

Publicado en "La Gaceta" No. 126 de 2 de julio de 1997

**DECRETO Nº 26114-MEIC
EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA Y
EL MINISITRO DE ECONOMÍA INDUSTRIA Y COMERCIO**

En uso de las atribuciones que le confiere el artículo 140 de la Constitución Política en sus incisos 3) y 18) Artículo 28 .2b de la Ley General de Administración Pública, Ley de Normas Industriales, N° 1698 de 26 de noviembre de 1953, Ley del sistema Internacional de Unidades, N° 5292 de 9 de agosto de 1973, Ley de la Promoción de la Competencia y Defensa Efectiva del Consumidor, N°7472 de 20 de diciembre de 1994, Ley de Aprobación Tratado de Libre Comercio Estados Unidos Mexicanos-Costa Rica, N° 7474 de 20 de diciembre de 1994, Ley de Aprobación del Acta Final en que se incorporan los Resultados de la Ronda de Uruguay de Negociaciones Comerciales Multilaterales, N° 7475 de 20 de diciembre de 1994, Ley Orgánica del Ministerio de Economía Industria y Comercio, Ley 6054 de 7 de junio de 1977 y sus reformas.

Considerando

- 1.- Que es deber ineludible del Estado velar por la seguridad de la población, evitando o reprimiendo aquellos actos u omisiones de particulares que impliquen un riesgo para la seguridad humana.
- 2.- Que es necesario contar con métodos de ensayo y evaluación de la resistencia al fuego de los elementos de construcción concebidos para cerrar las aberturas en las paredes.
- 3.- Que la resistencia al fuego de puertas o elementos de cierre de varios está influenciada por las características de su construcción lo cual es necesario verificar.

Por tanto

DECRETAN:

Artículo 1º.- Aprobar el siguiente reglamento técnico.

**RTCR 335:1997. Ensayos de resistencia al fuego de puertas y otros
elementos de cierre de varios**

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION

El presente reglamento técnico especifica los métodos de ensayo y evaluación de la resistencia al fuego de los elementos de construcción concebidos para cerrar las aberturas en las paredes.

Se aplica a puertas y elementos de cierre de varios (1), a excepción de las trampillas cortafuegos.

2 PRINCIPIO

El método de ensayo permite determinar los valores de las características especificadas en el numeral 7, que definen la resistencia al fuego, basándose en el tiempo durante el cual la muestra satisface estos criterios al exponerse a unas condiciones determinadas de calentamiento.

La resistencia al fuego de puertas o elementos de cierre de varios está influenciada por las características de su construcción. Los resultados de un ensayo al fuego pueden no ser representativos si la muestra ensayada es mucho mayor o mucho más pequeña que el elemento real.

3 DEFINICIONES

3.1 puerta o elemento de cierre de varios: conjunto de partes que lo forman, comprendido el panel del mismo, el bastidor al cual está fijado y los herrajes empleados en la práctica.

3.2 resistencia al fuego: el tiempo en minutos durante el cual un elemento de construcción conserva la estabilidad mecánica, la estanquidad a las llamas, el aislamiento térmico y la no emisión de gases inflamables, según los criterios establecidos en este reglamento técnico.

4 HORNO

El horno debe permitir que se someta un lado de la muestra a las condiciones de calentamiento especificadas en el reglamento técnico RTCR 336:1997. Ensayo de la resistencia al fuego de las estructuras de construcción. Las temperaturas del horno deben medirse cerca de la muestra, observándose las tolerancias especificadas en el reglamento técnico RTCR 336:1997. Ensayo de la resistencia al fuego de las estructuras de construcción. Se debe disponer de los medios necesarios para mantener una sobrepresión en el horno con respecto a la presión del laboratorio.

5 PREPARACION DE LA MUESTRA

5.1 Dimensiones

El conjunto completo que va a ensayarse debe tener sus dimensiones reales. Si ello no es posible por ser demasiado grande para introducirlo en el horno, la muestra de ensayo debe tener el mayor tamaño posible; en tal caso la anchura y la altura de la muestra no deben ser inferiores a:

- anchura = 2,0 m

- altura = 2,5 m

5.2 Construcción

El ensayo debe efectuarse en puertas y elementos de cierre de varios, tal como se haya previsto utilizarlos en la práctica, comprendiendo los herrajes (2) y otros equipos.

