COVID-19

 ¿ES POSIBLE EVITAR SU PROPAGACIÓN EN EDIFICIOS?

La Federación de Asociaciones Europeas de Calefacción, Ventilación y Aire Acondicionado (REHVA) publicó la guía de orientación REHVA COVID-19 guidance document (April 3, 2020) para operar y prevenir la propagación del nuevo coronavirus SARS-CoV-2 en los lugares de trabajo. Disponible en la página en línea de la Federación (www.rehva.eu/), se trata de un complemento al documento de la Organización Mundial de la Salud (OMS), Getting Workplace Ready for Covid-19.

La guía ofrece una orientación general para los profesionales en sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC), gerentes de instalaciones, administradores y propietarios de edificios comerciales y públicos donde se espera una ocupación ocasional de personas infectadas. Se excluyen centros de salud como hospitales, clínicas y laboratorios, espacios que concentran una mayor cantidad de personas infectadas, generalmente.

REHVA está conformada por más de 120 mil diseñadores, ingenieros, técnicos y expertos HVAC de 27 países europeos. Su documento resume las acciones para la gestión y uso de servicios en las áreas de edificios donde exista un brote de covid-19, y en el que intervengan factores relacionados con la climatización. Asimismo, se basa en el conocimiento, recomendaciones prácticas y evidencia previa disponible sobre el SARS-CoV-1, ya que la información acerca del nuevo coronavirus es todavía limitada, señala la Federación.



**La OMS informó acerca de los mecanismos de exposición de las gotas de SARS-CoV-2 (flechas azul oscuro). También se muestra el mecanismo aerotransportado del SARS-CoV-1 y otros tipos de gripe (fechas azul claro). Actualmente, no existe evidencia sólida de transmisión aérea para el SARS-CoV-2**

Rutas de transmisión del agente infeccioso

El consenso estándar es que hay dos rutas de transmisión dominantes del SARS-CoV-2: a través de gotas grandes (partículas emitidas al estornudar, toser o hablar) y del contacto con superficies infectados, o bien, mano a mano. Una tercera ruta posible de transmisión que ha llamado la atención de la comunidad científica es la fecal-oral, reconocida por la OMS. Incluso, en su último informe técnico, propone como medida de precaución descargar los inodoros con la tapa cerrada.

**Dos mecanismos de exposición por vía aérea**

1. Transmisión por contacto cercano a través de gotas grandes (<10 micras), que se liberan y caen a superficies a no más de uno o dos metros de la persona infectada. Éstas se liberan al toser y estornudar (el estornudo forma muchas más partículas típicamente). La mayoría de ellas caen sobre superficies y objetos cercanos, como escritorios y mesas. Las personas pueden contagiarse al tocar esas superficies u objetos contaminados y luego tocarse los ojos, la nariz o la boca. Si las personas se encuentran a una distancia de uno a dos metros de una persona infectada, pueden infectarse directamente al inhalar las gotas estornudadas, tosidas o exhaladas por un enfermo.
2. Transmisión en el aire a través de partículas diminutas (<5 micras), que pueden permanecer en el aire durante horas y transportarse a largas distancias. Se generan al toser, estornudar y hablar, formando pequeñas partículas (núcleos o residuos de gotas) a partir de gotas que se evaporan (en milisegundos) y se desecan. El tamaño de una partícula de coronavirus es de 80-160 nanómetros y permanece activa hasta por tres horas en el aire interior y de dos a tres días en las superficies de una habitación (a menos que haya una limpieza específica). Cabe destacar que permanecen en el ambiente y pueden viajar largas distancias transportadas por los flujos de aire en las habitaciones o en los conductos de aire de extracción de los sistemas de ventilación.

La propagación aérea ha causado infecciones de SARS-CoV-1 en el pasado; actualmente, aún no hay evidencia reportada específicamente para el SARS-CoV-2 a través de esta ruta. Tampoco hay datos reportados o estudios para descartar dicha posibilidad. El coronavirus se ha aislado en hisopos con muestras de los respiraderos de escape en habitaciones ocupadas por pacientes infectados. Este mecanismo implica que mantener una distancia de 1 a 2 metros de las personas infectadas podría no ser suficiente. Por ello, aumentar la ventilación natural es útil debido a la eliminación de más partículas.

