

NORMAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL USO DE LÁMPARAS DE RADIACIÓN ULTRAVIOLETA

NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD

- Limitar o minimizar el tiempo de exposición a radiación UV.
- Cumplir con las recomendaciones suministradas por el fabricante sobre el manejo y cuidado de los equipos.
- Conocer la longitud de onda con la que trabaja, o el tipo de fuente de radiación que emplea. (Esta información la suministra el fabricante).
- Conservar siempre y leer regularmente la documentación técnica de los equipos que se tengan.
- Verificar que la instalación sea adecuada y realizada por un especialista en este tipo de elementos.
- Reducir y controlar el área de superficie sobre la que inciden estas radiaciones, encerrándola o limitándola lo máximo posible
- Informar a todo trabajador sometido a radiaciones ultravioletas de los riesgos a que está expuesto y los medios apropiados de protección.
- Las fuentes de UV-C se deben ubicar en compartimientos, o cabinas individuales o lugares que permitan aislar la fuente en forma adecuada, mediante mamparas o cortinas especiales, con el fin de evitar la dispersión de radiación ultravioleta hacia otras áreas. Los compartimientos deberán tener paredes interiores techos y pisos que no reflejen las radiaciones. Se debe garantizar una buena renovación del aire en el ambiente de trabajo, pues se pueden generar apreciables cantidades de ozono, que es un gas obtenido por ionización del aire, entre otros métodos, al exponerlo a luz ultravioleta. El ozono es un compuesto altamente oxidante que se descompone muy rápidamente, es tóxico aún en bajas concentraciones, por esta razón se debe airear adecuadamente un área que ha mantenido en funcionamiento UV por un tiempo largo.
- Señalización y operación: Cuando está en uso, se debe mantener cerrada la puerta de acceso al área de utilización de luz ultravioleta y no se debe

permitir el acceso de personal no autorizado a la zona. Se debe señalar apropiadamente el área e implementar señalización visual que permita informar sobre el funcionamiento de UV. Puede utilizarse el símbolo general de radiaciones no ionizantes adaptado así: LUZ ULTRAVIOLETA EN USO. Debe evitarse cualquier exposición innecesaria aún con los ojos y la piel cubiertos, para ello es indispensable implementar sistemas de encendido o apagado por fuera de la zona o área de ubicación de la fuente de UV. Nunca debe mirarse directamente la fuente de emisión. No deben descubrirse las fuentes de rayos ultravioleta ya que estos rayos pueden producir lesiones en los ojos o la piel. Abstenerse de realizar reparaciones o ajustes en los equipos, esto debe ser realizado por personal capacitado quienes se encargaran de realizar mantenimiento correctivo y preventivo periódicamente programado.

- Uso de lámparas germicidas: La luz ultravioleta C es la de mejor acción germicida. La acción óptima está en los 265 nm de longitud.
- La lámpara de luz ultravioleta utilizada para desinfección solo requiere ser encendida una vez por la mañana, al iniciar la jornada de trabajo. No es necesario prenderla cada vez que finalice un trabajo en la misma, excepto en la cabina donde se evalúan micobacterias.
- Mantenimiento de las lámparas de luz ultravioleta: Es muy importante que las lámparas sean limpiadas periódicamente con alcohol y se verifique su efectividad con cierta frecuencia, al menos anual.
- Medidas de protección: Para usar la luz ultravioleta es necesario el uso de una adecuada protección personal en particular la de los ojos, inclusive cuando observe geles con la luz ultravioleta. Utilizar pantallas faciales o gafas de seguridad específicamente diseñadas para proteger frente a estos riesgos (Norma europea EN170). Existen en diferentes colores (claro, amarillo, gris) de acuerdo con la protección ofrecida por longitud de onda.
- Efectos en la salud de la luz ultravioleta: La radiación ultravioleta, debido a que penetra poco, afecta solamente el ojo y la piel. Las lesiones oculares se deben a la acción térmica y el daño cutáneo se debe sobre todo a reacciones fotoquímicas. Los efectos de la exposición crónica incluyen envejecimiento acelerado de la piel.

