

RECOLECCIÓN DE ACEITE

Durante años, el aceite de motor comúnmente se reutilizaba o se desechaba en formas que ni protegían el ambiente ni preservaban su valor como recurso. Litros de aceite de motor usado se desechan indebidamente vertiéndolos en el suelo, tirándolos a la basura (con lo cual van a parar a vertederos) y vaciándolos en las alcantarillas pluviales y los desagües. Un solo litro de aceite usado puede contaminar hasta un millón de litros de agua potable. Además, el aceite usado que termina en los ríos, lagos y arroyos del país puede amenazar la fauna y la flora acuáticas.

Si a todo el aceite usado que se desecha indebidamente se le diera un destino correcto y se maneja de forma apropiada, puede volver a refinarse para producir lubricantes, transformarse en aceite combustible y usarse como materia prima para las refinerías y las industrias petroquímicas.

Cómo Cambiar el Aceite del Automóvil

1. Apague el motor, bloquee las ruedas y ponga el freno de estacionamiento antes de meterse debajo del automóvil. Para evitar quemaduras, cerciórese de que el motor no esté muy caliente. Siga las instrucciones del manual del usuario.
2. Saque el tapón de vaciado de la parte inferior del recipiente de aceite del motor y deje salir todo el aceite usado, recogiendo en un



Recolección de aceite usado para reciclaje o reutilización.

Consejos para los consumidores que cambian ellos mismos el aceite y el filtro de aceite de su automóvil.

recipiente apropiado, como una bandeja recolectora de aceite.

3. Si va a cambiar el filtro de aceite, hágalo a continuación y siga las instrucciones que figuran más adelante y en el filtro. De todos modos, coloque nuevamente el tapón de vaciado en la parte inferior del recipiente de aceite del motor y cerciórese de que quede bien ajustado.

4. Añada cuidadosamente el aceite nuevo. Aunque la mayoría de los automóviles llevan de 2-3 litros, consulte siempre el manual del usuario para ver la cantidad de aceite que se necesita y el tipo de aceite que se recomienda. No lo llene demasiado.

5. Con el freno de estacionamiento aún puesto, y en un lugar bien ventilado, encienda el motor. La luz indicadora de la presión del aceite puede encenderse, pero debe apagarse en pocos segundos. Cuando la luz desaparezca, deje el motor en marcha por unos minutos.

6. Apague el motor y fíjese en el nivel del aceite. Examine también alrededor del filtro del aceite y del tapón de vaciado para detectar fugas.

7. Para saber cuándo debe volver a

cambiar el aceite, anote la fecha y los kilómetros, así como el tipo y la marca del aceite de motor que usó.

8. Use un embudo o vierta cuidadosamente el aceite usado de la bandeja recolectora de aceite en un recipiente apropiado para reciclaje. Vuelva a usar la bandeja recolectora de aceite; no enjuague los residuos de aceite en el desagüe.

9. Proteja el medio ambiente y conserve los recursos naturales llevando su aceite usado al centro público de recolección de aceite usado más cercano, como una estación de servicio o un centro de lubricación. También busque la "gota de aceite." Este es un símbolo de la industria del petróleo que indica que se acepta aceite usado para reciclaje o reutilización.

Para Reciclar el Aceite Usado de su Automóvil

Después de drenar el aceite del cárter, viértalo en un recipiente limpio y hermético con tapón de rosca. Muchos recipientes domésticos son apropiados, incluidos los recipientes de aceite de motor originales. Nunca use recipientes que contenían productos químicos de uso doméstico, como blanqueadores. Cerciórese de que el

B. VERITAS
IDEM REV. 394
1 PAG



recipiente tenga una tapa segura de modo que no se pueda derramar. También se pueden comprar en tiendas de artículos para automóviles recipientes diseñados específicamente para transportar aceite de motor usado.

Si no va a llevar inmediatamente el aceite usado a un centro de reciclaje, nunca lo guarde temporalmente en recipientes que contenían comida, bebidas o productos químicos. Independientemente del tipo de recipiente que use para transportar o almacenar el aceite usado, cerciórese de que esté limpio, claramente rotulado "aceite usado" y manténgalo fuera del alcance de los niños y las mascotas.

Lleve el recipiente al centro de recolección de aceite usado más cercano. Si no hay uno en su localidad, consulte en una estación de servicio local o en un centro de mantenimiento de automóviles (como un taller de lubricación, un taller de reparaciones o una concesionaria de automóviles).

Cómo Cambiar y Reciclar el Filtro de Aceite del Automóvil

En lugares en donde es práctico y económico, se recolectan filtros de

aceite usados para reciclarlos. Consulte en el centro de recolección de aceite usado adonde lleva el aceite para ver si acepta filtros de aceite usados o si puede indicarle un lugar que lo haga. Si no hay lugares en su área que reciclen filtros usados, puede envolverlos en periódicos y desecharlos con la basura doméstica corriente. Para reciclar o desechar el filtro de aceite usado, se debe

drenar todo el aceite. Se debe seguir un procedimiento especial para drenar el filtro:

1. Use una llave para filtro (si es necesario) para aflojar el filtro viejo y saque cuidadosamente el filtro usado.
2. Drene el aceite que quede en el filtro. con una herramienta puntiaguda, haga un agujero en el lado cóncavo del filtro o a través de la válvula trasera antidrenaje localizada en el extremo plano. El método más eficaz para drenar correctamente el filtro es perforar la válvula trasera antidrenaje o la parte cóncava del filtro y verter el aceite usado en un recipiente apropiado para reciclarlo. (La mayoría de los modelos de filtros para automóviles y camiones livianos tienen válvula trasera antidrenaje. La válvula consiste en una tapa de goma que crea un vacío para evitar que el aceite se escurra nuevamente hacia el motor cuando no está encendido. Al perforar el filtro se rompe el vacío y esto permite que el aceite "atrapado" se recupere para reciclarse.)

