

PUERTAS

IGNIFUGAS

Por: **Antonio ARCE**

Ing. de Montes
de Industrial Maderera Sabaté, S. A.

GENERALIDADES

Por ignifugación, se conoce al proceso por el que, un cuerpo soporta el fuego, durante un determinado tiempo, sin que se vean mermadas las propiedades para las que fue creado.

La ignifugación puede llevarse a cabo, por dos métodos:

A) Mediante la utilización de pinturas o barnices, que recubren el cuerpo superficialmente.

B) Mediante la utilización de enlucidos, a base de productos inorgánicos, amianto, vermiculita, silicatos, etc., que por ser poco estéticos, se reservan para las partes ocultas del elemento. Dentro de este apartado, están las placas ignífugas, desarrolladas por BASF, y conocidas comercialmente por PALUSOL.

ESTRUCTURA

Estas placas se componen esencialmente, de silicato sódico hidratado. El contenido en agua, es aproximadamente del 30 % en peso, respecto al peso total de la placa. Contienen además fibras de vidrio, y una tela metálica soldada por puntos.

APLICACION

Las placas ignífugas son utilizadas como capas intermedias, en combinación con madera, formando placas sandwich, mediante colas o adhesivos apropiados

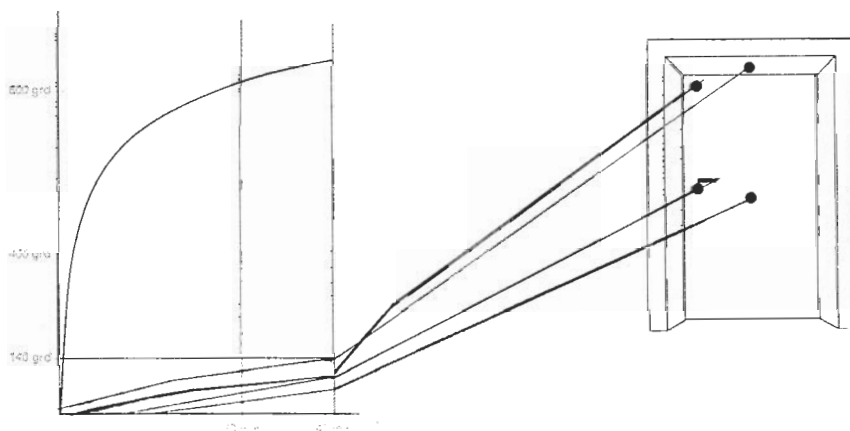
que sirven para la fabricación de elementos de construcción ligeros para interiores, de elevada resistencia de fuego, según las definiciones de DIN 4102, hj. 2 y 3 (febrero 1970) «Comportamiento al fuego de materiales y elementos de construcción» o bien de ISO (International Organization for Standardization) Recommendation R 834 («Fire Resistance Tests of Structures») Ensayos de resistencia al fuego de elementos de construcción.

FORMA DE ACCION

Aquellos elementos de construcción, que cierran un recinto, estando expuestos en toda la superficie de uno de sus lados

a los efectos del fuego, deben impedir no sólo su penetración durante un determinado tiempo de ensayo, sino además, la aparición en el lado no expuesto al fuego, de gases inflamables, capaces de seguir ardiendo por sí solos, una vez alejado el foco de inflamación ajeno. La temperatura de este lado, no deberá aumentar en más de 140° C. La evolución de la temperatura en el recinto de combustión, durante el ensayo de incendio, de acuerdo con la curva de temperaturas unitarias según DIN 4102, y en la superficie no expuesta a la llama está representada esquemáticamente en las figuras adjuntas.

Fig. 1
Curva según DIN 4102.



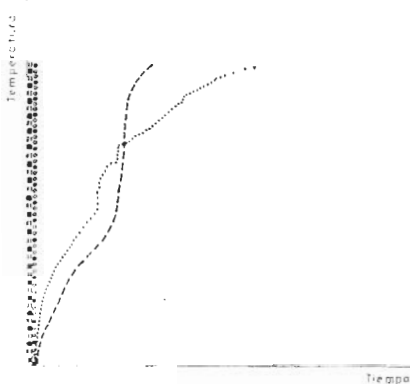


Fig. 2

Curva real, seguida por la primera muestra IMSSA.

A temperaturas por encima de los 150° C-200° C, en el horno de combustión, bajo ebullición del agua contenida en la placa ignífuga se forma una capa de espuma, mecánicamente resistente, exenta de fisuras, la cual opone una elevada resistencia al paso del calor. Además la combinación de esta placa con madera logra evitar la acción directa de las llamas y del oxígeno del aire sobre las capas situadas detrás. De esta forma, se produce una capa de carbón de madera, que sirve de aislante térmico.