(2) El término "herraje" incluye los siguientes elementos: gozne o bisagra, picaporte, cerradura, placa, dispositivos de cerrado, hilos eléctricos y otros elementos que puedan cambiar los resultados del elemento o muestra que está ensayándose.

El acabado y la forma de la muestra deberán representar el acabado y forma utilizados en la práctica.

La puerta o elemento de cierre de varios deberá ensayarse en una pared del mismo tipo que aquella donde se va a utilizar, particularmente cuando forma parte de un sistema prefabricado o industrializado. Cuando esto no pueda especificarse, la pared debe hacerse de hormigón o de ladrillo con un grosor aproximado de:

- 100 mm para un ensayo de duración previsto menor o igual a 2 h.
- 200 mm para un ensayo de duración superior a 2 h.

El montaje de la muestra (ver la figura 1) debe ser representativo de su empleo en la práctica, de forma que se mantengan las tolerancias aproximadas entre la puerta y el marco. En el caso de una puerta de madera con bisagras, la holgura entre la hoja y el marco debe ser representativa de la existente en la práctica, y si ésta no puede especificarse, la holgura no debe ser menor de 3 mm.

Debe anotarse la holgura en el informe. El conjunto debe colocarse (3) de tal forma que el marco esté a nivel de la cara no expuesta de la pared, a menos que el tipo de puerta impida tal modo de fijación o que pudiera reducir la severidad de la exposición o no fuese representativo de su empleo en la práctica.

(3) Puede ser necesario montar los cerramientos corredizos sobre la cara expuesta de la pared con el fin de cumplir las condiciones más severas de exposición.

5.3 Acondicionamiento

Las muestras que contienen materiales higroscópicos u otros materiales que puedan alterarse por la humedad deben acondicionarse para que estén en equilibrio con las condiciones que prevalecen en el laboratorio, las cuales deben estar dentro de los siguientes límites:

- Temperatura (Termómetro seco: $25\text{ °C} \pm 15\text{ °C}$)
- Humedad relativa = 40 al 65 %

Las puertas hechas totalmente de metal, o de metal y vidrio no necesitan ningún acondicionamiento. La pared que tiene la puerta debe construirse al menos dos semanas antes del ensayo, si es una pared de ladrillo, y cuatro semanas antes si es una pared de hormigón. Para disminuir el efecto de un exceso de humedad sobre las temperaturas, en las paredes de hormigón, puede ser necesario acondicionarlas hasta que lleguen a su estado de equilibrio.

6 PROCEDIMIENTO DE ENSAYO

La muestra de la puerta o elemento de cierre de varios, debe exponerse por una de sus caras a las condiciones de calentamiento especificadas en el reglamento técnico RTCR 336:1997. Ensayo de la resistencia al fuego de las estructuras de construcción.

El ensayo debe efectuarse sobre dos muestras, exponiendo al horno las caras opuestas; esto podrá hacerse simultáneamente o por separado, según el equipo disponible. El responsable del ensayo puede decidir sobre la no exposición de una de las caras cuando las puertas o elementos de cierre de varios sean destinadas a cumplir una función particular o cuando concurren circunstancias excepcionales (4).

(4) La situación de los termopares para medir la temperatura del horno se define con relación a la cara expuesta de la pared soporte de la muestra, excepto en el caso de las puertas corredizas fijadas sobre la cara de la pared del lado del horno, en cuyo caso la cara expuesta de la muestra sirve como plano de referencia.

Durante el ensayo deben efectuarse las medidas y observaciones especificadas en el numeral 6. Este se debe dar por terminado cuando la muestra no satisfaga alguno de los criterios aplicados para juzgar su comportamiento, o en una fase menos avanzada del ensayo, mediante previo acuerdo entre el solicitante y el responsable del ensayo, incluso si se siguen respetando todos los criterios. Todo ello se debe anotar en el informe.