**Recomendaciones para la operación de servicios**
**1 Aumento en el suministro de aire y de la ventilación de escape**
En edificios con sistemas de ventilación mecánica se recomiendan tiempos de operación prolongados. Se deben cambiar los tiempos de reloj de los temporizadores del sistema para iniciar la ventilación un par de horas antes y apagarlos más tarde de lo habitual. Una mejor solución es mantener la ventilación encendida las 24/7, posiblemente con tasas de ventilación bajas (pero no apagadas) cuando las personas están ausentes.

El consejo es suministrar tanto aire exterior como sea razonablemente posible. El aspecto clave es la cantidad de aire fresco suministrado por persona. Si, debido a la utilización inteligente del trabajo, el número de empleados se reduce, no hay que concentrar a los empleados restantes en áreas más pequeñas, pero sí es necesario mantener o ampliar el espacio entre ellos para fomentar el efecto de limpieza de ventilación. Los sistemas de ventilación de escape de los sanitarios siempre deben mantenerse las 24/7 a la semana. Hay que asegurarse de crear una baja presión, especialmente para evitar la transmisión fecal-oral.

**2 Mayor ventilación natural a través de ventanas**
La recomendación es mantenerse alejado de espacios abarrotados y mal ventilados. En edificios sin sistemas HVAC mecánicos, se aconseja el uso activo de ventanas operables (incluso cuando esto cause incomodidad térmica). La ventilación a través de ellas es la única forma de aumentar los tipos de cambio de aire. Se pueden abrir durante 15 minutos al entrar en un cuarto (especialmente cuando está ocupado por otros de antemano). Las ventanas abiertas en excusados con sistemas de extracción pasiva o mecánica pueden causar un flujo de aire contaminado desde otras habitaciones, lo que implica que la ventilación comienza a funcionar en dirección inversa. Abrir las ventanas del baño, entonces, se debe evitar. Si no hay ventilación de escape adecuada no es posible utilizar las ventanas para ventilación en los inodoros. Es importante mantener las ventanas abiertas en otros espacios para lograr flujos cruzados en todo el edificio.



**La ventilación natural es una buena opción para aumentar los tipos de cambio de aire**

**3 La humidificación y el aire acondicionado no tienen efecto práctico**
La transmisión de algunos virus en los edificios puede verse afectada al modificar la temperatura del aire y los niveles de humedad. En el caso de la covid-19, el virus es bastante resistente a las condiciones ambientales y susceptible sólo a una humedad relativa muy alta (por encima del 80 por ciento), así como a una temperatura por arriba de 30 ºC. La aplicación de estas cualidades es inaceptable en edificios por otros factores, el confort térmico, por ejemplo. Los sistemas de calefacción y refrigeración, en cambio, pueden funcionar normalmente, ya que no hay implicaciones directas en la propagación del virus.

**4 Uso adecuado de la recuperación de calor**
Bajo ciertas condiciones, las partículas de virus en el aire extraído pueden volver a ingresar al edificio. Los dispositivos de recuperación de calor pueden transportar virus unidos a partículas desde el lado del aire de escape al lado del aire de suministro a través de fugas.

En los intercambiadores de calor rotativos (incluidas las ruedas de entalpía), las partículas se depositan en el lado del aire de retorno de la superficie del intercambiador de calor, después de lo cual pueden resuspenderse cuando éste gira hacia el lado del aire de suministro. Por lo tanto, se recomienda apagar temporalmente los intercambiadores de calor rotativos durante los episodios de SARS-CoV-2. Si se sospecha que hay fugas en las secciones de recuperación de calor, el ajuste de presión o la derivación pueden ser una opción para evitar una presión más alta en el lado del extracto y fugas de aire en el lado del suministro.

**5 No recircular el aire**
Las partículas de virus en los conductos de retorno también pueden volver a ingresar a un edificio cuando las unidades de tratamiento de aire centralizadas están equipadas con sectores de recirculación. Se recomienda evitar la recirculación central durante los episodios de SARS-CoV-2 y cerrar los amortiguadores de recirculación (manualmente, o a través del BMS). Aunque esto afecte la capacidad de enfriamiento o calefacción, debe realizarse porque es más importante prevenir la contaminación y proteger la salud pública que garantizar el confort térmico.