3. Coloque el extremo plano del filtro perforado en el recipiente de recolección de aceite usado y drene todo el aceite que pueda. Es impor-

tante drenar los filtros usados durante 12 horas como mínimo a una temperatura cercana a la del motor en marcha y superior a la temperatura ambiente.

4. Instale el nuevo filtro de aceite siguiendo las instrucciones del fabricante. Recubra el sello de goma con una pequeña cantidad de aceite, después colóquelo en su lugar. No use una llave para filtros para apretar el filtro nuevo ya que podría dañarlo. En cambio, apriételo firmemente con los dedos, siguiendo las instrucciones que vienen con el filtro.



Ayude a Proteger el Medio Ambiente

Para obtener más información, interiorícese de los programas de reciclaje de aceite usado.

Recuerde que la calidad ambiental es asunto de todos y todos podemos ayudar. Es conveniente adquirir buenos hábitos de reciclaje. El reciclaje ahorra dinero y protege el medio ambiente. Así que ayude a resolver el problema: recicle el aceite de motor usado y los filtros de aceite de su automóvil, junto con los periódicos, vidrios, metales, plásticos, residuos del jardín y otros materiales.

Fuente: U.S. Environmental Protection Agency



PLOMO EN EL AGUA POTABLE

Introducción

• Antes de beber el agua, déjala correr

Si el agua de algún grifo en particular no se ha utilizado durante seis horas o más, deje correr el agua fría hasta que ésta salga de la tubería tan fría como sea posible. Esto se puede hacer de cinco a treinta segundos si se ha utilizado recientemente el agua durante mucho tiempo, como al ducharse o al hacer funcionar la cisterna del inodoro. Si no es así, deje correr el agua durante dos minutos o más. Mientras más tiempo el agua haya estado en las tuberías, más plomo ésta tendrá.

• Solamente utilice agua fría para tomar

Utilice solamente agua del grifo de agua fría para beber y cocinar. Es posible que el agua caliente tenga más plomo. Las dos cosas que se han recomendado anteriormente son muy importantes para la salud de su familia. Probablemente éstas sean eficaces en la reducción del nivel de plomo en el agua, ya que la mayoría de este metal viene de las cañerías de su casa y no del agua local en sí.

• Haga analizar el agua de su casa

Después de tomar las dos precauciones mencionadas anteriormente para reducir el plomo en el agua que utiliza para beber o cocinar, lleve una muestra para que la analicen. La única forma de estar seguro de la cantidad de plomo que existe en el agua de su hogar es analizándola en un laboratorio competente. El proveedor del agua de su casa le podrá ofrecer información o ayuda al respecto. El análisis del agua es especialmente importante en apartamentos, ya que el dejar el agua



Que hacer para reducir el plomo en el agua potable.

correr puede ser ineficaz en edificios altos con tuberías centrales soldadas con plomo.

Para obtener más información sobre el problema del plomo en el agua potable y sobre lo que usted puede hacer al respecto, lea las preguntas y respuestas en el resto de este artículo. El departamento de salud o de protección ambiental local o estatal le podrá ayudar a obtener información adicional.

Peligros para la salud debido al plomo.

Demasiado plomo en el organismo humano puede causar graves daños al cerebro, riñón, sistema nervioso y glóbulos rojos.

El peligro es todavía mayor, incluso cuando el contacto haya sido durante un corto periodo de tiempo, para los niños o las mujeres embarazadas.

Procedencia del plomo en el agua potable.

La cantidad de plomo en el agua potable es mayor posiblemente si:

- su casa tiene grifos ó accesorios de bronce, los cuales contienen plomo ó
- su casa ó el sistema de agua tiene tuberías de plomo ó
- su casa tiene tuberías de cobre con soldaduras y
- la casa tiene menos de cinco años ó
- se tiene agua blanda natural ó
- con frecuencia el agua se queda en

las tuberías durante varias horas.

¿Porqué es un problema el plomo?.

Aunque se ha venido utilizando en numerosos productos para el consumidor, el plomo es un metal tóxico y ahora se sabe que es peligroso para la salud de los humanos si se inhala o ingiere. Las fuentes del plomo más importantes son: el aire ambiente, la tierra y el polvo (dentro y fuera de la casa), los alimentos (que pueden estar contaminados del plomo en el aire o en los envases) y el agua (debido a la corrosión en las tuberías). Por término medio, se calcula que el plomo en el agua potable contribuye del 10 al 20 por ciento a que los niños entren en contacto con este metal. En los últimos años, los controles con relación al plomo en la gasolina ha reducido significativamente que las personas estén expuestas a este metal. El grado del daño que causa depende de la cantidad a la que se esté expuesto (considerando todas las fuentes). Los efectos conocidos varían de cambios bioquímicos leves si el grado de exposición es bajo, a problemas neurológicos graves e intoxicación (o incluso la muerte) si el nivel de contacto es extremadamente alto.

¿Afecta el plomo a todos por igual?.

Los niños y bebes parecen ser más vulnerables a la intoxicación con plomo. Una dosis de plomo que



puede tener pocas consecuencias en un adulto puede afectar mucho al organismo de un cuerpo pequeño. También, los niños absorben más rápidamente el plomo que ingieren. El desarrollo mental y físico de un niño puede sufrir daños incorregibles al ser expuestos al plomo. En bebés, cuya dieta consiste de líquidos hechos con agua, el plomo en el agua potable que consumen es la mayor fuente de este metal (del 40 al 60 por ciento).

¿Como puede el agua que yo bebo contaminarse con plomo?.

