

راهنمای کاربری و نگهداشت دستگاه ضد عفونی کننده ماورابنفش

تنظیم: واحد تجهیزات پزشکی - مهر ۱۴۰۱



دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی تهران

مرکز بهداشت جنوب تهران

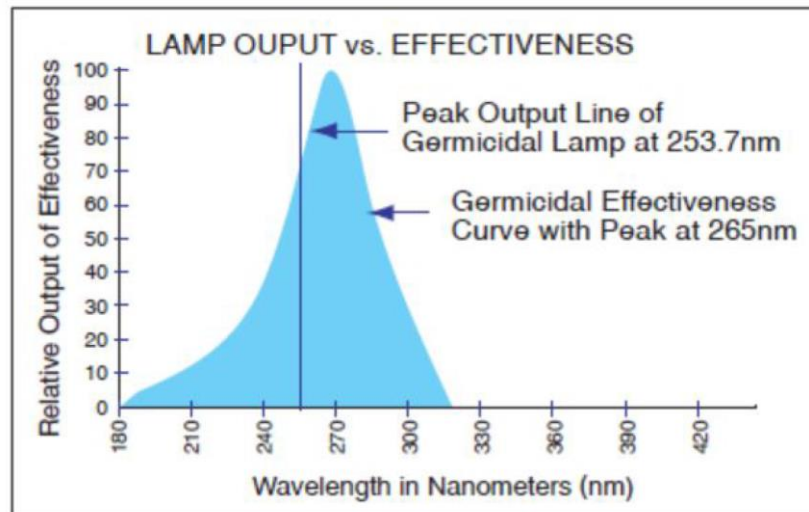


استفاده از اشعه ماوراء بنفش اخیراً در صنعت مراقبت های بهداشتی به عنوان یک گزینه ارزشمند برای جلوگیری از گسترش عفونت های بیمارستانی رشد کرده است و علاوه بر روش های تمیز کردن موجود، سطوح اتاق را ضد عفونی می کند. از زمان همه گیری COVID-19 ناشی از ویروس کرونای جدید SARS-CoV-2، این علاقه مندی افزایش بیشتری یافته است. استفاده از اشعه ماوراء بنفش برای گندزدایی سطوح در مجموعه های از امکانات به دلیل سهولت استفاده، زمان های دوز کوتاه و اثربخشی گسترده شروع به افزایش کرده است.

UV چگونه کار می کند؟

نور فرابنفش در طیف نور بین ۱۰ تا ۴۰۰ نانومتر وجود دارد. محدوده میکروب کشی اشعه ماوراء بنفش در طول موج های ۱۰۰ تا ۲۸۰ نانومتر است که به عنوان UV-C شناخته می شود و حداکثر طول موج برای فعالیت میکروب کشی ۲۶۵ نانومتر است. این طیف از نور UV توسط DNA و RNA میکروارگانیسم ها جذب می شود که باعث تغییرات در ساختار DNA و RNA می شود و میکروارگانیسم ها را قادر به تکثیر نمی کند. سلولی که نمی تواند تولید مثل کند مرده در نظر گرفته می شود. زیرا قادر به ضرب

به اعداد عفونی در یک میزبان نیست. به همین دلیل است که گندزدایی UV گاهی اوقات تابش میکروب کش فرابنفش (UVGI) نامیده می شود.



در برابر اشعه ماوراء بنفش چه چیزی موثر است؟

اثر بخشی اشعه ماوراء بنفش در برابر طیف وسیعی از میکروارگانیسم ها ثابت شده است. ویروس ها حاوی RNA یا DNA هستند و بنابراین مستعد تابش هستند. باکتری ها و قارچ ها هر دو حاوی DNA هستند و به طور مشابه در برابر نور UV آسیب پذیر هستند. هاگ ها نیز به UV حساس هستند. با استفاده طولانی مدت از UV برای ضد عفونی، اطلاعات زیادی در مورد دوزهای لازم برای غیرفعال کردن میکروارگانیسم های مختلف وجود دارد. غیرفعال شدن باکتری ها به طور کلی آسان تر از ویروس ها است، قارچ ها و هاگ ها حتی با اشعه ماوراء بنفش غیرفعال می شوند.

