

## BOLETÍN ELECTRÓNICO

AÑO 2 NÚMERO 12 – AGOSTO 2010

Estimados amigos, a principios de mes nos llamo un amigo preocupado por que en el centro comercial donde labora ocurrió un amago de incendio en los ductos de extracción de humos de un locatario, específicamente un restaurante de pollos a la brasa y parrillas. Acudimos al llamado de nuestro amigo y realizamos una rápida inspección en las instalaciones, encontramos varios problemas de diseño, como por ejemplo: falta de una trampa decantadora de grasa antes del extractor, cambios de sección a 90° sin curvatura, ausencia de filtros de grasa en las campanas, ubicación del extractor muy cerca a los puntos de generación de calor, y quizás lo más importante en el caso querer minimizar el riesgo de un siniestro, la total ausencia de dampers cortafuego.



*Cambio de dirección a 90°, con cambio de sección no adecuado, en ambos se generan remolinos o vórtices que impiden el flujo del aire.*

Que importante es que al proyectar una instalación se tengan presente todos los elementos de seguridad recomendados, muchas veces por abaratar los costos se ofrecen soluciones parciales, incompletas, bajo el pretexto de ser competitivos. Pero olvidamos, que nuestra obligación como ingenieros o instaladores es ofertar un sistema que cumpla todas las condiciones de seguridad, que garantice la operatividad de las instalaciones, nuestro compromiso no debe ser solamente vender un producto o sistema para que lo vea el cliente, nuestro compromiso debe ir mas alla, debemos brindar soluciones técnicas que perduren en el tiempo. Debemos desarrollar proyectos e instalaciones que tengan tiempos de vida largos, es bueno explicar a nuestros posibles clientes que un proyecto o instalación de bajo costo es perjudicial, ya que si bien es cierto la inversión primera es baja, los costos operativos pueden ser mayores y los riesgos son todavía mucho mas grandes.

Nuestro país esta en una etapa de grandes inversiones, en todo nivel, cuan importante es hacer entender al usuario que no solo debe preocuparse por el ahorro en los costos, sino que también debe ver la seguridad de sus instalaciones que es en gran parte lo que asegura y garantiza su inversión y protege la vida de sus colaboradores y clientes.

Al respecto en nuestro boletín de este mes, trataremos el tema de los elementos conocidos como “dampers” palabra en ingles que usaremos en esta entrega ya que no hay un equivalente exacto en nuestro idioma, pues estos pueden tener función de amortiguar, obturar, deflectar o guiar un flujo.

Específicamente en esta oportunidad trataremos sobre los denominados LIFE SAFETY DAMPER, es decir aquellos dampers usados para seguridad humana, que son principalmente amortiguadores o obturadores.

### LIFE SAFETY DAMPERS

Los dampers listados por UL están organizados en cinco tipos de producto único. Sus funciones varían dependiendo de la categoría del damper.

#### Válvulas de mariposa o dampers cortafuego (Fire damper)

Estas válvulas de mariposa se usan para prevenir la transmisión de la llama cuando los conductos del aire penetran barreras contra fuego. Una barrera contra fuego es un montaje resistente al fuego -clasificado vertical u horizontal- diseñados empleando materiales para

**INGENIERIA APLICADA A LA REFRIGERACION Y EL AIRE ACONDICIONADO**

restringir la propagación del fuego mediante aberturas protegidas. También pueden ser empleados en los conductos de aire o aberturas cuando atraviesan paredes o particiones. Los códigos de construcción especifican donde son obligatorios, para este efecto en nuestro medio es recomendable consultar código norteamericano- Estas válvulas de mariposa están disponibles en dos tipos, dampers cortafuego estáticos y dampers cortafuego dinámicos.

Los dampers cortafuego o válvulas de mariposa para su uso en sistemas estáticos, como su nombre lo indica, se utilizan en sistemas de conductos o penetraciones donde hay despreciable o nulo flujo de aire cuando la compuerta se cierra. Los dampers del tipo estático se recomiendan para sistemas donde los equipos de ventilación y/o aire acondicionado se apagan en caso de incendio, es decir cuando están conectados a una alarma contra incendios. Los dampers cortafuego o válvulas de mariposa para su uso en sistemas dinámicos son necesarios en los lugares en los que la presión del ventilador se mantendrá durante un incendio, y se espera que sean capaces de operar (cerrar) a pesar de la velocidad del aire y la presión producida por el ventilador del sistema.

Estos dampers son recomendados por la Norma NFPA 90.