PUERTAS CORTAFUEGO

Debido a las exigencias más complejas que deben satisfacer

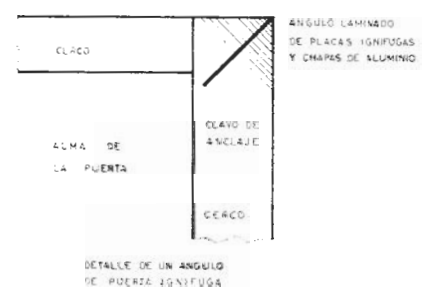
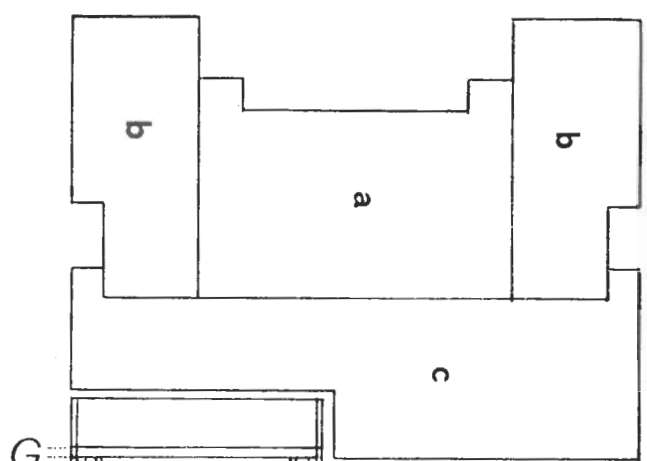


Fig. 4
Detalle de un ángulo de la puerta.

las puertas, éstas constituyen un problema especial en la protección preventiva contra los incendios. Como elementos de construcción móviles, se les exige peso reducido, en combinación

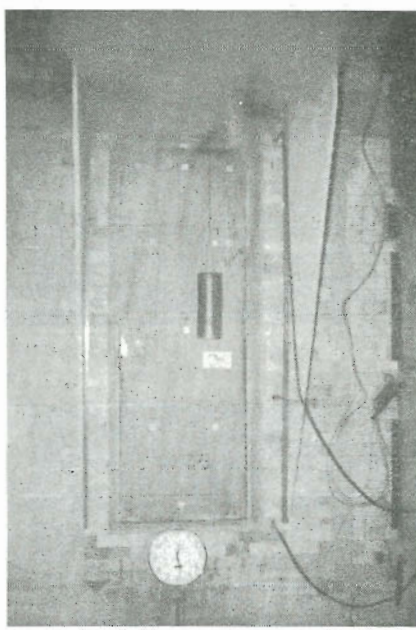
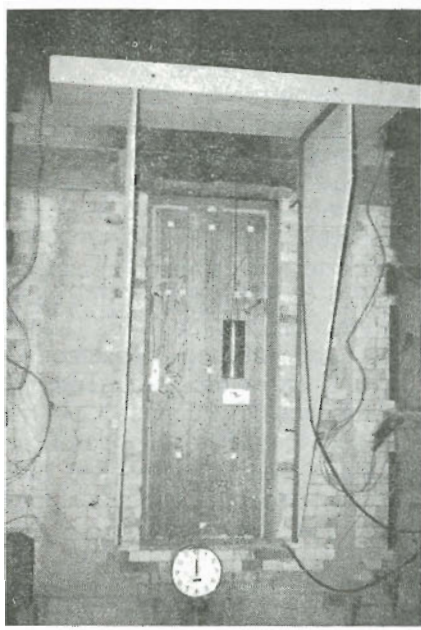
con elevada estabilidad mecánica, también en servicio permanente y, en caso dado, bajo esfuerzos excepcionales. Su función como puerta cortafuego, no la cumplirán del todo si a la vez

Fig. 3
Detalle de puerta ignífuga.



- a) Premarco de madera del Báltico
- b) Forro lateral de madera noble
- c) Forro central de madera noble

- A) Chapa aplacada de madera tropical
- B) Contrachapado de madera tropical
- C) Placa de Palusol (BASF)
- D) Contrachapado de madera tropical
- E) Larguero de madera maciza de 80x30 mm.
- F) Alma interior alveolar P. Kraf 2808/m²
- G) Chapa de aluminio de 3/10 mm.



trabajos, para el desarrollo de una puerta que corresponda a las últimas exigencias de la norma DIN 4102, hemos llegado a la conclusión de que el principio de construcción esbozado en las figuras 3-4, representa actualmente la mejor solución técnica. En este caso, la placa ignífuga protege el marco de madera de los efectos del fuego y del calor. En el ensayo de exposición al fuego (ver figs. 5, 6, 7 y 8), la hoja de puerta, prácticamente no se deforma, ni siquiera cuando las llamas actúan sobre el lado de los pernios, que es el que representa notablemente más dificultades, desde el punto de vista de la técnica de protección contra incendios. En las esquinas de la puerta, se colocan unos ángulos macizos de 40 mm. x 40 mm., formados por PALUSOL, y aluminio alternativamente, (Ver figura n.º 4). Las capas continuas, incombustibles, aseguran contra un fallo de funcionamiento, incluso en caso de un fuego, sin llamas, es decir en un incendio de larga duración con aportación reducida de aire y temperaturas más bajas.

