



AGOSTO 2021

# K-FLEX® SECTOR FERROVIARIO



***K-FLEX®***

***SECTOR FERROVIARIO***





## **K-FLEX® SECTOR FERROVIARIO**

Asegurar la integridad de los pasajeros y tripulación en un tren, reducir el riesgo generación de incendio y evitar males mayores, es la premisa de la nueva normativa europea que rige el uso de equipos e instalaciones, destinados al sector ferroviario, EN 45545.

Es primordial que un tren pueda seguir circulando, incluso después de que se origine un incendio y que se pueda asegurar la evacuación de los pasajeros y el personal, antes de que se inicien los trabajos de extinción; por lo que en términos generales, solamente se podrán utilizar componentes que no contribuyan a la propagación del fuego.

Con la llegada de la nueva norma ferroviaria, se armonizan los requisitos de seguridad contra incendio en el mercado ferroviario Europeo.

El cambio normativo, ha sido impulsado por el deseo de un sistema de seguridad e interoperable en toda Europa.

La introducción de la norma de ensayo Europea de material rodante es importante para reducir las barreras comerciales que enfrentan a los fabricantes.

Además, la transición hacia esta armonización, ha sido impulsada para que estos materiales circulen a través de los diferentes países europeos.

Los productos K-FLEX®, son idóneos para instalaciones en el sector ferroviario por su alto nivel de prestaciones. En los aislamientos elastoméricos K-FLEX® no hay proliferación de vida microbiana, están libres de fibras que puedan liberarse en el ambiente cerrado del vagón, están libres de halógenos y contenidos orgánicos volátiles, y cuenta con las mejores características técnicas en cuanto a comportamiento térmico y acústico.

**EN 45545**

La norma EN 45545-2 define un sistema de clasificación que especifica los requisitos de comportamiento al fuego de los materiales y productos utilizados en vehículos ferroviarios.

Alcance de la norma EN 45545: “Las medidas y requisitos especificados en la norma EN 45545, están destinados a proteger a los pasajeros y al personal de los vehículos ferroviarios en caso de incendio a bordo. La protección de los pasajeros y el personal se basa esencialmente en medidas de prevención de incendios en caso de fallos técnicos, bien en el diseño de equipos o el diseño del vehículo, minimizando la posibilidad de ignición de los materiales instalados, o bien por los daños causados por accidentes o vandalismo. El último objetivo en caso de incendio a bordo, es permitir que los pasajeros y el personal, evacuen el vehículo y lleguen a lugar seguro”.

**CLASIFICACIÓN DE LOS NIVELES DE PELIGROSIDAD**

| Categoría Operacional | Categoría de diseño     |   |                                   |  |
|-----------------------|-------------------------|---|-----------------------------------|--|
|                       | N:<br>Vehículo Estándar | A:<br>Vehículo automático sin tripulación de emergencia entrenada a bordo | D:<br>Vehículo con doble cubierta | S:<br>Coche cama y descanso de simple o doble cubierta |
| CO 1                  | HL1                     | HL1   | HL1                               | HL2  |
| CO 2                  | HL2                     | HL2   | HL2                               | HL2  |
| CO 3                  | HL2                     | HL2   | HL2                               | HL3  |
| CO 4                  | HL3                     | HL3   | HL3                               | HL3  |

CO 1: Vehículos en operación en infraestructura (túnel o estructuras elevadas <1 kilómetro de longitud), cuando los vehículos ferroviarios se pueden detener con un mínimo retraso y donde siempre se puede llegar de inmediato a una zona segura.

CO 2: Vehículos para operación en tramos subterráneos, túneles y/o estructuras elevadas (<5 km de longitud), con evacuación lateral disponible y donde haya estaciones o estaciones de rescate que ofrecen un lugar seguro para los pasajeros, que pueda ser alcanzado en un corto espacio de tiempo.

