



TECNOLOGÍA ACTIVEPURE®



Segura, Efectiva, Demostrada y Certificada

ActivePure® es una tecnología ambiental exclusiva y patentada, que resuelve muchos problemas cotidianos de contaminación interior tanto en el aire como en las superficies. La tecnología ActivePure® ataca activamente los contaminantes en el aire y en las superficies, destruyéndolos al contacto. No requiere que el contaminante sea aspirado y capturado por un filtro o que se exponga directamente a la luz ultravioleta. Pasa rápidamente a todo el aire en un área determinada para buscar, atacar y destruir rápidamente los contaminantes. Es importante destacar que es segura de usar en presencia de personas. Es la mejor tecnología disponible para mitigar los patógenos transportados por el aire de forma segura y rápida en un espacio ocupado. En general, es relativamente fácil adaptar la tecnología ActivePure® a los sistemas HVAC (de calefacción/ventilación/aire acondicionado) existentes.

Las tecnologías pasivas tradicionales, como HEPA o equipos con luces UVC, utilizan estos sistemas de filtración entre otros, que eliminan los contaminantes sólo si pasan a través de la unidad del purificador. Estos sistemas de purificación tradicionales pueden ayudar a mejorar la calidad del aire hasta cierto punto, pero no reducen la contaminación de la superficie y no reducen adecuadamente muchos tipos de contaminantes en el aire. Otras tecnologías, como el ozono o los proyectores de luz UVC, solo funcionan en un radio limitado y requieren una exposición directa durante un período de tiempo determinado. Además, muchos de estos tipos de tecnologías no son seguros para usar en espacios ocupados.

A menudo, las tecnologías sólo "limpian una vez y únicamente en las habitaciones sin presencia de personas" o "limpian lentamente y sólo parcialmente en las habitaciones ocupadas". ActivePure® "limpia de forma continua y rápida en habitaciones ocupadas". Es la opción óptima para abordar la rápida desinfección y descontaminación del aire y superficies en espacios con presencia de personas. Se adjunta un cuadro que compara otras tecnologías con ActivePure® (consulte el Apéndice A).

La tecnología ActivePure® se deriva de la tecnología de la NASA utilizada en la Estación Espacial Internacional. Es la única Tecnología en el mundo en su sector, reconocida como Tecnología Espacial Certificada y galardonada en el Salón de la fama por la Space Foundation (www.spacefoundation.org).

La tecnología ActivePure® utiliza un recubrimiento fotocatalítico hidrófilo patentado, que consiste en dióxido de titanio no-nano con una combinación patentada de elementos de transición adicionales que aumentan muy significativamente su eficiencia. Activado por una longitud de onda específica de luz ultravioleta, el oxígeno y la humedad se extraen del aire para crear una gran cantidad de moléculas muy potentes que atacan a los patógenos en aire y superficies. Estas moléculas son extremadamente efectivas para destruir virus, bacterias, mohos, compuestos orgánicos volátiles (COVs) y otros contaminantes ambientales. La tecnología ActivePure® no crea subproductos o productos químicos dañinos, sino que utiliza oxidantes que se encuentran naturalmente en el medio ambiente. Estos oxidantes en realidad reducen el ozono y no son dañinos para las personas, mascotas o plantas. Son completamente seguros para uso en espacios interiores.

7/13/2020

En 2020, Aerus Medical Guardian™ recibió la aprobación de dispositivos médicos de clase II de la FDA, reconociendo tanto la eficacia como la seguridad de la tecnología ActivePure®.

Moléculas ActivePure

Las moléculas claves creadas por la tecnología ActivePure® son las siguientes:

Peróxido de hidrógeno (H₂O₂)

Hidroxilos (OH⁻)

Radicales hidroxilo (·OH)

Superóxidos (O₂⁻)

Peróxido de hidrógeno (H₂O₂)

Un oxidante importante creado por la tecnología ActivePure® es el peróxido de hidrógeno (H₂O₂), que ha demostrado ser eficaz contra patógenos y contaminantes de interiores en superficies y en el aire. La tecnología ActivePure® produce moléculas de peróxido de hidrógeno a partir del oxígeno y la humedad ya presentes en el aire. Las moléculas de peróxido de hidrógeno luego se transportan por todo el ambiente interior, neutralizando patógenos y contaminantes en lugares que otras tecnologías y sistemas de filtración no pueden alcanzar. Debido a que las moléculas de peróxido de hidrógeno tienen cargas tanto positivas como negativas, son atraídas hacia patógenos y contaminantes por el proceso de atracción electrostática. El peróxido de hidrógeno es inodoro, incoloro y seguro de usar en espacios con presencia de personas. Según la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA), la exposición a una parte por millón (1.0 ~ ppm) de peróxido de hidrógeno se considera segura durante todo el día. La tecnología ActivePure® produce solo 0.02 ~ 0.04 ppm, muy por debajo del límite de OSHA.