7 MEDIDAS Y OBSERVACIONES

7.1 Presión del horno

Debe medirse la presión estática del horno, utilizando por ejemplo, el dispositivo que se detalla en la figura 2. Las medidas de la presión estática deben efectuarse como mínimo en tres posiciones, situadas a lo largo de un eje vertical sobre uno de los lados y cerca de la puerta o elemento de cierre, en línea con las aristas superior e inferior del hueco y a un tercio de la altura por encima del nivel del umbral como se indica en la figura 1.

La presión debe ser controlada de forma que se mantenga una sobrepresión positiva en los dos tercios superiores de la puerta o elemento de cierre.

7.2 Temperatura de la cara no expuesta

La temperatura de la cara no expuesta de la puerta o elemento de cierre debe medirse mediante termopares según se especifica en el reglamento técnico RTCR 336:1997. Ensayo de la resistencia al fuego de las estructuras de construcción

Para determinar la media de las elevaciones de temperatura se emplearán como mínimo cinco termopares en la cara de la puerta o elemento de cierre, excluyendo el marco, y deben ser colocados uno en el centro y los otros en el centro de cada cuarta parte.

Ninguno de estos cinco termopares debe fijarse en los puntos que tengan partes metálicas que atraviesen la puerta o elemento de cierre o a una distancia del borde de la puerta inferior a 100 mm.

Si se precisan indicaciones relativas al aislamiento de las puertas de cristal o de puertas de varias hojas, los termopares deben distribuirse lo más uniformemente posible.

La elevación máxima de temperatura en la cara no expuesta se debe determinar a partir de los cinco termopares especificados anteriormente y de termopares suplementarios (fijos o móviles), que podrían utilizarse sobre las partes metálicas que atraviesan la puerta o en cualquier otro punto considerado de especial interés.

Las medidas de la temperatura deben también efectuarse en los elementos del marco en las caras paralelas al plano de la pared. Los termopares se fijarán a la mitad de la altura de las dos caras verticales, en el centro del elemento superior (incluyendo el tambor donde se aloja la persiana metálica) y en cualquier otra posición donde se puedan esperar temperaturas más altas. Los termopares se colocarán a unos 15 mm del borde de la puerta o elemento de cierre.

7.3 Radiación de la cara no expuesta

El flujo de calor radiado por la cara no expuesta de la muestra se debe medir mediante un radiómetro u otro aparato apropiado, situándolo en el eje perpendicular al centro de la puerta o elemento de cierre, y a una distancia de dicha cara, tal que el campo de medida del aparato abarque exactamente la superficie de la muestra.

Las indicaciones sobre la técnica de medida y sobre el tipo de instrumentos que se han utilizado deben figurar en el informe (5).

(5) Para las medidas de radiación se considera apropiado un radiómetro de tipo A con un dispositivo de enfriamiento por agua, semejante en su concepción al descrito en el Journal of Scientific Instruments 1 960, 37, 128-30, con la condición de que se adjunte una pantalla de aluminio pulido con el fin de asegurar que cubra solamente la zona especificada. Cuando se prevean intensidades elevadas de radiación, puede también ser necesario que se enfríe la pantalla con agua. Para los radiómetros que tienen receptores del tipo de placa plana, el ángulo de incidencia cubierto no debe sobrepasar los 50 °C.

7.4 Ensayo con el tampón de algodón

Se debe determinar si las grietas, agujeros o cualquier otra abertura en el elemento de cierre o alrededor de éstos dejan pasar las llamas y los gases, aplicando un tampón de algodón en esas aberturas, a intervalos regulares durante el ensayo.

El tampón de algodón no debe estar en contacto con el elemento, pero debe mantenerse durante al menos 10 s, como máximo 30 s, separado entre 20 y 30 mm del centro de las fisuras, agujeros y otras aberturas de la puerta o elemento de cierre o alrededor de éstos. Estas distancias deben ser medidas sobre la perpendicular a la superficie de la muestra.