CO 3: Vehículos para operación en tramos subterráneos, túneles y/o estructuras elevadas (>5 km de longitud), con evacuación lateral disponible y donde haya estaciones o estaciones de rescate que ofrecen un lugar seguro para los pasajeros, que pueda ser alcanzado en un largo espacio de tiempo.

CO 4: Vehículos para operación en tramos subterráneos, túneles y/o estructuras elevadas (<5 km de longitud), sin evacuación lateral disponible y donde haya estaciones o estaciones de rescate que ofrecen un lugar seguro para los pasajeros, que pueda ser alcanzado en un corto espacio de tiempo.





## K-FLEX® ECO ALU

Aislamiento elastomérico flexible libre de halógenos K-FLEX® ECO, recubierto con un acabado de Aluminio-PET de 4 capas laminadas. El recubrimiento metálico externo es resistente a los rayos UV y proporciona una protección metálica fácil de limpiar. Producto libre de halógenos de acuerdo a la DIN VDE 0472, parte 815.

## APLICACIONES

Aislamiento, protección y la prevención de la condensación en tuberías y conductos para climatización.

## COLOR

Negro con recubrimiento metálico plateado

## REACCIÓN AL FUEGO

HL1, HL2, HL3, R1 EN 45545

### K-FLEX® ECO ALU ▶ DATOS TÉCNICOS

| Propiedades                             | Valores  | Método de ensayo                    |
|---|--|-------------------------------------|
| Rango de temperaturas                   | De -40 °C* a +120 °C   | EN 14706<br>EN 14707                |
| Conductividad térmica $\lambda$ W/(m·K) | -20 °C = 0,036<br>0 °C = 0,038<br>+20 °C = 0,040<br>+40 °C = 0,042 | EN 13787<br>EN 12667<br>EN ISO 8497 |
| Problemática de la corrosión            | pH neutro (7)  | EN 13468                            |
| Permeabilidad $\mu$                     | $\geq 3000$  | EN 12086                            |
| Fuego                                   | HL1, HL2, HL3, R1  | EN 45545                            |
| Datos ecológicos                        | Libre de halógenos - Sin PVC - CFC - HCFC                          |                                     |

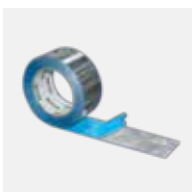
K-FLEX® se reserva el derecho de cambiar cualquier característica del producto sin previo aviso.

### K-FLEX® ECO ALU ▶ GAMA DE PRODUCTOS

|                            | Longitud | Espesores          | Diámetros     |
|----------------------------|----------|--------------------|---------------|
| K-FLEX® ECO ALU - Tubos    | 1 m      | 9-13-19 mm         | de 15 a 42 mm |
|                            |          | Espesores          | Ancho         |
| K-FLEX® ECO ALU - Planchas |          | 3-6-10-13-19-25 mm | 1000 mm       |

## ACCESORIOS

Cintas de aluminio



Adhesivos



Lámina





## K-FLEX® ST ALU

Espuma elastomérica flexible de célula cerrada (FEF) K-FLEX® ST, recubierto con un acabado de Aluminio-PET de 4 capas laminadas. El recubrimiento metálico externo es resistente a los rayos UV y proporciona una protección metálica fácil de limpiar. Producto libre de halógenos de acuerdo a la DIN VDE 0472, parte 815.

## APLICACIONES

Aislamiento, protección y la prevención de la condensación en tuberías y conductos para climatización.

## COLOR

Negro con recubrimiento metálico plateado.