ایمنی

از آنجایی که UV-C تشعشع می کند، حضور در اتاق در حین انجام ضد عفونی کردن ایمن نیست. UV یک خطر برای پوست و چشم است، بنابراین همیشه باید از قرار گرفتن در معرض مستقیم UV-C اجتناب شود. UV-C توسط تعدادی از مواد، از جمله شیشه (اما نه شیشه کوارتز) و بیشتر پلاستیک های شفاف مسدود می شود، بنابراین اگر از پنجره نگاه می کنید، می توانید با خیال راحت یک سیستم UV-C را مشاهده کنید.

این فرآیند سازگار با محیط زیست است زیرا هیچ ماده شیمیایی خطرناک یا سمی وجود ندارد که نیاز به نگهداری یا جابجایی تخصصی داشته باشد. از آنجایی که هیچ ماده شیمیایی به هوا/آب اضافه نمی شود، هیچ محصول فرعی فرآیندی وجود ندارد که در مورد آن نگران باشید. لامپ های UV نیز نیازی به حمل و نقل یا دفع خاصی ندارند و این سیستم را به جایگزینی سبز برای ضد عفونی کننده های شیمیایی تبدیل می کند. UV-C ضد عفونی بدون باقی مانده را فراهم می کند، بنابراین هیچ نگرانی در مورد باقی مانده های خطرناکی که باید پس از انجام ضد عفونی پاک شوند یا خنثی شوند وجود ندارد.

با توجه به بوهای باقی مانده که پس از ضدعفونی اتاق ها با نور ماوراء بنفش مشاهده شده است، نگرانی وجود دارد. گاهی اوقات این بو با ازن، گاز مضر همراه است. در حقیقت، این بو به دلیل واکنش UV-C با سلول های مرده پوست انسان و موهای ناشی از گرد و غبار موجود در اتاق است.

تا ۸۰ درصد از گرد و غبار موجود در منازل، ادارات و سایر محیط های داخلی از پوست و موی مرده انسان تشکیل شده است. سلول های پوست و مو از کراتین، پروتئین تشکیل شده اند، در حالی که مو نیز حاوی سیستئین، یک اسید آمینه است. هنگامی که نور پراورزی UV-C به مولکول های کراتین/سیستئین برخورد می کند، قدرت کافی برای شکستن پیوندهای شیمیایی داخلی آن ها را دارد که ترکیبات کوچک تری حاوی گوگرد را ایجاد می کند که در دسته های تیول ها قرار می گیرند. بینی انسان به تیول ها بسیار حساس است و می تواند آنها را در غلظت های پایین ۱ قسمت در میلیارد تشخیص دهد. غلظت مولکول های تیول پس از ضدعفونی UV-C در مقایسه با حد مجاز قرار گرفتن در معرض منتشر شده ناچیز است. این به این معنی است که هر بویی که پس از ضدعفونی UV-C وجود داشته باشد خطرناک نیست و پس از انجام ضدعفونی UV-C بلافاصله وارد اتاق می شود.

هشدار!

اشعه ماوراء بنفش برای چشم و پوست بسیار مضر است. مستقیماً به نور نگاه نکنید و پوست خود را برای مدت طولانی در معرض نور قرار ندهید. هنگام سرویس تجهیزات از لباس و عینک محافظ (مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش) استفاده کنید. همیشه قبل از انجام سرویس، برق واحد یا ماژول خود را قطع کنید.

هنگام کار با لامپ ها و کوارتز از دستکش برای جلوگیری از کثیف شدن آنها استفاده کنید. اگر چنین کردند، آنها را با الکل دنا توره پاک کنید. روغن، خاک و خراش نور UV را مسدود می کند.

فواید

در حالی که محدودیت های قطعی برای فناوری های ضد عفونی UV-C وجود دارد، مزایای زیادی نیز وجود دارد. زمان ضد عفونی سریع است و یک چرخه ضد عفونی معمولی حدود ۱۵ دقیقه طول می کشد. این امر اجازه می دهد تا با زمان چرخش بسیار سریع برای اتاق ها یا سایر فضاهای ضد عفونی شوند. به دلیل سادگی، ضد عفونی UV-C بسیار آسان است. تمام سطوح در فاصله معینی تا زمانی که نور از تابش نور به آن سطح جلوگیری نشود، در مدت زمان معینی سطح مطمئنی از ضد عفونی را مشاهده خواهند کرد. زمانی که پارامترها و محدودیت ها به راحتی مشخص و درک شوند، برنامه ریزی استفاده از سیستم ضد عفونی UV-C بسیار آسان می شود.