Hidroxilos (OH⁻)

Otro oxidante importante creado por la tecnología ActivePure® son los iones hidroxilo. Los hidroxilos (OH⁻) son oxidantes potentes, seguros y naturales que neutralizan de forma rápida y segura muchos contaminantes en el aire y superficies como virus, bacterias que causan olores y COVs. Como parte del proceso ActivePure®, los hidroxilos se forman cuando el recubrimiento patentado de la unidad absorbe una luz ultravioleta de una longitud de onda específica. El recubrimiento quita los átomos de hidrógeno (H) de las moléculas de agua (H₂O) en el aire ambiente, formando hidroxilos negativos (OH⁻). Estos hidroxilos descomponen los contaminantes orgánicos y los COVs a base de carbono e hidrógeno, convirtiéndolos en dióxido de carbono (CO₂) y vapor de agua (H₂O) inofensivos.

Si bien es extremadamente efectivo para destruir virus, olores, bacterias, moho, COVs y otros contaminantes, los hidroxilos también son completamente seguros para la exposición de humanos, animales y plantas en interiores. Los hidroxilos producidos por ActivePure® son los mismos que los producidos naturalmente en la atmósfera terrestre por la reacción de los rayos ultravioleta y el vapor de agua, y funcionan para "limpiar" y descontaminar de forma segura y natural los ambientes interiores.

Radicales hidroxilo (-OH)

El radical hidroxilo $\cdot\text{OH}$, es la forma neutra del ion hidroxilo (OH^-). Los radicales hidroxilos son moléculas diatómicas que son altamente reactivas, tan reactivas que se neutralizan instantáneamente cuando entran en contacto con compuestos orgánicos como virus, hongos, bacterias y muchos compuestos orgánicos volátiles químicos al romper los enlaces moleculares. Al igual que el ion hidroxilo, los radicales hidroxilos se forman mediante la reacción de la luz ultravioleta desarmando el vapor de agua (H_2O) para obtener un átomo de hidrógeno (H) y oxígeno (O_2) que se combinan para formar el radical hidroxilo ($\cdot\text{OH}$). Las moléculas de hidroxilo reaccionan tan rápidamente que son completamente seguras para la exposición en personas, animales y plantas en interiores.

Superóxidos (O_2^-)

Los superóxidos son moléculas de oxígeno que surgen cuando los átomos de hidrógeno libres (H) se combinan con el ozono natural (O_3) y se crean en pequeñas cantidades por la naturaleza en el aire. Cuando se combinan, forman los poderosos oxidantes oxígeno (O_2) e hidroxilos (OH^-). La tecnología ActivePure® utiliza una fuente de luz UVC calibrada, ozono (O_3) natural, humedad y un fotocatalizador para crear potentes superóxidos que eliminan virus, bacterias, moho y otros contaminantes. Esta tecnología no sólo es segura para la exposición humana, sino que es significativamente más eficaz para destruir contaminantes que la simple tecnología UV sola. En el proceso de creación de superóxidos, ActivePure® realmente reduce la cantidad de ozono (O_3) que existe naturalmente en el aire. Los superóxidos se han utilizado durante décadas en plantas de procesamiento de alimentos, hospitales y consultorios dentales y médicos para controlar la contaminación ambiental y desinfectar de forma segura sin productos químicos.

Sin ozono

El ozono (O_3) es creado naturalmente por la naturaleza y está presente en nuestro aire. El ozono también puede ser creado por tecnologías artificiales. La EPA ha determinado que el ozono en niveles superiores a 0.07 ppm puede ser perjudicial para la salud. El estado de California ha implementado niveles de ozono aún más estrictos a 0.05 ppm. Se ha demostrado que la tecnología ActivePure® no crea ozono mientras funciona y, de hecho, puede ayudar a reducir el ozono natural, ya que crea superóxidos seguros (O_2^-) que a su vez eliminan los patógenos dañinos.

Prueba y eficacia del producto

La tecnología ActivePure® ha demostrado constantemente su capacidad para controlar y neutralizar de forma segura contaminantes como virus, bacterias, moho, hongos y COVs en numerosas pruebas y estudios independientes, sin dañar a los seres humanos, los animales y la vida vegetal. Pruebas exhaustivas han demostrado que la tecnología ActivePure® es eficaz contra virus tipo ARN y ADN, incluidos MS2, Phi-X147, H1N1 y H5N8, bacterias gram positivas y gram negativas, incluidas MRSA, Staph, Erwinia herbicola, Streptococcus, E-Coli, Listeria, C. Diff y Bacillus spp, y mohos, incluidos Aspergillus Niger, Bacillus globigii, Stachybotrys Chartarum y más. Estos estudios han demostrado que ActivePure® puede reducir hasta en un 99,9999% los contaminantes tanto en el aire como en las superficies en las primeras 1-24 horas.