## REACCIÓN AL FUEGO

HL1, HL2, HL3, R1 EN 45545

| K-FLEX® ST ALU ▶ DATOS TÉCNICOS         |   |  |
|---|---|--|
| Propiedades                             | Valores   | Método de ensayo   |
| Rango de temperaturas                   | De -40°C a +85 °C   | EN 14706<br>EN 14707   |
| Conductividad térmica $\lambda$ W/(m·K) | Espesores $\leq$ 25mm<br>-20 °C = 0,031<br>0 °C = 0,033<br>+20 °C = 0,035<br>+40 °C = 0,037 | Espesores > 25mm<br>-20 °C = 0,034<br>0 °C = 0,036<br>+20 °C = 0,038<br>+40 °C = 0,040 |
|   |   |  |
| Problemática de la corrosión            | pH neutro (7)   | EN 13468   |
| Permeabilidad $\mu$                     | $\geq$ 10000  | $\geq$ 7000<br>EN 12086  |
| Fuego                                   | HL1, HL2, HL3, R1   | EN 45545   |

K-FLEX® se reserva el derecho de cambiar cualquier característica del producto sin previo aviso.

| K-FLEX® ST ALU ▶ GAMA DE PRODUCTOS |                       |              |
|------------------------------------|-----------------------|--------------|
|                                    | Espesores             | Ancho        |
| K-FLEX® ST ALU - Planchas          | 3-6-10-13-16-19-25 mm | 1000/1500 mm |

## ACCESORIOS

Cintas de aluminio



Adhesivos



Lámina



## K-FLEX® ECO

Aislamiento de espuma elastomérica flexible, formulada y fabricada sin halógenos. Producto libre de halógenos de acuerdo a la DIN VDE 0472, parte 815.

## APLICACIONES

Aislamiento, protección y la prevención de la condensación en tuberías y conductos para climatización.

## COLOR

Negro

## REACCIÓN AL FUEGO

HL2, R1 EN 45545



### K-FLEX® ECO ▶ DATOS TÉCNICOS

| Propiedades                             | Valores  | Método de ensayo                    |
|---|--|-------------------------------------|
| Rango de temperaturas                   | De -165 °C* a +120 °C  | EN 14706<br>EN 14707                |
| Conductividad térmica $\lambda$ W/(m·K) | -20 °C = 0,036<br>0 °C = 0,038<br>+20 °C = 0,040<br>+40 °C = 0,042 | EN 13787<br>EN 12667<br>EN ISO 8497 |
| Problemática de la corrosión            | pH neutro (7)  | EN 13468                            |
| Permeabilidad $\mu$                     | $\geq 3000$  | EN 12086                            |
| Fuego                                   | HL2, R1  | EN 45545                            |
| Datos ecológicos                        | Libre de halógenos - Sin PVC - CFC - HCFC                          |                                     |

\* Para aplicaciones en temperaturas por debajo de -50°C, contacte nuestro Dpto. Técnico.

K-FLEX® se reserva el derecho de cambiar cualquier característica del producto sin previo aviso.

### K-FLEX® ECO ▶ GAMA DE PRODUCTOS

|                        | Longitud | Espesores        | Diámetros      |
|------------------------|----------|------------------|----------------|
| K-FLEX® ECO - Tubos    | 2 m      | 9-13-19-25 mm    | de 10 a 114 mm |
|                        |          | Espesores        | Ancho          |
| K-FLEX® ECO - Planchas |          | 6-10-13-19-25 mm | 1000 mm        |

## ACCESORIOS

Cintas  
anticondensación



Adhesivos





## K-FLEX® ST

Espuma elastomérica flexible de célula cerrada para aplicaciones de aislamiento térmico. Estructura microcelular con altas prestaciones técnicas, que previenen el riesgo de condensación a la vez que mejora el ahorro energético.

### APLICACIONES

Aislamiento, protección y la prevención de la condensación en tuberías y conductos para climatización.