En general, el plomo pasa al agua después de salir de la planta de tratamiento o del pozo. Es decir, la procedencia del plomo en el agua de su hogar posiblemente venga de las tuberías en su casa o soldaduras de las mismas. La causa más común es corrosión, una reacción del agua y el plomo de las tuberías o de la soldadura. El oxígeno disuelto, un pH bajo (acidez) y un bajo contenido de minerales en el agua son causas comunes de corrosión. Todo tipo de agua puede tener gran cantidad de plomo. Uno de los factores que aumenta la corrosión es el de soterrar los equipos eléctricos (como las líneas de teléfono) por donde pasan las tuberías de agua. La corriente eléctrica que pasa por el cable soterrado acelerará la corrosión del plomo en las tuberías. (De todas maneras, no se

deberán sacar los cables de las tuberías si un electricista cualificado no instala un sistema soterrado adecuado como alternativa).

¿Hace alguna diferencia los años de construida que tenga mí casa?.

El agua potable contaminada con plomo es un problema frecuente en casas que son muy viejas o muy nuevas. Hasta principios de siglo, era común en algunas áreas del país utilizar tuberías de plomo en el interior de la casa. También se utilizaban las tuberías de plomo en las conexiones de servicio que llevaban el agua desde las instalaciones públicas de agua a las viviendas. Las tuberías instaladas antes de 1930 probablemente contienen plomo. Las tuberías de cobre reemplazaron las de plomo en la mayoría de las zonas residenciales. Sin embargo, el uso de soldadura de plomo en las tuberías de cobre es frecuente. Los expertos consideran esto la causa principal de contaminación de plomo hoy en el agua que corre en las tuberías de las casas. Los grifos y accesorios de bronce también pueden filtrar plomo, aunque estos no lo lleven. La información científica indica que mientras más nueva es la casa, más peligro de contaminación por plomo existe. La cantidad de plomo disminuye a medida que el edificio envejece. Esto es debido a que los depósitos de minerales a través del tiempo forman un revestimiento en el interior de las tuberías (si el agua no es corrosiva). Este revestimiento aísla el agua de la suelda. Pero durante los primeros cinco años (antes de la formación del revestimiento), el agua está en contacto directo con el plomo. Con frecuencia, el agua en edificios construidos en los últimos cinco años está muy contaminada con plomo.

¿Cómo puedo saber si el agua que bebo tiene demasiado plomo?.

Debería hacer un análisis del agua para detectar el contenido de

plomo. El costo de dicho análisis varía entre los 20 y 100 dólares. Como el plomo no se puede ver, oler, ni tiene sabor, el análisis es la única forma de saber si existen cantidades dañinas del metal en el agua potable. Debería sospechar particularmente si su casa tiene tuberías de plomo (este metal es de color gris opaco y lo suficiente blando como para poderlo rayar fácilmente con una llave de cerradura), si ve señales de corrosión (escapes frecuentes, agua rojiza, manchas en la vajilla o ropa limpia) o si las tuberías que no son plásticas se instalaron en los últimos cinco años. El proveedor del agua puede tener información que le ayude, incluso le puede decir si la línea de servicio que se utiliza en su casa o área está hecha de plomo. El análisis del agua es especialmente importante si se vive en edificios altos donde el dejar correr el agua no es muy eficaz.

¿Qué debo hacer para que me analicen el agua?.

Tendrá que envasar muestras de agua del grifo y enviarlas a un laboratorio cualificado para que las analicen. Póngase en contacto con el servicio local de distribución de agua o con el departamento de salud local para obtener información y ayuda. En algunos casos, estos centros analizarán el agua para usted o le aconsejarán un laboratorio cualificado.

¿Cuál es el procedimiento del análisis?.

La manera en que se deben recoger las muestras puede variar. Pocos laboratorios enviarán un técnico especializado para tomar las muestras, pero en muchos casos, el laboratorio le proporcionará envases con instrucciones sobre cómo recoger las muestras del agua. Si usted toma las muestras, siga exactamente las instrucciones del laboratorio. De otra manera, los resultados pueden ser incorrectos. En general, se debe tomar una muestra del primer caudal y otra después de haber dejado correr el agua.

¿Cómo puedo reducir el contacto con el plomo?

Si el agua potable en su casa está contaminada con plomo (o hasta que lo compruebe), existen varias cosas que usted puede hacer para reducir el entrar en contacto con el mismo. Si existe el problema o se sospecha que pueda existir, se deben tomar dos de las siguientes acciones inmediatamente. Las demás acciones que se incluyen a continuación se aconsejan según las circunstancias de la situación en particular.

Acciones inmediatas

- Lo primero que se debe hacer es dejar de beber o utilizar el agua que ha estado en contacto con las tuberías de su casa durante más de seis horas, es decir, durante la noche o mientras estaba usted en el trabajo. Antes de usar el agua para beber o cocinar, deje correr el grifo de agua fría hasta que ésta salga tan fría como sea posible. (El agua que sale después de haberla dejado correr no habrá estado durante mucho tiempo en contacto con las tuberías o soldaduras de plomo.)

Una vez que se haya dejado correr el agua del grifo, se puede llenar una o más botellas y ponerlas en el friser para utilizarla más tarde ese mismo día.

Nota: El dejar el agua correr puede ser ineficaz en edificios altos con tuberías de abastecimiento de gran diámetro y unidas con soldaduras de plomo.

- Lo segundo que se debe hacer es no usar el agua para cocinar o beber la del grifo de agua caliente. El agua caliente disuelve más plomo más rápidamente que el agua fría. Por lo tanto, no use el agua que sale del grifo del agua caliente para cocinar o beber (Si se necesita agua caliente, saque agua del grifo de agua fría y caliéntela en la cocina.) Utilice para beber solamente el agua que se haya dejado antes correr del grifo.