*Damper cortafuego listado*

Las válvulas de mariposa para el uso en sistemas dinámicos y estáticos certificados por UL llevan a una calificación de resistencia al fuego por tiempo, por lo general 90 minutos o 3 horas. A las válvulas de mariposa para su uso en sistemas dinámicos también se les

Si desea copia de ediciones anteriores, tiene alguna consulta o requiere que algún amigo reciba nuestro boletín escribanos a [boletín@solucionestecnicas@gmail.com](mailto:boletín@solucionestecnicas@gmail.com) y/o [boletín@solucionestecnicas.pe](mailto:boletín@solucionestecnicas.pe). Si no desea seguir recibiendo nuestro boletín escribanos un correo a [boletín@solucionestecnicas@gmail.com](mailto:boletín@solucionestecnicas@gmail.com) con asunto **REMOVER**.

proporciona un número de flujo de aire que indica la velocidad máxima y la presión estática, de diseño, que el regulador o damper puede soportar.

El estándar básico que se utiliza para evaluar las válvulas cortafuego es la UL 555, la Norma para la Seguridad de las válvulas cortafuego.

**Amortiguadores de humo (Smoke damper)**

Los amortiguadores de humo se vayan a instalar en conductos de aire y aberturas de transferencia están diseñados para resistir el paso del aire y el humo. Los dispositivos se instalan para que funcionen automáticamente y están controlados por un sistema de detección de humo, y en su caso, susceptible de ser colocado desde una estación remota de comandos



*Damper para humos y su montaje en un ducto*

Los amortiguadores de humo pueden ser necesarios cuando los conductos penetran a través de barreras de humo o hacia ambientes con un sistema de control de humos. Una barrera de humo es una membrana continua que es vertical u horizontal, montada como una pared, piso o techo. Están diseñados y contruidos para restringir el movimiento del humo. Lo amortiguadores de humo pueden ser utilizados en los sistemas HVAC, donde los ventiladores se desconectan en caso de incendio y también se pueden utilizar en los sistemas de control de humo diseñados para funcionar durante un incendio. Los amortiguadores de humo están diseñadas para operar contra la velocidad del aire y la presión del ventilador.

## **INGENIERIA APLICADA A LA REFRIGERACION Y EL AIRE ACONDICIONADO**

Los amortiguadores de humo certificados por UL llevan a una especificación n de clase de fugas que indica el nivel de fugas de aire medida a través del regulador de tiro bajo condiciones de prueba. A los amortiguadores de humo también se les proporciona un número de flujo de aire que indica la velocidad máxima y la presión estática que se ha diseñado el amortiguador.

El estándar básico que se utiliza para evaluar amortiguadores humo es UL 555S, la Norma para la Seguridad de las válvulas de humo.

### Combinación de dampers corta fuego y amortiguadores de humo

Estos dampers se utilizan en los lugares designados como barreras contra incendios y barreras contra humo, tanto para impedir el paso las llamas como del humo. Estos dampers que están clasificados s como combinación compatible con UL 555 y UL 555S.

### Dampers para corredores

Un corredor (a veces denominadoa como corredor de escape o túnel) tiene como componente una salida nomalmente cerrada, que da acceso y proporciona una vía de escape hacia el exterior. Los dampers para corredores son una combinación de dampers cortafuego y amortiguadores de humo, combinación que han sido evaluados para su montaje sólo determinadas construcciones en el techo del corredor.

Los corredores están concebidos como un medio de salida en caso de una emergencia de incendio. El uso y la ubicación de los corredores en la construcción de edificios están definidos por los reglamentos respectivos. En nuestro medio no esta reglamentado el uso de los dampers para corredor, por lo que debemos recurrir a los códigos de construcción extraneros para consultar las especificaciones del montaje de los dampers de techos de corredor

### Dampers de techo

Los dampers cortafuego de techo se usan para limitar el paso del calor entre piso y techo o techos resistentes al fuego cuando los conductos y otras penetraciones se hacen sólo a través del montado con elementos resistentes al al fuego. Los techos resistente al fuego son parte de montajes piso/ techo o techo que han sido evaluados por su capacidad de resistencia al fuego, de conformidad con la Norma de Construcción Materiales de Construcción, ANSI /

UL E119 263 (ASTM, NFPA 252, UBC 7 - 1), y diseñados y construidos con material Retardante al fuego listados por UL que se publican en el Directorio de UL de Resistencia al Fuego.

Los dampers o o amortiguadores desde el techo están destinados a funcionar sólo como barreras de calor, y los códigos de construcción no ha definido el uso de estos productos en su aplicación como barreras de humo, la certificación UL no incluye el uso de estos productos para limitar la migración de humo.

### Características de los dampers cortafuego

Los dampers cortafuego deben tener ciertas características para obtener una certificación UL, para lo cual se someten a diversas pruebas.

#### Cuadro de relativa resistencia

Para cumplir con los requisitos de UL 555, amortiguadores están sometidos a la siguiente batería de pruebas:

Prueba de resistencia al fuego y chorro de manguera

Prueba de Ciclos

Ensayo pulverización

Prueba de cierre dinámico (no se requiere para válvulas de mariposa para sistemas estáticos)

Prueba de impacto al conducto.