Este tampón no debe utilizarse de nuevo si ha absorbido humedad o se ha carbonizado en el transcurso de una aplicación precedente.

El tampón de algodón que debe ser de sección cuadrada y debe medir alrededor de 100 mm de lado y 20 mm de espesor, se debe preparar con fibras de algodón nuevas, suaves y sin teñir, y sin mezclas de fibras artificiales, y pesará de 3 a 4 g. El tampón se debe acondicionar para su secado dentro de un horno a 100 °C durante al menos 0,5 h, y se debe fijar mediante unas pinzas de hilo metálico, a un marco cuadrado de 100 mm x 100 mm formado por hilo metálico de 1 mm de diámetro al cual se le debe fijar un mango de unos 750 mm de largo.

Se deben anotar el lugar y el momento en el que el tampón de algodón se inflama por primera vez. En las puertas que no estén o estén poco aisladas, puede que no sea posible hacer este

ensayo al poco tiempo de iniciarse el calentamiento; en estos casos se debe anotar el momento después del cual es ya imposible hacerlo.

7.5 Ensayo de gases inflamables

A intervalos regulares durante el ensayo se debe aproximar una llama cualquiera por la cara no expuesta para comprobar la posible inflamación de los gases emitidos. La separación debe ser de 20 a 30 mm sobre la zona de la muestra que se crea susceptible de emitir gases.

7.6 Otras observaciones

Se debe observar la deformación de la muestra y el momento en que produce el deterioro de todo o parte de la misma. Se debe anotar cualquier emisión de humo de la cara no expuesta (6) o cualquier inflamación mantenida sobre ella durante 10 s o más, así como el hecho de que la puerta o elemento de cierre pueda abrirse después del ensayo. Se debe anotar, en el momento que ocurra, cualquier otro incidente capaz de aportar datos útiles para juzgar el comportamiento de la muestra.

(6) Con el fin de tomar las precauciones necesarias para salvaguardar la salud, hay que llamar la atención de los interesados en los ensayos de fuego por la posibilidad de desprendimiento de gases nocivos o tóxicos durante la combustión de los elementos que se están ensayando.

8 CRITERIOS DE RESISTENCIA AL FUEGO

La resistencia al fuego de una puerta o elemento de cierre de varios, con todos los componentes, debe juzgarse en función de los cuatro criterios siguientes:

8.1 Estabilidad mecánica

Anotar el momento en que la muestra se deteriora o se forman brechas o se produce el fallo del mecanismo de la cerradura o del picaporte.

Los fallos mecánicos debidos a roturas parciales, flechas, etc., podrán admitirse en la medida en que no perjudiquen la seguridad en la función que debe desempeñar la puerta o elemento de cierre en la construcción.

En caso de la ausencia de un fallo de esta clase, se debe considerar que la duración respecto a la criterio de estabilidad mecánica es igual a la duración del ensayo.

8.2 Estanquidad a las llamas

La puerta o elemento de cierre se considera estanco a las llamas, cuando efectuado el ensayo del tampón de algodón ya descrito, éste no se inflama. Se debe anotar el momento en que se inflame dicho tampón.

8.3 Emisión de gases inflamables

Los gases emitidos por la cara no expuesta, se consideran inflamables si arden al aproximar una llama cualquiera (ver 6.5) y continúan espontáneamente ardiendo al menos durante 20s después de retirada la llama.

8.4 Aislamiento térmico

8.4.1 Temperatura media de la cara no expuesta. Anotar el momento en que la temperatura media de la cara no expuesta de la muestra, medida con los termopares según las disposiciones especificadas en el apartado 6.2 con este fin, sobrepase en 140° C la temperatura inicial de esta cara.

8.4.2 Temperatura máxima de la cara no expuesta. Anotar el momento en que la temperatura máxima de la cara no expuesta sobrepasa en más de 180° C su temperatura inicial. Se debe considerar que las puertas o elementos de cierre acristalados o de acero sin aislamiento térmico no pueden satisfacer este criterio.

8.4.3 Temperatura máxima de la cara no expuesta, marco. Anotar el momento en que la temperatura máxima de la cara no expuesta del bastidor sobrepase en más de 180° C su temperatura inicial.