نیازی به ایجاد الگوهای جریان هوا با UV-C مانند سیستم مه پاش نیست. همچنین نیازی به جداسازی اتاق ها از سیستم های HVAC یا آب بندی درها نیست.

هزینه اجرای سیستم های UV بسیار کم است، زیرا سیستم ها توسط پریش های دیواری معمولی تغذیه می شوند. سیستم های UV نیز به دلیل ماهیت ساده خود به نگهداری و نگهداری کمی نیاز دارند. لامپ های فرابنفش هزاران ساعت در اوج خروجی خود دوام می آورند و نیاز به تعویض و نگهداری معمول مواد مصرفی را محدود می کنند.

اشکالات

در حالی که اشعه ماوراء بنفش در غیرفعال کردن طیف وسیعی از میکروارگانیسم ها موثر است، محدودیت هایی برای استفاده از آن وجود دارد. از آنجایی که امواج نور را در بر می گیرد، UV به روش "خط دید" عمل می کند و فقط سطوحی را در محدوده دید خود تابش می کند. اگر اشیا در راه باشند، سطوح را می توان از نور مسدود کرد، دقیقاً مانند یک چتر ساحلی که از نور خورشید محافظت می کند. این نواحی که در برابر اشعه ماوراء بنفش مسدود می شوند، معمولاً به عنوان مناطق سایه شناخته می شوند. سطوح در این مناطق سایه دار ضد عفونی کافی دریافت نمی کنند زیرا نور UV توانایی بازتاب خوب را ندارد. مناطق سایه را می توان با انتقال منبع نور UV به موقعیت دوم برای تطبیق با ضد عفونی سطوح مسدود شده از اولین چرخه ضد عفونی برطرف کرد. نور UV همچنین به خوبی به مواد آلی نفوذ نمی کند، بنابراین برای بهترین نتیجه، UV-C باید پس از تمیز کردن استاندارد اتاق استفاده شود تا هرگونه مواد آلی از سطوح حذف شود.

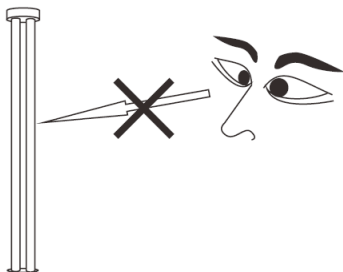
فاصله همچنین در اثربخشی نور UV نقش دارد. قدرت نور UV-C با رعایت قانون مربع معکوس هر چه از منبع نور دورتر شود کاهش می یابد. این بدان معنی است که در دو برابر فاصله، UV-C $\frac{1}{4}$ از قدرت خود را خواهد داشت که در نقطه مرجع اصلی وجود داشت. این رابطه تا چه حد یک منبع واحد از اشعه ماوراء بنفش را قبل از اینکه برای ضد عفونی کافی ضعیف باشد، محدود می کند. اکثر سیستم ها با کمی کردن خروجی UV-C خود در یک فاصله معین و استفاده از آن فاصله برای تولید زمان های درمان، با این مشکل مقابله می کنند. حسگرهایی در دسترس هستند که می توانند خروجی UV-C سیستم های UV را در هر مکانی اندازه گیری کنند، به طوری که زمان های درمان کافی را بتوان تفسیر کرد.

هشدار! تمام دستورالعمل ها را بخوانید و درک کنید. عدم رعایت تمام دستورالعمل های ذکر شده در زیر ممکن است منجر به برق گرفتگی، آتش سوزی یا صدمات جدی شخصی شود. هشدارها، احتیاط ها و دستورالعمل های مورد بحث در این دفترچه راهنمای دستورالعمل نمی تواند تمام شرایط و موقعیت های ممکن را که ممکن است رخ دهد را پوشش دهد..