En la sexta edición de la norma UL555 se ha añadido y/o revisado la siguientes pruebas, para certificar los dampers cortafuego. los fabricantes deben cumplir con los requisitos de las siguientes pruebas nuevas y revisadas que se están aplicando para válvulas de mariposa contraincendios.

Prueba dinámica de cierre (no requerido para válvulas de mariposa para sistemas estáticos)

La prueba evalúa la capacidad de un damper depermanecer cerrado ante determinado flujo de aire caliente y con una presión dada en contra de la compuerta cerrada. Como resultado, un flujo y presión nominal se obtiene para el damper.

### **INGENIERIA APLICADA A LA REFRIGERACION Y EL AIRE ACONDICIONADO**

Prueba de uso con aire caliente: La temperatura del aire que pasa a través de la compuerta se incrementará hasta que el dispositivo sensor de calor (por lo general un fusible o sensor electrónico) actúe y permita el cierre del damper. Esta prueba simular mejor el modo de operación de la compuerta en una aplicación típica de campo.

Mínima flujo de aire y presión: El flujo de aire mínimo permitida es de 2.000 pies por minuto; presión nominal de 4 pulgadas de ca, para amortiguadores dinámicos. Valores de flujo de aire superior a 2.000 pies por minuto el mínimo deben ser medidos en incrementos de 1.000 pies por minuto incrementos (es decir, 3.000 pies por minuto, 4.000 pies por minuto, etc.) y la presión se debe inferior o igual al mínimo de 4 "ca debe ser incrementada en de 2 pulgadas ca (es decir, 6 pulgadas ca, 8 pulgada ca).

Factor de seguridad:- Para obtener una calificación de flujo de aire especificado, una válvula de mariposa debe funcionar a un caudal de aire real por lo menos 400 pies por minuto más alta que la calificación dada. Para obtener una capacidad de presión dada una válvula de mariposa debe permanecer cerrado con una presión real contra la compuerta cerrada por lo menos 0,5 pulgadas ca superior a la calificación. Por ejemplo, para lograr una clasificación dinámica de cierre de 2.000 pies por minuto y 4 "ca el amortiguador debe operar con la tasa de flujo de aire real de por lo menos 2.400 pies por minuto y una presión mínima de 4,5 pulgadas wg.

Bireccionalidad: Para evitar que los dampers sean instalados de forma incorrecta ahora deben ser probados con flujo de aire en ambas direcciones a través de la compuerta.

#### **Sugerencia**

Luego de esta pequeña exposición, podremos sugerir para el caso mencionado donde se produjo el siniestro, el uso de dampers cortafuego en la salida de las campanas de las cocinas, campanas para freidoras, ductos de extracción de parrillas, y otras fuentes de calor y/o fuego directo en cocinas, de modo que en caso de ocurrir un incendio en la cocina la posibilidad de expansión del mismo a través de los ductos de extracción se vea limitada.

Estos damper cortafuegos (Damper protector de vida), deberán contar con Aprobaciones UL, NFPA, IBC, MEA, CSFM. Resistente al fuego por 90 minutos. Para humos CLASE II. Presión: 4" ca.

Si desea copia de ediciones anteriores, tiene alguna consulta o requiere que algún amigo reciba nuestro boletín escribanos a [boletín.solucionestecnicas@gmail.com](mailto:boletín.solucionestecnicas@gmail.com) y/o [boletín@solucionestecnicas.pe](mailto:boletín@solucionestecnicas.pe). Si no desea seguir recibiendo nuestro boletín escribanos un correo a [boletín.solucionestecnicas@gmail.com](mailto:boletín.solucionestecnicas@gmail.com) con asunto **REMOVER**.

Temperatura máxima: 165°F (74°C). Tipo dinámico, con cortina tipo lámina, soportar Velocidad de hasta 2,000 fpm, con cierre por resorte de acero, con fusible para 165°F.

Es importante notar que para este caso particular se recomienda el uso de dampers dinámicos ya que en cocinas no se usan detectores de humo, y menos aun conectados a alarmas contraincendios que puedan desconectar los equipos de ventilación, es decir dado un siniestro de incendio el sistema de extracción seguirá trabajando.

Por otro lado el ubicar los dampers en las salidas de las campanas permite una rápida actuación de los mismos, pues podrán activarse al menor amago de incendio.



Campana de pared suministrada e instalada por JC SOLUCIONES TECNICAS SAC, a la izquierda montaje de la campana aun sin ductos, en la foto de la derecha campana con ductos y damper cortafuego (ver flecha)



**¡Nuestro boletín cumple dos años el próximo mes!**