8.4.4 Radiación de la puerta o elementos de cierre. Como criterio complementario, se podrán efectuar las medidas de radiación de la cara no expuesta de la puerta o elemento de cierre las cuales no son obligatorias a efectos de aplicación de este reglamento técnico. Se podrán utilizar para determinar el momento en que se alcanzan los niveles de radiación críticos a distancias especificadas de la muestra. Los límites considerados como seguros para el almacenamiento de productos inflamables y para la seguridad del personal son de la incumbencia de las autoridades competentes.

9 INFORME

El informe del ensayo debe contener las indicaciones siguientes:

- a) Nombre del laboratorio.
- b) Nombre del responsable del ensayo.
- c) Fecha del ensayo.
- d) Nombre del solicitante, y dado el caso, marca del producto.
- e) Detalles sobre la construcción de la muestra y los materiales empleados, acompañados de dibujos que se deben proporcionar a las autoridades responsables del ensayo para ser reproducidos en el informe en los lugares apropiados.

Se especificarán todas las holguras y resquicios existentes antes del ensayo entre la hoja de la puerta y el marco.

- f) Descripción del modo de fijación de la muestra a la pared que la rodea y de la junta si la hay, entre el conjunto puerta o cerramiento y esta pared.
- g) Descripción de los aislamientos, si los hubiere.
- h) Se anotará la cara de la puerta o elemento de cierre que ha sido expuesto al fuego.
- i) Resultados del ensayo:

1 - Curvas presión/tiempo y temperatura/tiempo del horno.

2 - Tiempo en el que los diversos criterios de ejecución cesan de cumplirse.

j) En caso de exigirse lo especificado en el apartado 7.4.4, han de indicarse las distancias de la cara no expuesta para las cuales los niveles de radiación sobrepasan los límites especificados.

k) Se debe contemplar cualquier otra particularidad sobre las características de la muestra durante el transcurso del ensayo, comprendida la posibilidad de abrir la puerta o elemento de cierre después de haberse enfriado.

l) Referencia expresa a este reglamento técnico.

9 GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO O CONFORMIDAD

Para lo que establece el presente reglamento técnico el fabricante debe contar con los sistemas de control de calidad que demuestren el control estadístico de los ensayos los cuales pondrá a disposición de la Institución del Estado encargada de velar por el cumplimiento del presente reglamento técnico cuando la Administración Pública así lo disponga.

10 DOCUMENTOS PARA CONSULTA

RTCR 336:1997. Ensayo de la resistencia al fuego de las estructuras de construcción.

UNE 23 801 - Ensayo de resistencia al fuego de elementos vidriados.

RTCR 286:1997 Tecnología del fuego. Terminología.

11 CORRESPONDENCIA

El presente reglamento técnico es una homologación de la norma Española "**Ensayos de resistencia al fuego de puertas y otros elementos de cierre de varios**" UNE 23-802, y además este reglamento técnico concuerda básicamente con la norma internacional ISO 3008 de 1976.

ANEXO INFORMATIVO A

Según las funciones particulares de los elementos en la construcción y atendiendo a su resistencia al fuego, pueden clasificarse en (*):

(*) Ver reglamento técnico RTCR 286:1997. Tecnología del fuego.

Estables al fuego: Son aquellos elementos que satisfacen solamente al criterio de estabilidad mecánica.

Estancos al fuego: Son aquellos elementos, estables al fuego, capaces de impedir el paso de llamas o gases calientes a su través.

Para - llamas: Aquellos que satisfacen a los criterios de estabilidad mecánica, estanquidad al fuego y ausencia de emisión de gases inflamables.

Resistencia al fuego (corta - fuegos): Aquellos que satisfacen los cuatro criterios de estabilidad mecánica, estanquidad al fuego, ausencia de emisión de gases inflamables y aislamiento térmico.

