

محاسبات مربوط به زمان لازم برای ضدعفونی کردن در دستگاه فرما

مرکز کنترل و پیشگیری از بیماری آمریکا (CDC) توصیه می‌کند که برای ضدعفونی اشیاء و سطوح باید ۹۹,۹ درصد ویروس‌ها غیرفعال شوند. با توجه به این که ویروس COVID-19 متعلق به خانواده ویروس SARS است، مقدار دوز لازم برای نابودی این ویروس در محدوده ۱۰ تا ۲۰ میلی ژول بر سانتی‌متر مربع با استفاده از تابش مستقیم نور UVC در طول موج ۲۵۴ نانومتر است. این دوز در شرایط آزمایشگاهی کنترل شده ۹۹,۹٪ ضد عفونی (یعنی غیرفعال سازی) را به دست می‌آورد. اما در شرایط واقعی ویروس اغلب از نور مستقیم UVC پنهان می‌شود یا سایه ایجاد شده در سطح اشیاء باعث کاهش اثر UVC می‌شود. با در نظر گرفتن این موضوع، انجمن بین المللی فرابنفش (IUVA) دوزهای ۱۰۰۰ - ۳۰۰۰ میلی ژول بر سانتی متر مربع را برای اطمینان از غیرفعال سازی ۹۹,۹٪ ویروس‌ها توصیه می‌کند. برای ضدعفونی ماسک‌ها نیز دوز ۵۵۰۰ میلی ژول بر سانتی متر مربع توصیه شده است. همچنین برای ضدعفونی آب دوز ۱۴۰ میلی ژول بر سانتی متر مربع مورد نیاز است. لامپهای مورد استفاده در دستگاه فرما دارای توان ۸ وات هستند. با توجه به راندمان ۳۵ درصدی لامپهای UVC مورد استفاده در این دستگاه، ۲,۸ وات توان نوری در محدوده UVC وجود دارد. با توجه به اینکه ۱۵۰ درجه در معرض تابش مستقیم قرار دارد، ۱,۲ وات توان نوری بصورت مستقیم بر روی سطح سینی تابش می‌شود. با احتساب مساحت سینی که ۱۲۰۰ سانتی متر مربع است، مقدار تابش ۱ میلی وات بر سانتی متر مربع است. در نتیجه برای دستیابی به ۱۰-۲۰ میلی ژول بر سانتی متر مربع به زمان ۱۰ الی ۲۰ ثانیه نیاز است. از طرف دیگر، برای اشیائی که دارای برجستگی زیاد هستند و یا سایه ایجاد می‌کنند، دوزهای ۱۰۰۰ - ۳۰۰۰ میلی ژول بر سانتی متر مربع و در نتیجه زمان‌های ۱۵ الی ۴۵ دقیقه لازم دارند.

ردیف	نوع سطح و اشیاء	مثال	حداقل زمان ضدعفونی
۱	وسایلی که <u>صیقلی هستند</u> و نور فرابنفش به صورت مستقیم به همه سطح برخورد میکند	کارت بانکی، کارت سوخت و دیگر انواع کارتهای هوشمند، ظروف غذا، لیوان و فنجان ساده، موس کامپیوتر، نوشت افزارها، جلد کتاب و ...	۲ دقیقه
۲	آب آشامیدنی	آب چاه، رودخانه و ... که از کیفیت آن برای آشامیدن اطمینان نداریم	۳ دقیقه
۳	وسایلی که <u>زبری اندکی دارند</u> ولی نور فرابنفش به صورت مستقیم به همه سطح برخورد میکند	اسکناس، برگه‌های کاغذی تا شده، شیرینی و نان، مهر و تسبیح، قطعات الکترونیک و ...	۵ دقیقه
۴	وسایلی که برجستگی‌های کمی دارند و نور به صورت مستقیم به همه جای سطح برخورد نمی‌کند	دسته کلید، قوری و یا لیوان و فنجان با ساختار پیچیده، اسباب بازی، چنگال، مسواک، وسایل آرایشی، میوه و ...	۱۰ دقیقه
۵	وسایلی که برجستگی‌ها و یا سطوح داخلی زیادی دارند و دارای ساختار تو در تو هستند	ماسک بهداشتی، اسکناس تا شده، کی‌بورد کامپیوتر و ...	۲۰ دقیقه

* نکته: در دستگاه فرما-۱ که از یک لامپ تشکیل شده است، لازم است اشیاء چرخانده شوند بطوریکه از هر دو طرف مورد تابش فرابنفش قرار بگیرند. در دستگاه فرما-۲ که از ۲ عدد لامپ در بالا و پایین تشکیل شده است، نیازی به اینکار نیست.

* لازم به توضیح است که لیست فوق بسیار مفصل بوده و نور فرابنفش قادر به غیرفعال کردن انواع میکروارگانیسم‌ها در انواع سطوح و مواد می‌باشد. در صورت نیاز به اطلاعات بیشتر لطفاً از طریق پست الکترونیک info@nsmarzgostar.com ما را در جریان نقطه نظرات خود قرار دهید.