



Tecnología Care222® de Desinfección* con Luz Ultravioleta: Preguntas Frecuentes

1. ¿Cuál es el acuerdo entre Acuity Brands y Ushio America?

El acuerdo de alianza estratégica entre Acuity Brands y Ushio America, Inc. (Ushio) otorga derechos exclusivos a Acuity Brands en América del norte para incorporar el módulo Care222® de desinfección UVC de Ushio en luminarios que se instalarán y operarán en espacios ocupados y no ocupados. Acuity Brands también tiene derechos no exclusivos para usar el módulo Care222® de desinfección UVC en el resto del mundo (excepto Asia) para iluminación y otros usos.

2. ¿Qué fabrica Ushio America?

Ushio America es una compañía vertical de soluciones integradas para sistemas y componentes de iluminación que utilizan: arco corto de xenón, láser, lámparas UV de ultra alta presión, excimer, haluro metálico, LEDs (detección especial e iluminación general), lámparas halógenas, fluorescentes e incandescentes en miniatura. Los productos de Ushio se usan en servicios y sistemas de semiconductores, circuitos impresos, video proyección, cine, medicina, ciencias naturales, curaciones UV, germicidas, horticultura, paisajismo, artes gráficas, linternas, ciencia, calefacción por infrarrojos, controladores de lámparas y láseres, y otras numerosas aplicaciones. Establecida en 1967 como una subsidiaria de Ushio Inc., en Tokio, Japón, Ushio America ofrece un espectro completo con más de 2,500 productos y servicios para sus clientes. <http://www.ushio.com>.

3. ¿Qué es el módulo Care222 de desinfección UVC?

El módulo de desinfección Care222 UVC es una lámpara excimer de criptón-cloro que funciona en la banda espectral fotobiológica ultravioleta conocida como UVC y emplea un filtro de paso corto para eliminar todo excepto una banda delgada de luz ultravioleta de 222 nanómetros (nm), que es capaz de inactivar virus y bacterias en superficies interiores en espacios ocupados y desocupados.

4. ¿Qué es una lámpara excimer?

Las lámparas excimer son una fuente de luz UV y una fuente de luz de descarga de arco con una cámara especial llena de gas noble, completamente libre de mercurio y sin electrodos. La tecnología de la lámpara excimer Care222 permite un funcionamiento a menor temperatura en comparación con otras lámparas convencionales y tiempos rápidos de encendido / apagado sin necesidad de calentamiento previo.

5. ¿Qué diferencia hace el módulo Care222 de desinfección UVC en la reducción de patógenos en superficies y por qué es importante el filtro?

Los resultados de las pruebas de laboratorio y los estudios clínicos¹⁻⁶ sugieren que la luz UVC filtrada de 222nm emitida por el módulo Care222 de desinfección UVC puede reducir significativamente los patógenos en las superficies sin representar un riesgo para la salud de la piel o los ojos humanos cuando se usa con los parámetros adecuados, ya que penetra mínimamente en el núcleo biológicamente sensible de las células humanas.

Sin embargo, la longitud de onda de 222nm penetra fácilmente e inactiva una amplia gama de patógenos (99,9% en 24 horas para los patógenos estudiados) ¹⁻⁶, incluidas bacterias y virus, debido a sus dimensiones microscópicas. El filtro de paso elimina las longitudes de onda UV que serían potencialmente dañinas para la piel y los ojos humanos.

6. ¿Qué tipo de bacterias / virus se inactivan con la tecnología Care222?

Los módulos Care222 de desinfección UVC son efectivos contra una amplia gama de patógenos bacterianos y virales (99.9% en 24 horas para los patógenos estudiados) ¹⁻⁶. La efectividad contra el SARS-CoV-2, la causa del COVID-19, se encuentra actualmente en estudio en la Universidad de Columbia. Debido a que no se han completado las pruebas de la tecnología de desinfección de 222nm contra este virus, no es posible decir con certeza que la longitud de onda de 222nm inactivará a este patógeno.

Sin embargo, la tecnología de desinfección de 222nm ha demostrado, en otro estudio realizado por la Universidad de Columbia y que actualmente está bajo revisión por parte de *Scientific Reports* y pendiente de publicación, que tiene la capacidad de inactivar tipos de coronavirus estacionales que tienen una estructura viral similar al SARS-CoV-2. Además, los datos preliminares del estudio en curso de la Universidad de Columbia para el SARS-CoV-2 sugieren que los resultados serán similares a los encontrados para el coronavirus estacional. Una vez que se publiquen los resultados definitivos del estudio para SARS-CoV-2, actualizaremos esta respuesta.

7. ¿Cómo logra la luz UVC de 22nm inactivar patógenos?

La luz UVC de 222nm penetra en las capas externas de la estructura del patógeno para hacerla inofensiva. Con las bacterias, se afecta el ADN. Con los virus, se afecta el ARN. En ambos casos, las funciones vitales se ven interrumpidas, deteniendo la capacidad de replicación del patógeno.

8. ¿Alguna limitación, en términos de superficies, en las que se pueda usar la tecnología Care222?

Cualquier superficie inanimada que puede irradiarse directamente se puede beneficiar con la reducción de patógenos por la luz UVC de 222nm. Los luminarios de Acuity Brands que cuentan con tecnología Care222 no son para usos médicos.

9. ¿Por qué la luz UVC de 222nm puede usarse en espacios ocupados?

La luz UVC de 222nm puede ser efectiva contra una amplia gama de patógenos bacterianos y virales (99.9% en 24 horas para los patógenos estudiados) en dosis relativamente bajas ¹⁻⁶, puede usarse en espacios ocupados y aún estar dentro de las normas de seguridad actuales para ocupación humana, según lo establecido por la Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales (ACGIH®).