Otras acciones

- Si usted recibe el agua de un sis-

JARVIS

IDEM REV. 394

1/4 PAG

tema público de agua, póngase en contacto con su proveedor y pregúntele si el sistema tiene tuberías de plomo y si el agua es corrosiva. Si la respuesta a una de las preguntas es afirmativa, pregúntele qué tipos de medidas están tomando para solucionar el problema de la contaminación por plomo. El agua potable se puede tratar en la planta para hacerla menos corrosiva. (El tratamiento para reducir la corrosión también le protegerá a usted y ahorrará dinero al proveedor mediante la reducción de daños en las tuberías). Las cañerías principales que contienen tuberías de plomo se pueden cambiar al igual que aquellas partes de las conexiones de servicio hechas de plomo que están bajo la jurisdicción del proveedor.

- Si usted tiene un pozo u otra fuente del agua, también puede tratar el agua para hacerla menos corrosiva. Los dispositivos de control de corrosión para las casas individuales pueden ser filtros de cal-

cita y otros dispositivos. Los filtros de calcita se deben instalar en la línea entre la fuente del agua y cualquier otra conexión de servicio de plomo o tubería con soldaduras de plomo. Usted puede pedir ayuda al departamento de salud o de agua para encontrar estos productos en el mercado.

- Recientemente han salido al mercado varios dispositivos de filtración por cartucho, los cuales utilizan varios tipos de medios de filtración como carbón, resinas permutadoras de iones, alúmina activada y otros productos lanzados al mercado en el sector privado. Se recomienda que antes de comprar un filtro, se verifique las especificaciones hechas por el vendedor. Si ha comprado un filtro, cámbielo periódicamente como se especifique en las instrucciones del fabricante. Al no hacerlo, usted puede estar expuesto a altos niveles de plomo.

Fuente: U.S.Environmental Protection Agency



DESAFIOS A LA SEGURIDAD

Por: Geza Szakats, PE

Los centros de convenciones están creciendo y junto con ellos crece la necesidad de brindar el mejor enfoque posible a la seguridad humana. El negocio de los centros de convenciones ha proliferado, continúa agregando más espacio y el diseño crece en complejidad. Mientras que antiguamente se asemejaban poco más que a depósitos de gran tamaño, hoy los centros de convenciones presentan disposiciones cada vez más elaboradas, edificios dentro de edificios, equipamiento técnico sofisticado, y salas de reuniones corporativas de lujo.

Mientras los centros de convenciones se agrandan, los diseños de seguridad humana y de protección contra incendios de estos edificios se vuelven más desafiantes. Los centros de convenciones actualmente sirven para múltiples propósitos y, cuanto más grandes, mejor. El crecimiento en el tamaño de los centros de exposiciones significa que frecuentemente hay más de 25.000 ocupantes en un solo pabellón. Para ahorrar en costos de tierra, los centros de exposiciones de dos o tres niveles no son poco comunes, presentando nuevos desafíos significativos para los equipos de diseño. La enorme cantidad de visitantes y la potencialmente significativa variedad de cargas de combustible hacen que la seguridad humana y la seguridad contra incendios sea la máxima pre-ocupación del diseño.

Carga de combustible

Dado que los materiales combustibles con frecuencia son expuestos en cantidades considerables, es usual que los pabellones de exposición tengan grandes cargas de combustible, tales



Los centros de convenciones se agrandan, los diseños de seguridad humana y de protección contra incendios se vuelven más desafiantes.



como botes, camiones, vehículos recreativos y casas prefabricadas. Los medios primarios más comúnmente utilizados para controlar el peligro de incendio son dos: los sistemas pasivos (compartimentación), o activos (rociadores automáticos). Controlar la carga de combustible y la propagación de un incendio dividiendo mediante compartimentos las instalaciones de una exposición, raramente es una opción factible debido a la flexibilidad que se requiere en este tipo de espacios. Las ferias y exposiciones también requieren de gran flexibilidad para permitir el despliegue de casi cualquier producto o mercadería, y por lo tanto, limitar la carga de combustible rara vez es una opción. Sin embargo, el Código de Seguridad Humana de la NFPA, hace referencia a la construcción de stands en sí mismos, paneles de exposición, carteles, y los materiales de las telas,

cortinados y otras decoraciones similares. La gerencia puede controlar de forma relativamente fácil estos elementos en una exposición. Con el fin de disminuir la carga de combustible de los centros de convenciones a niveles tolerables, también se requiere que los materiales combustibles excedentes que no están en uso (por ejemplo materiales de embarque, o provisión de folletería para más de un día) sean guardados en un área de depósito apartada, con una separación de 1 hora de resistencia al fuego desde las áreas de exposición. Además, debe considerarse el control de fuentes de ignición al referirse a los peligros fundamentales del equipamiento de cocina.

Consideraciones de diseño del sistema de rociadores

La utilización de grandes stands de varios niveles, está cada vez más difundida, presentando uno de los desafíos más serios de protección contra incendios en los pabellones de exposición. Aunque virtualmente todos los centros de convenciones nuevos están protegidos mediante sistemas de rociadores automáticos, existen muchos casos donde el sistema de rociadores automáticos del edificio puede ser examinado. Un incendio incipiente, si está resguardado de la descarga del sistema de rociadores automáticos del cielorraso, podría desafiar seriamente el sistema de rociadores automáticos de



+

rentable

+

alto

+

seguro

+

preciso

+

rápido

Plataformas

Equipos autocompáctos para la limpieza y traslado de materiales. Para la construcción, la industria y el entretenimiento. Brindan la mayor seguridad, reduciendo los tiempos y los costos operativos. Son ideales para montajes industriales, mantenimiento de plantas, tratamientos de superficie, trabajos en arquitecturas difíciles y todo tipo de tareas que requieran seguridad, eficiencia y libertad de movimiento.

Desde 4 hasta 45 metros de altura. Servicio postventa, disponibilidad inmediata de repuestos originales y el respaldo de 15 años de experiencia en trabajos en altura.