### COLOR

Negro

### REACCIÓN AL FUEGO

HL2, R1 EN 45545

## K-FLEX® ST ▶ DATOS TÉCNICOS

| Propiedades                             | Valores   |  | Método de ensayo                    |
|---|---|--|-------------------------------------|
| Rango de temperaturas                   | K-FLEX® ST TUBO: De -165 °C* a +110 °C<br>K-FLEX® ST PLANCHAS: De -165 °C* a +85 °C         |  | EN 14706<br>EN 14707                |
| Conductividad térmica $\lambda$ W/(m·K) | Espesores $\leq$ 25mm<br>-20 °C = 0,031<br>0 °C = 0,033<br>+20 °C = 0,035<br>+40 °C = 0,037 | Espesores $>$ 25mm<br>-20 °C = 0,034<br>0 °C = 0,036<br>+20 °C = 0,038<br>+40 °C = 0,040 | EN 13787<br>EN 12667<br>EN ISO 8497 |
| Problemática de la corrosión            | pH neutro (7)   |  | EN 13468                            |
| Permeabilidad $\mu$                     | $\geq$ 10000  | $\geq$ 7000  | EN 12086                            |
| Fuego                                   | HL2, R1   |  | EN 45545                            |

\* Para aplicaciones industriales, el producto se puede utilizar hasta -198°C; para aplicaciones por debajo de -40°C, contacte con el Dpto. Técnico.

K-FLEX® se reserva el derecho de cambiar cualquier característica del producto sin previo aviso.

## K-FLEX® ST ▶ GAMA DE PRODUCTOS

|                       | Longitud            | Espesores       | Díametros     |
|-----------------------|---------------------|-----------------|---------------|
| K-FLEX® ST - Tubos    | 2m                  | 6-9-13-19-25 mm | de 6 a 210 mm |
|                       | Espesores           | Ancho           |               |
| K-FLEX® ST - Planchas | 6-10-13-16-19-25 mm | 1000/1500 mm    |               |

## ACCESORIOS

Cintas  
anticondensación



Adhesivos







## K-FLEX® K-FONIK GV

Material elastomérico de alta densidad libre de halógenos a base de polímeros parcialmente reticulados y cargado con minerales resistentes al fuego.

Producto libre de halógenos de acuerdo a la DIN VDE 0472, parte 815.

### APLICACIONES

Aislamiento acústico para paredes, suelos, techos y sistemas mecánicos.

### COLOR

Blanco

### REACCIÓN AL FUEGO

HL1, HL2, HL3, R1 EN 45545

#### K-FLEX® K-FONIK GV ▶ DATOS TÉCNICOS

| Propiedades   | Valores                                      | Método de ensayo |
|---|--|------------------|
| Rango de temperaturas                                   | -40 °C +70 °C                                |                  |
| Fuego   | HL1, HL2, HL3, R1                            | EN 45545         |
| Superficie  | Lisa   |                  |
| Peso  | De 4 kg/m <sup>2</sup> a 8 kg/m <sup>2</sup> |                  |
| Densidad  | 2100 kg/m <sup>3</sup> (±10%)                |                  |
| Rendimiento acústico R <sub>w</sub> (C;C <sub>v</sub> ) | 27(-1;-4)dB                                  |                  |
| Datos ecológicos  | Libre de halógenos - Sin PVC - CFC - HCFC    |                  |

K-FLEX® se reserva el derecho de cambiar cualquier característica del producto sin previo aviso.

#### K-FLEX® K-FONIK GV ▶ GAMA DE PRODUCTOS

|                    | Espesores | Dimensiones  |
|--------------------|-----------|--|
| K-FLEX® K-FONIK GV | 2-4 mm    | 1000 x 2000 mm<br>1200 x 2000 mm<br>1500 x 2000 mm<br>Rollos 25 ó 50 m |

## ACCESORIOS

Adhesivos





## CONTACTO

### General

Tfno. 902 443 444  
e-mail [info@k-flex.es](mailto:info@k-flex.es)  
[www.kflex.com](http://www.kflex.com)

### MADRID

Río Odiel, 2 Nave II  
Pol. Ind. C.L.A.  
28906 Getafe (Madrid)  
Tfno. 91 677 63 20 - 638 672 928  
Fax 91 656 00 12 - 91 656 86 70

### BARCELONA

Energía, 63 y 65  
Pno. Nord Est – Sector Can Sellarès  
08740 – Sant Andreu de la Barca (BARCELONA)  
Tfno. 93 682 90 09 - 626 616 734  
Fax 93 682 26 60

# 2021