

# Paneles Sándwich

Los paneles sándwich están constituidos por un material aislante en el núcleo del panel y dos caras externas, generalmente de chapa metálica, aunque también se pueden encontrar de otros materiales.

## Principales ventajas como elementos de construcción:

- Excelentes propiedades de aislamiento térmico y acústico.
- Montajes rápidos y flexibles.
- Ahorro en estructuras.

## Frecuente en actividades tales como:

- Industria agroalimentaria.
- Industria del frío (cámaras frigoríficas y túneles de congelación).
- Industria cárnica.
- Almacenes logísticos.

## Característica de los materiales aislantes más utilizados:



Muestra de poliestireno expandido

## Poliestireno (PS):

- A temperaturas de 100-150 °C, empiezan a reblandecerse lentamente y se contraen, se funden y emiten productos de descomposición gaseosos que, cuando se inflaman, producen llamas que se propagan rápidamente.
- Potencia calorífica: 39,7 MJ/kg, el material produce goteo pudiendo, de esta forma, trasladar el incendio a distintos puntos de la instalación.
- En función a su fabricación existen dos tipos de poliestireno: expandido (EPS) y extruido (XPS).

## Incendio en paneles sándwich con núcleo de poliestireno expandido

---



Incendio en una industria de productos cárnicos y secadero de jamones (2001)

## Crterios de construcción (FM) Data sheet 1-57 Plastics in Construction.

### Paneles sándwich EPS

#### Construcción y Ubicación:

Los paneles metálicos con núcleo EPS pueden permanecer en las paredes solo en lugares con rociadores existentes siempre que cumplan los siguientes criterios:

- La cantidad de EPS no puede exceder los  $0.67 \text{ lb/ft}^2$ , este resultado se logra multiplicando el espesor por la densidad (<http://www.distribuidoraiquitos.com.pe/productosdetecnopor.html>).
- El revestimiento del panel debe ser de 0.5 mm de acero como mínimo y 0.8 mm de aluminio en contacto con el núcleo del panel.
- El techo debe ser incombustible o clase 1.
- La protección con sprinklers debe ser un sistema húmedo.
- La altura del panel no debe exceder los 30 pies (9.1 m).

## Protección de los paneles sándwich EPS

Los paneles sándwich EPS (paredes y techos) con 0.5 mm de acero o 0.8 mm de aluminio como mínimo en ambos casos pueden permanecer en lugares con rociadores existentes (siempre que cumplan la tabla 1) y los siguientes criterios:

**Tabla 1. Protección para paneles con núcleo EPS en paredes y techos, no aprobados por la FM**

Cantidad EPS lb/ft <sup>2</sup> ( kg/m <sup>2</sup> )	Protección por rociadores		Es necesario rociadores en el perímetro del techo
	Densidad (Nota 1) gpm/ft <sup>2</sup> (mm/min)	Tipo	
Menor o igual que 0.33 (1.64) <sup>2</sup>	≥ 0.38(15)	Húmedo	No
	< 0.38(15)	Húmedo	Sí
Mayor que 0.33 (1.64) <sup>2</sup> y menor o igual que 0.83 (4.12) <sup>4,5</sup>	≥ 0.45(18) <sup>5</sup>	Húmedo	No
	< 0.45(18)	Húmedo	Sí
Menor o igual que 0.83 (4.12) <sup>4,5</sup>	≥ 0.20(8)	Seco	Sí

<sup>1</sup> El área mínima de operación es 2000 ft<sup>2</sup> (185 m<sup>2</sup>) para sistemas secos o húmedos. La duración mínima es de 60 minutos. En todos los casos, el diseño del rociador y la duración deben ser las adecuadas para la ocupación, es decir, un mínimo de 0.20 (8). Los rociadores almacenados con la densidad adecuada pueden ser utilizados.

<sup>2</sup> 4 in (100 mm) de 1 pcf (16 kg/m<sup>2</sup>) EPS o 2 in (50 mm) de 2 pcf (32 kg/m<sup>2</sup>) EPS = 0.33 lb/ft<sup>2</sup> (1.64 kg/m<sup>2</sup>)

<sup>3</sup> 10 in (250 mm) de 1 pcf (16 kg/m<sup>2</sup>) EPS o 5 in (125 mm) de 2 pcf (32 kg/m<sup>2</sup>) EPS = 0.33 lb/ft<sup>2</sup> (1.64 kg/m<sup>2</sup>)

<sup>4</sup> Una cantidad EPS hasta 1 lb/ft<sup>2</sup> (16 kg/m<sup>2</sup>) puede ser tolerada para instalaciones existentes con factores desfavorables. Esta es una extrapolación de la prueba de cantidades de 0.83 lb/ft<sup>2</sup> (4.12 kg/m<sup>2</sup>), por lo tanto, no se debe extrapolar con una cantidad mayor.

<sup>5</sup> La primera fila de rociadores junto a la pared aislada EPS debe ser de respuesta rápida. Si la densidad disponibles es de 0.60 gpm/ft<sup>2</sup> (24 mm/min), los rociadores estándar pueden reemplazarlos.

## Protecciones (FM)

- Los paneles deben tener una altura máxima de 30 ft (9.1 m), y estos deben estar atornillados con un mínimo de dos pernos de acero por panel (uno cerca de la parte superior y otro cerca de la inferior).
- Para rociadores de techo perimetrales según la tabla 1, se debe instalar un sistema húmedo de respuesta rápida (74 °C) con rociadores espaciados 3 m en el centro y 0.6 m de las paredes. Con un mínimo de 30 gpm (114 L/min) con un mínimo de 10 rociadores.
- En caso se utilice un sistema seco, la demanda de rociadores asciende a 14.
- Si se utiliza seco, se debe asegurar su alimentación independiente de otros sistemas y el abastecimiento de agua debe llegar al punto más remoto en 30 segundos de iniciado.
- Diseñar el sistema perimetral según Data Sheet 8-29 Refrigerated Storage.
- Proporcionar un mínimo de 250 gpm para mangueras.
- Si el panel sándwich solo esta en las paredes y el techo es incombustible o clase 1 y se cuenta con rociadores de techo perimetrales, la densidad del rociador debe ser adecuada solamente para la ocupación con un mínimo de 0.20 gpm/ft<sup>2</sup>.