Resumen de tecnologías pasivas de purificación de aire en el mercado

Una de las principales ventajas de la tecnología ActivePure® es que envía activamente oxidantes a los espacios interiores, llenando el aire de moléculas que atacan y reducen la contaminación tanto en el aire como en las superficies. Funciona de forma segura, potente, rápida e invisible en habitaciones ocupadas por personas donde la necesidad de una solución inmediata es esencial si las personas infectadas ingresan u ocupan el espacio. ActivePure®, en efecto, se proyecta en esas habitaciones llenas de personas y persigue patógenos para matarlos.

Esto es único porque la mayoría de las tecnologías de purificación de aire comunes en el mercado son pasivas, lo que significa que requieren que el contaminante viaje a través del dispositivo antes de que pueda tener lugar la reducción. Este requisito limita la eficacia de estos productos porque sólo funcionan en contaminantes transportados por el aire, no en superficies, y dependen en gran medida de los cambios de aire por hora (flujo de aire creado por el ventilador del producto).

Para los consumidores preocupados por la reducción en tiempo real de los contaminantes a medida que son reintroducidos por personas que entran y salen del espacio, una solución activa como ActivePure® es la única forma de atacar a los patógenos en la habitación sin esperar a que el producto circule por el aire. Incluso para los productos de alta gama con un ventilador potente que proporciona un flujo de aire potente, sólo habrá unos pocos cambios de aire por hora, lo que significa que cualquier nuevo contaminante introducido en la habitación permanecerá durante un período de tiempo potencialmente dañino.

Luz ultravioleta-C (UVC)

La luz ultravioleta-C es un espectro de luz esterilizante que puede ser eficaz para reducir los patógenos. Sin embargo, la luz UVC es peligrosa si se ve a simple vista. Como resultado, siempre está oculto o sólo se usa en espacios desocupados. Un purificador de aire UVC puede funcionar simplemente colocándolo detrás de un escudo, donde espera a que pasen los patógenos. O puede funcionar mediante el uso de un ventilador para crear un flujo de aire en la habitación que atrae a los patógenos hacia el producto donde pasa a través de un campo de luz UVC. Las principales limitaciones de la eficacia de los productos UVC incluyen: la naturaleza pasiva (captura) del proceso de purificación, los altos tiempos de exposición necesarios para que los UVC eliminen los microbios, lo que limita la efectividad para las necesidades de alta capacidad, la eficacia se reduce a medida que la superficie del bulbo se ensucia en un tiempo y no reduce los COVs, olores ni partículas.

Oxidación fotocatalítica (PCO)

La oxidación fotocatalítica es otra tecnología de trabajo lento, pasiva, pero levemente efectiva que funciona irradiando un recubrimiento de dióxido de titanio (TiO₂) con luz UVC para crear un campo de esterilización ionizado alrededor del recubrimiento de TiO₂. Un ventilador dentro del producto atrae los contaminantes en el aire hacia el campo ionizado donde se reducen antes de que el aire más limpio regrese a la habitación. Si bien el campo de PCO puede ser una de las tecnologías de esterilización más efectivas, todavía está limitado por ser una tecnología pasiva que requiere que el patógeno en el aire sea transportado al dispositivo donde necesita un tiempo de exposición adecuado y puede crear subproductos dañinos si ocurre una oxidación incompleta.

Precipitación electrostática (ESP)

Un precipitador electrostático utiliza fuerza electrostática para atraer y retener el polvo y otras partículas. Consiste principalmente en cables y placas colectoras, con un alto voltaje aplicado desde un campo electrostático entre los cables y la placa colectora, cargando el aire eléctricamente. Las partículas transportadas por el aire se acumulan en las placas de recolección, eliminándolas del aire. Los productos ESP requieren una limpieza frecuente para eliminar las partículas recolectadas, y esto puede causar exposición humana a contaminantes concentrados si no se hace con cuidado. Con una limpieza menos frecuente, la eficacia de ESP puede disminuir hasta en un 20% después de unos pocos días de uso. También se ha descubierto que algunas unidades ESP crean ozono como subproducto, que puede causar problemas de salud a algunas personas después de una exposición prolongada.

Filtros de aire de alta eficiencia (HEPA)

Los filtros HEPA, una tecnología que data ya del año 1950, son uno de los productos de filtración de aire más utilizados. Al igual que otras tecnologías pasivas, se utiliza un ventilador para atraer los contaminantes del aire hacia el dispositivo, donde pasan a través de un filtro HEPA y son capturados en las fibras, eliminándolos del aire. El verdadero HEPA puede ser eficaz en la eliminación de partículas, pero tiene limitaciones. Estos incluyen la ineficacia para eliminar partículas de menos de 0,3 micrones (incluidos algunos virus), así como la incapacidad para eliminar COVs, humo u otros gases. Además, suele ser problemático adaptar los filtros HEPA a la mayoría de los sistemas HVAC (de calefacción/ventilación/aire acondicionado) comerciales debido a problemas de contrapresión.