SULLAIR ARGENTINA

*venta

NUOVOS Y USADOS [011] 5941 4444 Gonçalves Dias 1145 | C1276ACQ Capital
info@sullair.com.ar | www.sullairargentina.com



un edificio. Por esta razón, se debería prestar especial atención al suministrar protección de rociadores automáticos en las áreas de tamaño considerable que se hallen resguardadas, tales como grandes stands cubiertos o de varios pisos, casas prefabricadas, barcos, y productos de exposición similares. Una solución potencial incluye grifos estratégicamente localizados y conectados al sistema de rociadores automáticos del edificio.

Extraordinariamente los artículos de exposición grandes y los stands se pueden construir con conexiones especiales para que sean equipados con un sistema temporal de rociadores automáticos. En general se requiere que la mayoría de las casetas de varios pisos y los stands cubiertos de sólo un nivel, con una superficie mayor a los 28 m², estén protegidos con un sistema de extinción de incendios automático. Se requiere protección similar para los stands cubiertos de menor superficie si no están separados por una distancia de al menos 3 m, cuando el área combinada de cielorraso tiene más de 28 m².

Adicionalmente, se debería considerar una revisión minuciosa del sistema de rociadores, ya que la instalación inapropiada de grandes insignias y carteles podrían reducir la efectividad del sistema de rociadores automáticos del cielorraso.

Proporcionar protección temporal mediante rociadores automáticos para mercaderías en exposición no siempre es factible. Por ejemplo, un incendio dentro de un gran yate podría representar un escenario de incendio serio, pero instalar rociadores automáticos dentro de un barco grande o de una casa rodante no es

práctico. Como una alternativa, proporcionar detectores de humo de estación única dentro de grandes productos de exposición cubiertos podría ser un enfoque no destructivo y económico. Los detectores de humo pueden ofrecer advertencia oportuna de un incendio en desarrollo o que arda sin llama. La advertencia oportuna, a su vez, puede reducir significativamente el peligro de incendio al proporcionar una oportunidad para la intervención en las etapas iniciales de un incendio.

Todas estas medidas de seguridad complementan el desempeño de los sistemas de rociadores automáticos del cielorraso entonces, cada vez que estos sean activados, tendrán mayor oportunidad de controlar el incendio. Otras dos características del edificio, típicas de los grandes centros de convenciones que pueden impactar la activación puntual del sistema de rociadores automáticos del edificio incluyen cielorrasos altos y potenciales temperaturas ambiente elevadas en el cielorraso. A fin de proporcionar la mayor flexibilidad para un centro de convenciones, no son inusuales nuevos pabellones de exposición con alturas de cielorraso de 10 a 12 metros. Excesivos espacios libres verticales pueden demorar los tiempos de activación de los rociadores automáticos convencionales y reducir su efectividad y además, ocurre que las partes superiores de los pabellones con grandes alturas de cielorraso usualmente no están climatizadas por razones de eficiencia de energía y las temperaturas elevadas pueden existir bajo circunstancias normales. En días más frescos, la temperatura preestablecida como más elevada de lo normal retardará más aún la activación de los rociadores

automáticos. A fin de contrarrestar los efectos negativos de las elevaciones del cielorraso alto sobre los rociadores automáticos son necesarias consideraciones de diseño especiales y se recomienda una densidad de descarga de los rociadores aumentada, al igual que una mayor área de operación en el diseño y el uso de rociadores de respuesta rápida. Además, se sugiere que los rociadores sean de orificio grande o extra grande con presiones máximas limitadas por el diseño para asegurar la formación de gotas de agua lo suficientemente grandes como para alcanzar el incendio desde grandes alturas.

Salida

Un desafío potencialmente aún mayor que el control de la carga de combustible o de un incendio en los grandes centros de exposiciones, es la seguridad y la evacuación a tiempo de decenas de miles de visitantes. Cuando la amplia mayoría de los pabellones de exposiciones eran de un piso, con muchísimas salidas en el nivel, brindar un sistema de salida seguro para grandes multitudes no era difícil. En la actualidad la mayoría de los grandes centros de convenciones nuevos operan como instalaciones de varios pisos, y para los centros más nuevos, es común tener una red de áreas de exposición combinadas, muy por encima de 100.000 m². Los eventos en estos grandes centros pueden atraer una inmensa cantidad de invitados, frecuentemente en el rango de 50.000 a 60.000 personas. Las multitudes de esta magnitud presentan desafíos significativos para proporcionar anchos de salida adecuados y distancias de desplazamiento de salida



CONTRERAS
IDEM REV. 394
1 PAG

adecuadas.

El ancho de salida suficiente y la distancia de desplazamiento de salida correcta son importantes para hacer posible una evacuación a tiempo. Varios recintos de escaleras en el medio de los pabellones de exposición no son una opción deseable aunque a veces son inevitables. Tales diseños, pueden impactar significativamente las metas del propietario para la mayor flexibilidad posible. A fin de mitigar estas cuestiones, la utilización de salidas horizontales puede ser una opción atractiva. Aunque las particiones temporarias móviles, frecuentemente utilizadas para dividir grandes pabellones de exposición en pabellones más pequeños, no se pueden utilizar como salidas horizontales; las grandes áreas de función previa adyacentes a los pabellones pueden ayudar para formar salidas horizontales. Puesto que la luz natural usualmente no es una característica de diseño contemplada en los pabellones de exposición, generalmente hay una pared sólida entre los pabellones de exposición y sus áreas de función previa, sin ventanas o puertas vidriadas. Esta separación puede proporcionar un arreglo ideal para la salida horizontal, permitiendo con frecuencia la reducción del ancho de escalera necesario por aproximadamente el 50 por ciento. Las grandes áreas de función previa generalmente pueden acomodar los requerimientos del área de refugio para las salidas horizontales. Adicionalmente, ya que los visitantes entran al pabellón de exposición a través de las áreas de función previa, este arreglo horizontal de salida puede también cumplir con los requisitos de salida principal. Cumpliendo con el ancho de puerta de salida requerido, la distancia de desplazamiento de salida máxima, y la separación de salida mínima por sí solos no garantizarán la evacuación segura de grandes multitudes. Es imperativo que los exhibidores y carteles no impidan la evacuación de los visitantes bloqueando los accesos de salida o por ocultar los carteles de salida. Temas similares necesitan ser tratados para las flexibles salas de reuniones multipropósito que usualmente están provistas en, o adya-