En cada una de las tres categorías, la clasificación se expresa en grados en función del tiempo durante el cual los elementos satisfacen las condiciones establecidas en el mismo. Estos grados suelen ser fijados y aceptados como sigue: 6h - 4h - 3h - 2h - 1 1/2h - 1h - 1/2h - 1/4 h, tomándose para un resultado intermedio, el grado de clasificación inmediato inferior.

ANEXO B

B.0 GENERALIDADES

Estas notas dan unas informaciones suplementarias al presente reglamento técnico. Su fin principal es indicar a las autoridades interesadas en los ensayos y en la construcción, la limitación de varios apartados, los límites de aplicación de los resultados, y los aspectos del ensayo que necesitan ser revisados para obtención de datos adicionales.

B.1 NOTA AL NUMERAL 1

El fin principal del presente reglamento técnico no consiste en clasificar los elementos en diferentes categorías sino en proporcionar los medios para establecer tal clasificación. Puede servir de orientación la clasificación que se proporciona en el Anexo Informativo A. Hay que tener en cuenta numerosas consideraciones prácticas en un procedimiento de clasificación, ya que algunos factores son más o menos importantes según el uso de las puertas o elementos de cierre.

B.2 NOTA AL NUMERAL 2

No es aconsejable aplicar los resultados de los ensayos a puertas o elementos de cierre cuyas dimensiones sean muy diferentes a las que han sido ensayadas; y esto es aplicable especialmente a puertas cuyas dimensiones sean mucho mayores que las puertas sometidas a ensayo, porque un aumento de dimensión puede estar asociado, por ejemplo, con una mayor tendencia a la deformación.

B.3 NOTA AL APARTADO 4.2

Conforme a los principios generales sobre la resistencia al fuego, los ensayos deben efectuarse en conjuntos completos, fijados en el tipo de pared en el que se van a emplear en la práctica; en ciertos casos el comportamiento de la pared puede constituir un factor crítico para los resultados de los ensayos. Cuando esto no sea posible, se propone utilizar paredes de ladrillos u hormigón de un grosor normalizado, y en cualquier caso de resistencia al fuego superior al de la puerta o elemento de cierre.

B.4 NOTA AL NUMERAL 5

Existen muy pocas puertas que sean verdaderamente simétricas; por tanto, es conveniente que para determinar el comportamiento de una puerta, se exponga al fuego cada una de sus caras según las condiciones del ensayo. Esto existe la realización de dos ensayos con dos muestras idénticas; si la anchura de las puertas no sobrepasa 1 m y si el horno puede alojar una pared de 3m, se podrán ensayar ambas muestras simultáneamente. Si se emplease el ensayo del cielo falso (Anexo C), será necesario un cielo falso doble.

Ocasionalmente, basándose en la experiencia anterior, será posible indicar la cara de la puerta que resistirá peor las condiciones del ensayo. En tal caso, al someter solamente esta cara especial al ensayo, se determinarán las características mínimas de la puerta. Los factores que influyen en la decisión son: la tendencia de la puerta a deformarse más en una dirección que en otra, el daño causado en los topes de las puertas, susceptibles de ser dañados durante el ensayo, la exposición directa de las bisagras al calor y el daño en el mecanismo de suspensión o desplazamiento.

B.5 NOTA AL APARTADO 6.1

La norma UNE 23 093 no especifica, en su forma actual, los métodos precisos para la medida de la presión del horno. En el procedimiento que se sigue aquí se ha hecho una tentativa para proporcionar un sistema simple de medida de la diferencia de la presión estática entre las caras expuestas y no expuesta, del elemento ensayado.

El objetivo que se persigue es el de someter los 2/3 superiores de la muestra a una sobrepresión positiva, y por debajo de este nivel a una sobrepresión nula o negativa. La mayoría de los hornos verticales presentan una variación lineal de presión a lo largo de su altura con un máximo cerca del extremo superior. Hasta tanto no se pueda emplear una normalización más precisa para la construcción de los hornos, no se puede especificar el valor más conveniente de la sobrepresión máxima en la parte superior de la muestra; sin embargo se sugiere que sea lo más aproximado a $1,0 \text{ mm H}_2\text{O} = 10 \text{ Pa}$.