Carbón activado

Un filtro de carbón o carbón vegetal es una capa de carbón activado, generalmente en forma de bloque granular o en polvo, y consta de millones de pequeños poros absorbentes que reaccionan químicamente a los contaminantes, eliminándolos del aire. El carbón activado puede funcionar bien en olores, COVs, humo y productos químicos, pero debido al gran tamaño de los poros en la capa de carbón, no funciona bien para eliminar virus, bacterias y otras partículas pequeñas. Es necesario un ventilador para lograr resultados razonables con esta tecnología pasiva.

Resumen de otras tecnologías activas de purificación de aire en el mercado

Aunque la mayoría de los productos de purificación de aire en el mercado son pasivos, existen algunas otras tecnologías de purificación activa disponibles para los consumidores. Sin embargo, en comparación con ActivePure®, todos se quedan cortos en eficacia o debido a restricciones de seguridad en torno a su uso en espacios ocupados.

Ozono (O₃)

El ozono es una de las tecnologías de purificación de aire más potentes del mercado. La mayoría de los productos que generan ozono crean ozono mediante descarga de corona o radiación UV. Si bien el ozono es uno de los agentes oxidantes más poderosos disponibles, hay muchos estudios que indican que la exposición prolongada puede causar daño al tejido pulmonar. Por esta razón, los productos de ozono no se pueden vender en California en los EE. UU. Y Canadá.

Otros países también han prohibido los productos de ozono por razones de seguridad. Estos riesgos para la salud suelen limitar el uso del ozono a los espacios desocupados. Por lo general, no es una opción recomendable para quienes se preocupan por la reducción instantánea de patógenos en aire y superficies en espacios interiores con presencia de personas.

Ionización

La ionización es una tecnología de purificación de aire algo activa que crea iones cargados negativamente que pueden extenderse por todo o parte del aire en un espacio determinado. La mayoría de las partículas en el aire están cargadas positivamente y cuando el ión negativo y las partículas positivas se encuentran, se unen, creando una partícula más pesada que puede que ya no permanezca en el aire. La mayor debilidad de los ionizadores es que no se ha demostrado que realmente eliminen o destruyan ninguna de las partículas. En cambio, esas partículas caen al suelo, mesas u otras superficies, donde deben eliminarse con un aspirador u otro producto de limpieza. En ese lapso de tiempo, las superficies están contaminadas y las personas que caminan en el espacio pueden lanzarlas al aire. Para un cliente que busca reducir o destruir rápidamente los contaminantes en un espacio, un ionizador no es una opción eficaz, aunque los patógenos introducidos en el generador eléctrico inmediato de iones pueden neutralizarse. Según ASHRAE (Sociedad Americana de Ingenieros de Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado), "no existen estudios convincentes científicamente revisados y rigurosamente contrastados sobre esta tecnología; los datos del fabricante deben considerarse cuidadosamente ". Los ionizadores tampoco reducen la contaminación de la superficie y, como ya se ha indicado, pueden aumentarla.

Peróxido de hidrógeno seco (H₂O₂)

El peróxido de hidrógeno seco es esencialmente gas H₂O₂. Este es el mismo gas creado por ActivePure®. Los generadores de peróxido de hidrógeno seco no consiguen crear los beneficiosos otros hidroxilos y oxidantes creados por ActivePure®. Como resultado, generalmente son inferiores en los resultados de rendimiento probados a ActivePure®. Algunos también generan H₂O₂ en concentraciones que exceden las pautas de seguridad de OSHA. Al observar este tipo de tecnología, se deben revisar cuidadosamente los problemas de seguridad y la validez e integridad de los datos de prueba del fabricante.

Sobre Aerus

Aerus LLC fue fundada en 1924 como Electrolux USA. La firma con sede en Dallas (Texas), se especializa en limpiar, purificar y desinfectar el aire, las superficies y el agua en espacios ocupados. La mayoría de los productos emplean su tecnología ActivePure® patentada. La gama de productos ActivePure® incluyen unidades portátiles de tamaño reducido para lugares pequeños, unidades residenciales para toda la casa, negocio u oficina y unidades comerciales para grandes espacios. Entre los clientes incluyen gobiernos, equipos deportivos profesionales, empresas comerciales, instalaciones médicas, empresas de HVAC y consumidores individuales. Otros productos incluyen sistemas de desinfección y limpieza con agua tratada con ActivePure® y aparatos de limpieza.