centes a los centros de convenciones. Las salas de reuniones con frecuencia pueden estar configuradas de docenas de maneras diferentes con la ayuda de separaciones móviles. La cantidad y lejanía de las salidas y el vaivén correcto de las puertas para todas las configuraciones posibles de salas de reuniones tienen que estar aseguradas. El fácil reconocimiento y accesibilidad a todas las puertas de salida debería ser considerado también. Las puertas no pueden estar ocultas



detrás de mesas con el servicio de catering o bloqueadas por el estrado de un orador. Estos temas son las preocupaciones de aplicación principales, y los operadores de la sala de reunión y los diseñadores de una exposición comercial llevan sobre sus hombros una gran responsabilidad.

Debido a los inmensos volúmenes y las elevadas alturas de los cielorrasos, en las instalaciones más nuevas, aún un incendio considerable no llenaría rápidamente de humo los grandes pabellones de exposición. Estas características inherentes proporcionan apoyo para la aplicación posible de un enfoque de diseño basado en el rendimiento para los sistemas de salida de los centros de convenciones. Tal enfoque debería ser tomado con extremo cuidado.

Aunque los pabellones de exposición son enormes en escala comparados a la mayoría de los edificios, un incendio potencial en un centro de exposiciones puede ser cuantioso. Un análisis del crecimiento del incendio y la generación de humo de la prácticamente ilimitada combinación potencial de combustibles en exposición, pueden convocar a incendios de diseño con una salida de temperatura de la variedad de 15 a 20 MW. Esta magnitud de incendio no tiene en cuenta la operación de los rociadores automáticos, porque la activación y efectividad no siempre puede estar asegurada debido a la naturaleza y arreglo de las mercaderías expuestas. Sin embargo, un análisis minucioso podría demostrar que el humo y la temperatura de los incendios masivos no impactarían gravemente el egreso si la dimensión del pabellón es lo suficientemente grande.

Control del humo

Como parte del diseño basado en el desempeño del sistema de salida de los grandes centros de convenciones, se puede elegir proporcionar un sistema de control del humo para mejorar la duración durante el egreso. Si el centro de convenciones es una torre, o parte de una torre, un sistema de control de humo podría ser requerido (dependiendo del código de construcción aplicable). Diseñar los sistemas de control de humo para los grandes pabellones de exposición también puede presentar desafíos únicos. Un sistema de control de humo de tipo escape frecuentemente es la mejor elección porque este tipo de sistema puede manejar el humo dentro de espacios de grandes dimensiones donde está localizado el incendio. Al impedir que el humo descienda del nivel del cielorraso, un sistema de escape de humo puede ayudar a mantener un medio ambiente tolerable en los medios de salida por un período de tiempo necesario para la evacuación. Los índices de flujo de escape de aire necesarios, aún para los incendios de magnitudes plausibles será más probable que esté dentro del rango de los índices necesarios para

la adecuada ventilación de los pabellones de exposición, los cuales presentan grandes volúmenes y altas cargas de ocupación. Esto significa que los ventiladores de Calefacción, Ventilación y Aire Acondicionado del edificio podrían utilizarse para controlar el humo, y los extractores de humo adicionales dedicados exclusivamente a tal fin podrían ser innecesarios.

Un desafío secundario pero significativo para tales sistemas de control de humo es proporcionar el aire de reemplazo en la cantidad necesaria y a velocidad lo suficientemente lenta, por lo que se recomienda limitar la velocidad del aire de reemplazo, cerca de localizaciones de incendio potenciales, a un máximo de 1m/s, porque se cree que las velocidades más elevadas perturban la columna de humo, causando posiblemente más insuflación de aire y desarrollo del humo. Puesto que prácticamente toda el área de un pabellón de exposición es una localización de incendio potencial, esta limitación de la velocidad puede resultar en rejillas de suministro de aire muy grandes o

persianas muy grandes hacia el exterior alrededor del perímetro del pabellón. Una manera posible de suministrar el suficiente aire de reemplazo con la velocidad adecuadamente lenta es dividir los amplios pabellones de exposición en varias zonas de humo. Puesto que los sistemas de escape de humo son adecuados para limitar la migración del humo entre los espacios no separados por barreras de humo, sólo una parte de un pabellón donde esté localizado el incendio debe ser evacuada. Aunque dividir los pabellones en varias zonas de humo no resultará en índices de flujo de escape de humo reducido, los sistemas normales de suministro de aire exterior de las zonas de humo adyacentes pueden ser utilizados para proporcionar el flujo de aire de reemplazo requerido. Este enfoque no solo reduce la cantidad de equipamiento mecánico separado necesario y la cantidad de ejes, sino que también aumenta la confiabilidad global del sistema de control de humo al utilizar equipamiento cuya operación diaria proporciona amplia supervisión.