B.6 NOTA AL APARTADO 6.2

En las puertas o elementos de cierre sin cristales, los termopares normales de superficie se distribuirán como se ha especificado, evitando las posiciones en las que las características de la construcción puedan hacer que aparezcan zonas calientes. En estos lugares se fijarán termopares suplementarios.

Generalmente no es necesario medir la temperatura de la cara no expuesta de las puertas con cristales, excepto cuando sean necesarias las indicaciones relativas a las propiedades aislantes de la parte sin cristales de la puerta. Cuando hay una vidriera, los termopares se distribuirán uniformemente en las partes restantes. La medida de las temperaturas en el marco tiene por objeto obtener información, en el caso en que haya que montar la puerta o elemento de cierre, en un tipo de pared diferente de la que se ha utilizado para el ensayo.

B.7 NOTA AL APARTADO 6.3

La medida de la radiación emitida por la cara no expuesta de la muestra completará la medida de las temperaturas. En el caso de las puertas no aisladas, y de puertas con vidriera, las medidas de radiación son probablemente las más importantes y en ciertos casos las más fáciles de efectuar. El lugar del radiómetro y su campo de aplicación serán tales que se pueda medir el flujo de radiación emitido por la totalidad de la puerta. Esto puede hacer necesario el empleo de pantallas delante del radiómetro que tengan el mismo perfil que la muestra. El radiómetro que se sugiere en la nota (5) del apartado 6.3 es solamente uno de los tipos de instrumentos que pueden emplearse con este fin.

Cuando los conjuntos que se van a ensayar permiten la transmisión del calor por radiación a través de éstos, los resultados obtenidos con el radiómetro reflejarán a la vez las características de las muestras sometidas al ensayo y las características de radiación del horno. Estas últimas serán afectadas por diferentes factores, tales como el tipo de revestimiento refractario y la presencia o la ausencia de llamas visibles.

Lo que precede no impide que un laboratorio clasifique las puertas en función de sus resultados, ya que las características de transmisión de calor de un determinado horno permanecerán constantes.

B.8 NOTA AL APARTADO 7.1

La aplicación de este criterio hacer surgir numerosos problemas, y en algunos casos, sus resultado final puede ser difícil de definir.

Se ha indicado que es poco probable que las puertas no satisfagan este criterio sin haber dejado de cumplir antes el criterio de estanquidad a las llamas, y que por consiguiente éste podría suprimirse. Sin embargo, existen tipos de puertas para los que debe mantenerse el criterio de integridad; por ejemplo en cerraduras de acero sin aislamiento, en que no cumplirán ninguno de los criterios de aislamiento y de estanquidad a las llamas después de los diez primeros minutos de un ensayo, pero haciendo barrera al paso de las llamas desempeñan un papel útil en la edificación.

B.9 NOTA AL NUMERAL 7.2

El tampón de algodón está destinado esencialmente al ensayo de las puertas con aislamiento, las cuales deben proporcionar una protección igual a la de la pared.

El ensayo del cielo falso (anexo C) mide el efecto combinado de los gases emitidos por las hendiduras de la puerta y de la transmisión del calor por convección y radiación que provienen de la cara de la puerta. En lo relativo a las puertas con aislamiento, las dimensiones de las hendiduras constituyen un factor crítico.

B.10 NOTA AL NUMERAL 7.4

El calor por radiación emitido por la cara no expuesta de la muestra puede ocasionar la inflamación de los materiales combustibles o de los accesorios situados en las proximidades. En general, las mercancías no deben almacenarse a una distancia de la puerta, inferior a su anchura, aunque para puertas sin ningún aislamiento puede que no sea una distancia segura después de un calentamiento prolongado. Los resultados del ensayo permitirán determinar una zona de inseguridad en el interior de la cual no debe colocarse ningún combustible.

La radiación calorífica que emana de las puertas afectará también a las personas que pasen o permanecen frente a ellas, siendo los niveles de radiación tolerables inferiores. Solamente durante las primeras fases de un incendio, es necesario tener en cuenta el movimiento de personas delante de la construcción no aislada.