La ACGIH es una organización científica sin fines de lucro dedicada a promover la salud ocupacional y ambiental. Como parte de su misión, revisa la literatura científica revisada para determinar los niveles seguros de exposición a varios agentes químicos y físicos que se encuentran en el lugar de trabajo. La ACGIH ha publicado normas para el nivel de exposición de los rayos UV al que un trabajador típico puede estar expuesto sin efectos negativos para la salud.

Los niveles de exposición en las normas se cuantifican como Valores Límite Permisibles, o TLV. Estos TLV se han adoptado en estándares de seguridad en todo el mundo, desde organismos como el Instituto Nacional Americano de Estándares (ANSI), la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) y la Comisión Internacional de Iluminación (CIE).

10. ¿Qué es lo potencialmente dañino de otras ondas UV germicidas?

La ACGIH establece normas de seguridad para los niveles de exposición para todas las longitudes de onda UV germicidas. Ciertas longitudes de onda penetran más fácilmente en el núcleo biológicamente sensible de las células humanas y más profundamente en los tejidos que a 222nm, lo que puede llegar a causar daños a corto y largo plazo. Los ojos y la piel son más sensibles a las longitudes de onda más largas en el rango UVC (por encima de 225nm a 280nm) y en las longitudes de onda UVB más cortas (280 a 303nm). Por encima de 303nm y dentro del rango UVA, los ojos y la piel son menos sensibles.

11. ¿Las otras lámparas germicidas hacen lo mismo?

Las lámparas de excímero filtrado que utilizan 222nm de luz UVC requieren dosis relativamente pequeñas de energía radiante para inactivar efectivamente patógenos bacterianos y virales (99.9% en 24 horas para los patógenos estudiados) mientras evitan la penetración perjudicial de las células de los ojos y la piel ¹⁻⁶.

Si bien es eficaz para inactivar bacterias y virus, el rango de longitudes de onda UV de 254-274nm requiere la aplicación de dosis algo más altas que la longitud de onda UV de 222nm para lograr reducciones equivalentes en los niveles de bacterias y virus activos para la mayoría de los patógenos ¹⁻⁶. Además, el rango de longitud de onda de 254-274nm no es seguro para la exposición directa a la vista según las normas de la ACGIH.

Las lámparas que generan longitudes de onda UV de 254-274nm se pueden usar en aplicaciones germicidas UV en el aire superior para espacios ocupados cuando se diseñan y mantienen adecuadamente para mitigar los riesgos a la salud por la exposición directa. Los sistemas con estas lámparas también se han usado para desinfectar espacios cuando están desocupados o en aplicaciones que evitan la exposición humana, como en equipos de manejo de aire o sistemas de filtración de agua.

Si bien es aceptable para su uso en espacios ocupados, las lámparas en el rango de longitud de onda UV de 405-430nm son efectivas contra un rango de patógenos bacterianos con dosis significativamente más altas que las requeridas con las longitudes de onda UV de 254-274nm, pero no son tan efectivas contra los virus como las lámparas con longitudes de onda UVC de menor rango ¹⁻⁶.

12. ¿Cómo se usará el módulo Care222 de desinfección UVC en luminarios y por qué en la iluminación?

Por qué la iluminación es necesaria para los espacios ocupados, la integración de los módulos Care222 de desinfección UVC en los sistemas de iluminación donde se desea la reducción de patógenos tiene sentido práctico. El uso de luminarios como sistema de suministro permite que las instalaciones aprovechen las ubicaciones donde la energía ya está distribuida. Esto permite que la tecnología de desinfección se agregue como una capa de funcionalidad para la iluminación necesaria utilizando los planes de Acuity Brands para incorporar naturalmente los

módulos Care222 de desinfección UVC en luminarios familiares de sus marcas de iluminación, tales como Mark Architectural Lighting™, Lithonia Lighting®, Healthcare Lighting®, entre otras.

1. CM Springorum et al., Conferencia: XIV congreso internacional de la Sociedad Internacional de Higiene Animal, en Vechta, Volumen: 2, página 740-742, 2009.
2. D Wang, T Oppenländer, MG El-Din, y JR Bolton, "Comparación de los efectos de desinfección de luz UV al vacío (VUV) y UV en esporas bacillus subtilis en suspensiones acuosas a 172, 222 y 254nm", Photochem, Photobiol., vol. 86, no. 1, pp. 176-181, 2010.
3. A. N. Edwards, S. T. Karim, R. A. Pascual, L.M. Jowhar, S. E. Anderson, and S. M. McBride, "Resistencias químicas y a la presión en esporas clostridium difficile y células vegetativas", Front. Microbiol., vol. 7, no. OCT, pp. 1-13, 2016.
4. S.E. Beck, H. B. Wright, T. M. Hargy, T.C. Larason y K.G. Linden, "Espectros de acción para la validación de desinfección de patógenos en sistemas ultravioleta (UV) de presión media", Water Res., vol. 70, pp. 27-37, 2015
5. J.C. Doultree, J.D. Druce, C.J. Birch, D.S. Bowden y J.A. Marshall, "Inactivación de calicivirus felino, un sustituto del virus de Norwalk", J. Hosp. Infect., vol. 41, no. 1, pp. 51-57, 1999.
6. Estudios de laboratorio de Ushio, Inc.

**Todas las referencias a "desinfección" se refieren generalmente a la reducción de carga biológica de patógenos y no se pretende hacer referencia a ninguna definición específica del término como se use para otros fines según la Administración de Alimentos y Drogas o la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos de América. La tecnología de desinfección como se incorpora en los productos de Acuity Brands no es para uso como ni para dispositivos médicos.*

Todas las marcas referenciadas son propiedad de sus respectivos dueños.

28/05/20