Detección / Notificación

Aún si se proporciona una salida protegida del humo adecuada y segura, una evacuación sólo puede ser exitosa si los ocupantes pueden ser notificados de una emergencia de manera oportuna. La dimensión y con frecuencia caótica naturaleza de las grandes exposiciones comerciales, hacen difícil para los visitantes darse cuenta del acontecimiento de un incendio sin un sistema de notificación a ocupantes diseñado apropiadamente. Generalmente, la detección de humo o llamas pueden proporcionar el reconocimiento automático del incendio, más rápido. Sin embargo, además del costo de los sistemas de detección de humo y llamas en espacios muy amplios, que con frecuencia resulta prohibitivo, estos sistemas son raramente apropiados para la protección de la gran variedad de exposiciones comerciales que los pabellones de exposición pueden albergar. Existe la preocupación de que las diferentes actividades de exposición relacionadas a las exposiciones

FRAVIDA
IDEM REV. 394
1/2 PAG

podrían conducir a frecuentes alarmas no deseadas. Los sistemas de rociadores automáticos iniciarán el sistema de notificación a ocupantes, pero la demora relativa a la activación de los rociadores podría no ser aceptable para los fines de la evacuación. Por lo tanto, podría ser necesaria alguna manera de activación manual del sistema de notificación a ocupantes. Dado que el personal entrenado habitualmente está presente cuando asisten grandes multitudes, las cajas de alarma de incendio manuales localizadas en ubicaciones protegidas podrían ser una opción preferida para iniciar el proceso de evacuación.

El próximo desafío es proporcionar señales de notificación con adecuada audibilidad, inteligibilidad, y visibilidad. Dado que los pabellones de exposición son espacios de amplias dimensiones que usualmente son construidos sin ninguna consideración acústica, un sistema especial de audio podría ser necesario para cumplir con los requerimientos de inteligibilidad. Con el permiso de las autoridades, el sistema de altavoces puede ser diseñado potencialmente para cumplir una segunda función como sistema de alarma de voz de emergencia. La ventaja obvia es que el sistema de altavoces es utilizado frecuentemente durante las exhibiciones y exposiciones comerciales. Si la audibilidad o inteligibilidad del sistema no es adecuada, el problema recibe atención inmediata y es remediado. Sin embargo, durante algunas exposiciones comerciales (por ejemplo, electrodomésticos o desfiles de modas) el nivel del ruido ambiente podría ser tan alto que confiar sólo en una notificación audible puede no ser prudente. Los requerimientos de accesibilidad también ordenarían el suministro de dispositivos de notificación visual. Alguna forma de notificación visual es necesaria para cerciorarse que los carteles de evacuación serán reconocidos por todos los ocupantes. Debido a los grandes stands, que frecuentemente suelen tener varios niveles; los exhibidores; cortinados; y letreros; los dispositivos de notificación visual, comúnmente de iluminación estroboscópica que



están montados sólo sobre paredes y columnas, no pueden asegurar una cobertura completa. Las luces estroboscópicas montadas en el cielo raso probablemente se enfrentarían a pocas obstrucciones. La operación apropiada del sistema de notificación de emergencia del ocupante debería ser probado bajo circunstancias tan cercanas a las condiciones anticipadas como sea posible.

Ingeniería de incendio estructural

Dado que los centros de convenciones con frecuencia se caracterizan por tener amplios espacios abiertos y de gran altura, la estructura frecuentemente es un almacén de acero con largos tramos delgados de 18 a 27 m. Este esquema estructural y la diversa y amplia carga de fuego potencial, se prestan para el diseño basado en el desempeño y la valoración de ingeniería de incendio estructural. Este tipo de análisis puede aportar valor al reducir potencialmente la protección ignífuga donde no es necesaria y puede ser utilizada para evaluar las largas vigas de envergadura ante las fuerzas inducidas por la expansión térmica. El diseño ignífugo tradicionalmente se apoya en pruebas muy simples, de un solo elemento, para calcular el espesor del material aislante para un almacén con el propósito de limitar el aumento de temperatura para índices ignífugos específicos. Las fuerzas térmicas inducidas, como consecuencia de la expansión térmica moderada, generalmente no son

calculadas o contempladas en el diseño. Esto es contradictorio con las cargas vivas, sísmicas y de viento que los ingenieros de estructuras tienen en cuenta en el diseño del almacén estructural mediante la apropiada medición y colocación de las piezas de acero apropiadas. En particular, las largas vigas de envergadura o travesaños que son comunes en los amplios pabellones de exposición no pueden ser puestas a prueba en un horno normal; por lo tanto, no se conoce su rendimiento verdadero en un incendio real de edificio. La respuesta verdadera puede ser mejor o peor que lo que predice la prueba del horno normal. Sin embargo, al diseñar la estructura para que resista el peor caso de incendio de proporciones verosímiles, se puede alcanzar la seguridad al redimensionar los miembros estructurales si así se requiriera, y aplicar protección contra incendios pasiva donde sea necesario, más que a todo el almacén. La meta de la ingeniería de incendio estructural en grandes proyectos de centros de convenciones es explorar mejores soluciones y exponer cualquier debilidad intrínseca del diseño. El resultado es una estructura robusta que es diseñada para las fuerzas inducidas por un incendio.

Conclusión

La ocupación y las cargas de combustible extraordinariamente masivas que existen en los pabellones de exposición pueden presentar desafíos complejos para el equipo de diseño. La seguridad humana y de protección contra incendios en los grandes centros de convenciones, se apoya en varios sistemas pasivos y activos que requieren inspección minuciosa como parte de una estrategia de incendios integral. Se debería tomar un enfoque global para maximizar el nivel de seguridad y para crear las soluciones más rentables que puedan brindar la flexibilidad deseada.

Fuente: NFPA Journal Latinoamericano



OMBU
IDEM REV. 394
1 PAG

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS



El sector de seguridad contra incendios está empezando a obtener buenos resultados del largo proceso de normalización y certificación de sus productos y empresas, dirigido a conseguir niveles de calidad satisfactorios para todos los usuarios. Este proceso ha representado un gran esfuerzo humano y material: implantación de normas, establecimiento de los controles internos de calidad, inversiones para adaptar los productos y la organización interna de las empresas.