ANEXO C PROCEDIMIENTO DE ENSAYO DEL CIELO FALSO

C.O INTRODUCCION

Este anexo define un procedimiento de ensayo con cielo falso que actualmente no es más que una exigencia opcional (ver más adelante).

El cielo falso tiene como objetivo intentar simular las condiciones producidas cerca de un techo cuando la puerta está instalada en el interior de un edificio. El cierre parcial de los lados está destinado a disminuir el efecto de las corrientes de aire que existen en el laboratorio, y por consiguiente es necesario que se adopten algunas medidas, tales como cerrar las puertas del laboratorio, para evitar las corrientes de aire en las proximidades del horno.

Con un horno de suficientes dimensiones, puede que sea posible emplear un cielo falso doble, para ensayar simultáneamente dos puertas.

C.1 APARATOS PARA EL ENSAYO DEL CIELO FALSO

Se incorporará un cielo falso, que tenga la forma y dimensiones indicadas en las figuras 1 y 4, a la cara no expuesta de la muestra, de modo que su cara inferior esté a 500 mm del borde superior de la abertura de la pared destinada a alojar la puerta.

El cielo falso estará formado por un armazón de acero y unas planchas aislantes de amianto de unos 20 mm de espesor (densidad aproximada 500 kg/m^3) cubriendo la parte superior y en los lados.

El cielo falso se colocará apoyado contra la pared que contiene la puerta, sellándose las juntas. Se colocarán 6 termopares con hilo de 1 mm de diámetro como máximo, situándose la soldadura del termopar tal como se indica en la figura 3. Se colocarán tubos de porcelana de 8 mm de diámetro como máximo en los sitios en que los alambres del termopar atraviesan el cielo falso. Las soldaduras estarán colocadas a 25 mm por debajo de la superficie inferior del cielo falso. Los tubos de porcelana no deben sobresalir más de 10 mm por debajo de esta superficie.

Los agujeros de los tubos de porcelana estarán sobre un eje perpendicular a la cara inferior del cielo falso.

C.2 MEDIDA DE TEMPERATURA

La temperatura de los gases por debajo del cielo falso se medirá mediante 6 termopares con soldaduras al descubierto y se colocarán y fijarán según se indica en las figuras 1 y 3.

C.3 OBSERVACIONES

Se observará el momento en que las temperaturas medias y máximas registradas con los termopares (C.2) sobrepasen las temperaturas iniciales en las cantidades especificadas.

Aunque actualmente no es posible todavía determinar con precisión la temperatura correspondiente a la falta de resistencia mecánica, según datos provisionales, es del orden de 150° a 200°C para ciertos tipos de puertas.

Artículo 2. Será la Oficina Nacional de Normas y Unidades de Medida la encargada de la actualización permanente de este reglamento técnico, procediendo en su caso a la modificación del presente Decreto.

Artículo 3. Toda persona que haciendo uso de este reglamento técnico encuentre errores tipográficos, ortográficos, inexactitudes o ambigüedades, podrá notificarlo sin demora a la Oficina Nacional de Normas y Unidades de Medida, aportando si fuese posible, la información correspondiente para que esa Oficina efectúe las investigaciones pertinentes y tome las previsiones correspondientes.

Artículo 4. Será el Benemérito Cuerpo de Bomberos del Instituto Nacional de Seguros, en coordinación con el Ministerio de Economía, Industria y Comercio el encargado de velar por el cumplimiento del presente reglamento técnico.

Artículo 5. Serán sancionados de acuerdo con las leyes penales quienes incumplan con lo dispuesto en el presente reglamento técnico.

Artículo 6. Se deroga cualesquiera otras disposiciones administrativas o reglamentos que se opongan al presente decreto.

Artículo 7. Rige a partir de un mes después de su publicación en el Diario Oficial.

Dado en la Presidencia de la República, San José, a los veintisiete días del mes de mayo de mil novecientos noventa y siete.

Publíquese

JOSÉ MARÍA FIGUERES OLSEN. Ministro de Economía, Industria y Comercio JOSÉ LEÓN DESANTI M.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.