush Current Peak: 35A, WAGO 251 universal connector, Energy Efficiency: A2BAT, EMI 9 kHz ... 30 MHz: EN 55015 edition 7.1)

- Inaltimea fantei pentru scannare 100mm

- Numar de tuburi si drosere: **6 buc**



Specificatii comune la toate aparatele de dezinfectie cu UVC (cod CPV 33191000-5):

- Lungimea de unda UV-C: 253.7nm (pentru putere maxima lampa trebuie sa se încălzească minim 15minute, adica la 25⁰ ambient și 40⁰ lampa)
- Alimentare: 220V/50 Hz, la priza cu împământare; Clasa de protecție electrică I, IP20;
- Nivelul de zgomot maxim: 38dB (zgomot produs de ventilatoare) sau 50dB (zgomot produs de motoare)
- Produsele sunt însoțite de Instrucțiuni de utilizare, Certificat Garanție și Declarație de Conformitate;
- Toate dispozitivele sunt de uz electrocasnic (nu sunt dispozitive medicale);
- Termen de garanție echipamente 12/24 luni (persoane fizice/juridice) iar durata de viata lampilor UV-C: ~8000 ore (lămpile sunt consumabile)

ACCESORII OPȚIONALE comune la toate aparatele de dezinfectie cu UVC:

- Contor timp si/sau Programator digital zilnic/săptămânal

Aplicatii

- Spatii locative sau office, Spatii publice: Școli și grădinițe, săli de așteptare, birouri comerciale, Cosmetica și SPA, Spatii industriale, Depozite sau grajduri, etc

Avantaje

- Impiedica raspandirea epidemiilor (ex: aerul din incapere este dezinfectat pana la 99%, iar suprafetele pana la 99.9% functie de distanta);
- Nu utilizeaza produse chimice in procesul de dezinfectie si poate fi utilizat cu personalul in incapere (la variantele cu incintă închisă);
- Consum de energie redus și costuri minime de intretinere;
- Elimina mirosurile neplacute de natura organica, inclusiv mirosul de tutun;
- Nu genereaza ozon și nu ionizeaza aerul din incapere
- Garanție și Declarație de Conformitate;
- Termen de garanție 24 luni.

Pentru detalii sau comenzi:

Ing Dragos Preda, 4074-999-86-42, dragospreda@yahoo.com

Ing Bogdan Duran, 4074-999-55-55, bogdan@rolix.ro