La seguridad contra incendios está íntimamente ligada al desarrollo económico, social y cultural de la sociedad. Esta culturización social es la que lleva en último término a otorgar la importancia que tiene un tipo de incidente, que si se produce, resulta tan peligroso. Para que la seguridad sea efectiva, desde el inicio de un proyecto arquitectónico ya se tendrán en cuenta unos parámetros de protección y prevención.

AGENTES EXTINTORES PARA METALES COMBUSTIBLES

Los agentes extintores para metales combustibles tienen limitadas aplicaciones. A continuación detallamos las principales características y aplicaciones de cada uno de ellos.

Polvo MET-L-X

Este polvo se suministra en tambores y es adecuado para incendios en los que están involucrados metales como el magnesio, sodio, potasio y aleaciones de sodio y potasio. Este polvo, cuyo tamaño de partículas se controla para obtener la óptima eficacia extintora, está basado en cloruro sódico con aditivos. Se le añade un material termoplástico para aglutinar las partículas de cloruro sodio en una masa sólida bajo las condiciones de incendio.

El polvo no es combustible y en su aplicación contra metales incendiados no se producen fuegos secundarios. No existe ningún peligro conocido para la salud que se derive del empleo de este agente. No es abrasivo no conductor.

Polvo Na-X

Gracias a su bajo contenido o total ausencia de cloruros, está especialmente indicado para combatir los incendios de sodio metálico. Tiene una base de carbonato sódico con varios aditivos que se incorporan para hacerlo higroscópico y fácil-



mente fluido para su empleo en extintores de precisión. También se le incorpora un aditivo que se ablanda y forma una costra por encima de la superficie expuesta de sodio metálico incendiado.

Es incombustible y no se producen incendios secundarios por su aplicación sobre el sodio metálico. No se producen peligros personales derivados del empleo de este agente sobre fuegos de sodio, y no es abrasivo no conductor.

Polvos G-1 y Metal Guard

El polvo G-1 Pireno se compone de coque de fundición, grafitado y cribado, al que se le añade un fosfato orgánico. Se emplea una combinación de partículas de distintos tamaños para conseguir buenas características aglomerantes cuando se aplica a un metal incendiado. El grafito actúa como termoconductor y absorbe el calor del fuego reduciendo la temperatura del metal por debajo de su punto de ignición, lo que produce la extinción. El grafito muy compactado también sofoca el fuego y el material orgánico que forma parte del producto extintor, se descompone con el calor y produce un gas ligeramente humeante que penetra en los espacios entre las partículas

NESTLE
IDEM REV. 394
1 PAG

de grafito, impidiendo la penetración de aire. El polvo no es tóxico ni combustible.

El polvo Metal Guard tiene exactamente la misma composición que el G-1. Se trata simplemente de un nombre comercial distinto.

El polvo G-1 es efectivo contra fuegos de magnesio, sodio, potasio, titanio, litio, calcio, zirconio, hafnio, tiritio, uranio y plutonio y también se recomienda para aplicaciones especiales sobre fuegos de aluminio, zinc e hierro pulverizado.

Polvo Lith-X

Este polvo especial se compone de una base de grafito con aditivos. Los aditivos le confieren fluidez, de modo que se pueda descargar desde un extintor. Impide el contacto con el agua y extrae el calor de la masa incendiada para realizar la extinción. No se adhiere a la superficie del metal caliente, por lo que es necesario cubrirla completamente con el material.



Polvo de cloruro eutéctico ternario (TEC)

Es una mezcla de cloruro de potasio, cloruro sódico y cloruro bórico que es eficaz en la extinción de fuegos de ciertos metales combustibles.

El polvo tiene que recubrir el metal impidiendo su contacto con el aire. En los fuegos de astillas de magnesio su acción consiste en la exclusión del aire por la formación de sales fundidas que recubren la superficie del metal. Los pequeños fuegos de uranio y plutonio se han logrado extinguir con este polvo. El cloruro bórico que contiene la mezcla es venenoso, por lo que se debe evitar la inhalación del polvo.

Botalón

Es una mezcla de trimetoxiborano (TMB) y Halón 1211. La incorporación de hidrocarburos halogenados y concretamente halones, reduce los problemas asociados al envejecimiento, la viscosidad a temperaturas bajas, y la inflamabilidad. La adición de halones mejora las características físicas del producto, pero el mismo sigue siendo vulnerable a la hidrólisis, con formación de ácido bórico y metanol, por lo que conviene evitar su contacto con el agua y la humedad atmosférica.

El proceso de la extinción se basa en la descomposición térmica del TMB. En su aplicación normal a incendios de metales, se forma óxido de boro fundido. El desprendimiento simultáneo de metanol podría dar origen a incendios secundarios de clase B,



pero la presencia del halón reduce esta posibilidad. La capa de óxido de boro en estado de fusión que recubre el metal caliente impide el contacto con el aire. A continuación se puede dejar que el metal se enfríe por sí solo o mediante el empleo, con precaución, de agentes de enfriamiento, como el agua.

Polvo de cobre

Se ha descubierto que el polvo de cobre supera en capacidad de extinción a muchos agentes. Con polvo seco cuyas partículas sean de tamaño uniforme, se consigue apagar los fuegos de litio con mayor rapidez y eficacia que los agentes existentes. En el proceso de la extinción se origina una aleación no reactiva de cobre y litio que se forma preferentemente en la superficie del litio fundido.

La aleación se convierte en una barrera de exclusión entre el aire y el metal fundido, lo que impide la reignición y favorece el enfriamiento del litio que no haya reaccionado.

Fuente: Guía de la Seguridad



MAPA
IDEM REV. 394
1 PAG