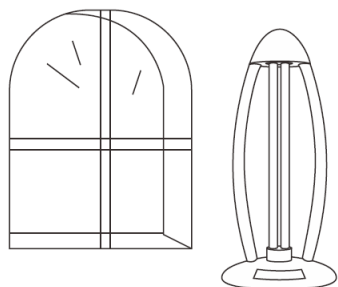
چک لیست

توجه! ۲۰-۳۰ دقیقه پس از اتمام عملیات ضد عفونی، پنجره را برای لامپ فرابنفش بدون ازن باز کنید. پس از اتمام ضد عفونی برای لامپ فرابنفش ازن، ۴۰-۶۰ دقیقه صبر کنید، سپس پنجره را باز کنید.	هنگام ضد عفونی کردن به چه نکاتی باید توجه کرد؟
وابسته به شیفت و بار کاری مرکز	هر چند وقت یک بار فرآیند استریل انجام می شود؟
تعداد ساعت کارکرد لامپ به صورت معمول بر روی آن درج میگردد. (در بسیاری از موارد این ساعتکارکرد ۸۰۰۰ ساعت است.)	چه مدت می توان از لوله لامپ استفاده کرد؟

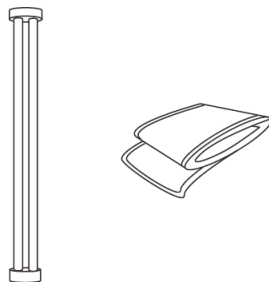
مستقیماً به منابع نور فرابنفش نگاه نکنید. در مواقعی که هیچ انسان یا حیوان یا گیاهی در اتاق وجود ندارد استفاده شود، هنگام روشن و خاموش کردن دستگاه از لوازم حفاظت شخصی، شیلد محافظ صورت و عینک مخصوص استفاده شود.



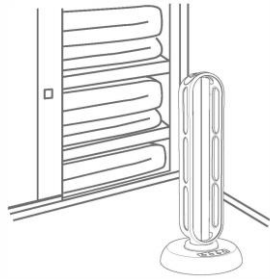
هرگز مستقیماً به نور ماوراء بنفش نگاه نکنید، زیرا این کار می تواند به طور موقت یا مزمن به بینایی شما آسیب برساند یا حتی منجر به از دست دادن بینایی شود. اشعه ماوراء بنفش برای پوست و چشم برهنه مضر است. برای جلوگیری از قرار گرفتن در معرض اشعه ماوراء بنفش، پس از اتمام فرآیند ضد عفونی، برق دستگاه را قطع کنید. اگر قسمتی از دستگاه آسیب دیده یا ترک خورده است هرگز دستگاه را کار نکنید.



هنگام ضد عفونی کردن با اشعه ماوراء بنفش، اتاق باید تمیز و خشک باشد. زمانی که دمای داخل اتاق زیر ۲۰ درجه سانتیگراد و بالاتر از ۴۰ درجه سانتیگراد باشد، زمان قرار گرفتن در معرض باید به طور مناسب افزایش یابد.



در حین استفاده، سطح لامپ باید تمیز نگه داشته شود، هنگام یافتن سطح لامپ با گرد و غبار یا روغن، باید دستگاه خاموش، جهت رعایت نکات ایمنی الکتریکی و حفظ جان کاربر، کابل برق دستگاه از منبع برق جدا و سطح لامپ پاک شود، در غیر این صورت بر اثر ضد باکتریایی آن تأثیر می گذارد.

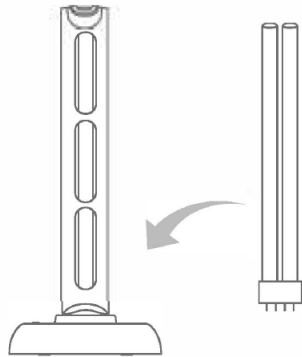


هنگام ضد عفونی کردن سطح جسم با اشعه ماوراء بنفش، سطح جسم مورد تابش مستقیماً در فاصله ۱ متری اشعه ماوراء بنفش تحت تابش قرار گیرد، تأثیر آن بهتر است.