En ocasiones, las unidades de tratamiento de aire y las secciones de recirculación están equipadas con filtros de aire de retorno. Esto no debería ser una razón para mantener abiertos los reguladores de recirculación, debido a que estos filtros normalmente no detienen los virus de manera efectiva, pues tienen eficiencias estándar y no HEPA (*high efficiency particle arresting,* o filtros de partículas de alta eficiencia).

De ser posible, los sistemas descentralizados, como las unidades fan&coil que utilizan la recirculación local, también deben apagarse para evitar la resuspensión de partículas de virus a nivel de la habitación (especialmente cuando hay más de un ocupante). Estas unidades tienen filtros gruesos que prácticamente no detienen virus. Si no es posible apagar estas unidades, deberán incluirse en las campañas de limpieza, ya que pueden recoger partículas como en cualquier otra superficie de la habitación.

**6 La limpieza de ductos no tiene ningún efecto práctico**
Si se siguen las instrucciones anteriores sobre recuperación de calor y recirculación, la limpieza de los conductos no es efectiva contra la infección de habitación a habitación porque el sistema de ventilación no es una fuente de contaminación. Los virus unidos a partículas pequeñas no se depositarán fácilmente en los conductos de ventilación y, de todos modos, el flujo de aire los moverá. Por lo tanto, no se necesitan cambios en los procedimientos normales de limpieza y mantenimiento de conductos. Más importante es aumentar el suministro de aire fresco y evitar la recirculación de aire de acuerdo con las recomendaciones anteriores.

**7 No es necesario cambiar los filtros de aire exterior**
Los sistemas de ventilación modernos (unidades de tratamiento) están equipados con finos filtros de aire exterior justo después de la entrada de aire (clase F7 o F83 o ISO ePM1) que filtran bien las partículas.

El tamaño de una partícula de coronavirus de 80-160 nm (PM0.1) es menor que el área de captura de los filtros F8 (eficiencia de captura 65-90 por ciento para PM1), pero muchas de ellas se asentarán en las fibras del filtro por mecanismo de difusión. El SARS-CoV-2 también se agrega con partículas más grandes que ya están dentro del área de captura de los filtros. Lo anterior implica que los filtros más finos proporcionan una protección razonable para una baja concentración.

Los filtros de aire exterior no son una fuente de contaminación en este contexto, pero reducen el flujo de aire de suministro, lo que tiene un efecto negativo en las contaminaciones interiores. Por lo tanto, deben reemplazarse de acuerdo con el procedimiento normal cuando se exceden los límites de presión o tiempo, acorde al mantenimiento programado.



**Aspecto del SARS-CoV-2, perteneciente a la familia de los coronavirus, cuyas partículas miden entre 0.005 y 0.001 micrómetros (100 veces más diminutos que las bacterias)**

**8 Filtro de aire HEPA, filtración electrostática y luces UV**
Para ser efectivos, los filtros de aire deben tener eficiencias HEPA. Asimismo, los dispositivos que usan principios de filtración electrostática (no confundir con los ionizadores de ambiente) a menudo funcionan bastante bien. Debido a que el flujo de aire a través de los filtros de aire es limitado, el área del piso donde pueden servir y surtir efecto es por lo general bastante pequeña, típicamente menos de 10 m2. Si uno decide usar un filtro de aire (nuevamente: aumentar la ventilación regular a menudo es mucho más eficiente) se recomienda ubicar el dispositivo cerca de la zona de respiración. Las luces UV germinicidas que se instalarán para el suministro o el tratamiento del aire en la habitación también son efectivas para matar virus y bacterias, pero normalmente es solo una solución adecuada para el equipo de las instalaciones de atención médica.



**Los filtros HEPA son capaces de detener algunos virus.**

**9 Instrucciones de uso de la tapa del inodoro**
Se recomienda lavar los inodoros con las tapas cerradas para minimizar la liberación de gotas y residuos de éstas en el aire. Es importante que los sellos de agua funcionen todo el tiempo. Por lo tanto, se debe organizar que los ocupantes del edificio tengan las instrucciones para usar las tapas.

REHVA sugiere evitar los desagües secos en los pisos y otros dispositivos sanitarios agregando regularmente agua (cada 3 semanas, dependiendo del clima) para que el sello hídrico funcione correctamente.

 Fuente: MUNDO HVAC&R.