Fig. 5
Principio del ensayo.

Fig. 6
Final del ensayo.

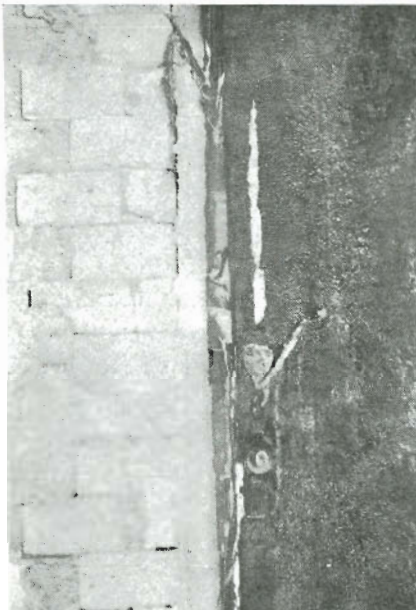
no permanecen estancas al fuego. Ha podido ser comprobado que la junta entre la hoja y el marco de una puerta constituye

un punto especialmente débil, con respecto al paso prematuro del fuego.

En el transcurso de nuestros

Fig. 7
Aspecto de la parte no expuesta al fuego. (Se advierte que el marco ha desaparecido.)

Fig. 8
Aspecto de la parte expuesta al fuego.



En el borde, la placa ignífuga ha sido combinada con una hoja de aluminio, como material de buena conductividad térmica. Con ello se logra, en caso de incendio, la formación de espuma de Silicato sódico a tiempo, en toda la superficie, y el cierre del resquicio situado entre la hoja de la puerta y el cerco, (Ver fig. n.º 9), impidiendo de esta forma, el paso del fuego y, en gran manera, del humo. Es esencial que incluso un resquicio relativamente grande (por ejemplo de 6-8 mm.) pueda ser obturado satisfactoriamente y que la eficacia del elemento de construcción quede garantizada en gran manera e independientemente de la calidad del montaje. El listón exterior, de madera dura, protege al borde ignífuga de los efectos mecánicos u otros. Permite además cierto acabado ulterior de la hoja de la puerta en

el momento de su montaje, en el cerco.

La penetración del humo, en la fase inicial de un incendio, es impedido por un perfil de goma colocado en el renvalso del cerco, antes de que actúe el borde ignífugo.

Aparte de amplios ensayos para la caracterización del comportamiento al fuego de nuestros tipos de puerta, se dispone de una serie de resultados de aplicaciones prácticas para puertas ignífugas, que permiten apreciar las propiedades del servicio continuo, especialmente bajo esfuerzo mecánico.

Detalle de un ángulo de la puerta.

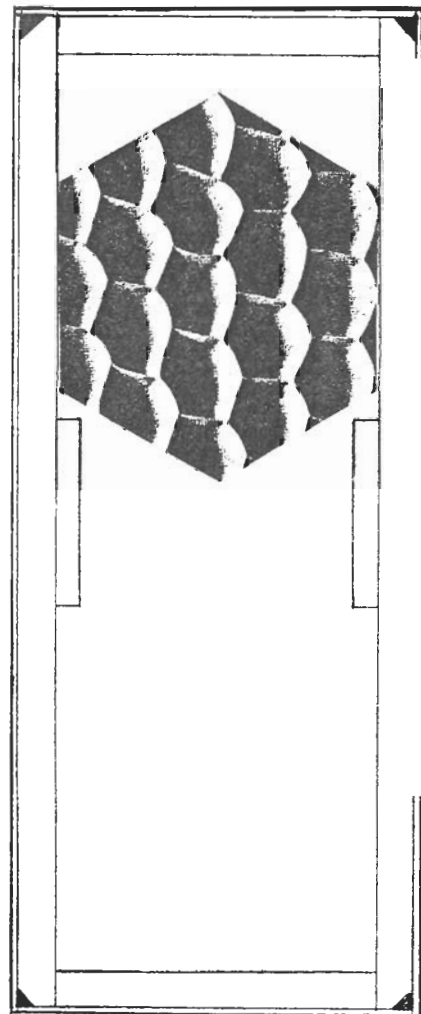


Fig. 9