The time that	Model	Insetructions
⌚	15 minutes sterilize mode	It is suitable for disinfection of toilet , bathroom , kitchen and other small space.
⌚	30 minutes sterilize mode	Applicable to <40m ² of space disinfection , fast disinfection.
⌚	60 minutes sterilize mode	Apply to the space of <40m ² disinfection, disinfection effect is more thorough.

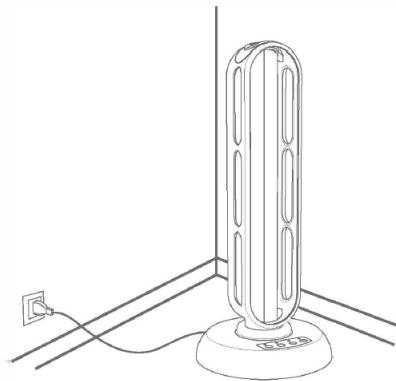
نیاز است در زمان کاربری log book به صورت مناسب تکمیل و مدت زمان استفاده از دستگاه جهت تعیین طول عمر باقی مانده لامپ به صورت مناسب مستند سازی شود.

مرحله ۱: رابط لامپ را با سرنیزه پایه تراز کنید و آن را به صورت عمودی وارد کنید و بررسی کنید که آیا اتصال محکم است یا خیر.



مرحله ۲: مطمئن شوید که نصب کامل شده است و می توانید پس از روشن شدن از آن استفاده کنید.

دستورالعمل تعویض لامپ:



لطفاً بررسی کنید که آیا موقعیت اتصال لامپ و پایه ثابت است یا خیر. پس از خاموش کردن

لامپ نمی تواند روشن شود

عیب یابی دستگاه

<p>دستگاه و قطع اتصال آن با برق، لوله لامپ را محکم فشار دهید، ممکن است لوله UV محکم قفل نشده باشد.</p>		
<p>پس از خاموش شدن، لامپ را محکم فشار دهید، ممکن است تماس ضعیف لوله وجود داشته باشد زیرا لوله UV محکم قفل نشده است. اگر بعد از تثبیت مشکل همچنان ادامه داشت. لطفاً به دقت بررسی کنید که آیا فیلامنت شکسته شده است. اگر فیلامنت شکسته است، لطفاً برای تعویض لامپ تماس بگیرید.</p>	<p>لامپ پس از رعایت دستورالعمل ها روشن نمی شود. وقتی با دست روی لامپ ضربه می زنید، لامپ چشمک می زند.</p>	
<p>اشاره شد:</p>		
<p>قرار گرفتن طولانی مدت در معرض اشعه ماوراء بنفش می تواند پوست و چشم افراد را بسوزاند. استنشاق طولانی مدت ازن می تواند به دستگاه تنفسی افراد آسیب برساند. بنابراین در هنگام ضد عفونی کردن درها و پنجره ها باید بسته باشد و افراد، گیاهان و حیوانات دور نگه داشته شوند.</p> <p>همیشه وقتی لامپ میکروپ کش استفاده نمی شود، قبل از تمیز کردن، قرار دادن یا خارج کردن قطعات یا قبل از انتقال به مکان دیگر، سیم برق را از پریز برق جدا کنید.</p> <p>هرگز خود سیم را نکشید تا از پریز برق جدا کنید.</p> <p>همیشه قبل از جدا کردن دستگاه، دستگاه را خاموش کنید.</p> <p>هرگز منافذ هوا را مسدود نکنید، یا آن را روی سطح نرم مانند تخت یا مبل قرار ندهید، زیرا ممکن است باعث واژگونی دستگاه شود که ممکن است منجر به آتش سوزی شود.</p>		<p>نکته</p>

هنگامی که ضد عفونی در حال انجام است، چیزی را روی دستگاه یا اطراف آن قرار ندهید.

هرگز از مواد شوینده برای تمیز کردن قسمتی از دستگاه استفاده نکنید.

دستگاه را همیشه روی یک سطح صاف، صاف و هموار و دور از نور مستقیم خورشید قرار دهید.

هنگامی که از دستگاه استفاده نمی کنید و هر زمان که دستگاه را تمیز یا جابجا می کنید، آن را از برق بکشید.