Radiación UV-C: Estos rayos son los más peligrosos y sus efectos biológicos van desde la acción germicida hasta la alteración de proteínas, ácidos nucleicos y otros materiales biológicos complejos. Una mínima proporción de estos rayos en la superficie de la Tierra bastaría para

provocar un aumento considerable de cáncer de piel, alteraciones del sistema inmunológico, cataratas en los ojos, y daños graves en otras áreas como la agricultura. Esta radiación no se encuentra normalmente en la superficie de la tierra, solamente la hallamos en fuentes artificiales como lámparas ultravioletas germicidas o en el arco de soldadura (arco eléctrico de welding.) La cornea absorbe casi el 100% de UV-C, pero la transmisión aumenta rápidamente para la radiación de mayor longitud de onda por ejemplo: de los rayos de 320 nm solo el 40% es absorbido por la cornea, el resto se transmite hacia el interior del ojo. Por su parte, el cristalino de un adulto, absorbe la mayoría de los UV, principalmente aquellos que están por debajo de los 370 nm. Sin embargo son de mayor riesgo las personas que no tienen cristalino por cirugía (afaquia), puesto que la luz ultravioleta, que normalmente es retenida el cristalino puede pasar a la retina y producir daños. En general, en una persona adulta, menos del 1% de la radiación entre 320 y 340 nm y solo el 2% de la radiación de 360 nm llega a la retina.

Radiación U-VB: Los rayos U-V B son causantes de quemaduras de piel con enrojecimiento (eritema) doloroso y ampollas. Si una persona se expone durante mucho tiempo a estos rayos, tendrá mayores posibilidades de adquirir cáncer de piel. A nivel ocular los rayos UV-B favorecen la opacificación del cristalino dando origen a las cataratas, después de exposiciones repetidas.

Radiación U-VA: Producen el bronceado de la piel y las reacciones de fotosensibilidad. Esta radiación también es emitida por las llamadas "luces negras", usadas en los salones de bronceado.

OZONO

1. RESUMEN DE LOS RIESGOS POSIBLES

- * El **ozono** puede afectarle al respirarlo.
- * Es posible que el **ozono** cause mutaciones. Trátese a esta substancia con mucho cuidado.
- * El **ozono** puede causar daño en la reproducción. Trátese a esta substancia con mucho cuidado.

- * Respirar el **ozono** puede irritar la nariz y la garganta. Las exposiciones mayores pueden causar dolores de cabeza, estómago descompuesto, vómitos, dolor o pecho cerrado.
- * Respirar el **ozono** puede irritar los pulmones y causar tos y/o falta de aire. Exposiciones mayores pueden causar una acumulación de líquido en los pulmones (edema pulmonar), una emergencia médica, con falta de aire severa.
- * El contacto del **ozono** líquido con la piel o los ojos puede producir severas quemaduras.
- * La exposición repetida puede causar daño a los pulmones.

2. IDENTIFICACIÓN

El **ozono** es un gas incoloro con un olor acre. Se le utiliza para purificar aire y agua potable, en tratamientos de desechos industriales, aceites, lejía y ceras, y para fabricar otras substancias químicas.

El **ozono** está en la Lista de Substancias Peligrosas.

3. INFORMACIÓN SOBRE LOS RIESGOS PARA LA SALUD

Efectos agudos en la salud

Es posible que los siguientes efectos agudos (de corta duración) en la salud ocurran inmediatamente o poco tiempo después de haberse expuesto al **ozono**:

- * Respirar el **ozono** puede irritar la nariz y la garganta. Las exposiciones mayores pueden causar dolores de cabeza, estómago descompuesto, vómitos, dolor o pecho cerrado.
- * Respirar el **ozono** puede irritar los pulmones y causar tos y/o falta de aire. Exposiciones mayores pueden causar una acumulación de líquido en los pulmones (edema pulmonar), una emergencia médica, con falta de aire severa.
- * El contacto del **ozono** líquido con la piel o los ojos puede producir severas quemaduras.

Efectos crónicos en la salud

Los siguientes efectos crónicos (a largo plazo) en la salud pueden ocurrir en cualquier momento después de haberse expuesto al **ozono** y pueden durar meses o años:

Riesgo de cáncer

- * Hay alguna evidencia de que el **ozono** causa cáncer en los animales. Es posible que cause cáncer de los pulmones.
- * Es posible que el **ozono** cause mutaciones (cambios genéticos).

Riesgo para la reproducción

- * Es posible que el **ozono** cause daño al desarrollo del feto.

Otros efectos de larga duración

La exposición repetida puede causar daño a los pulmones.