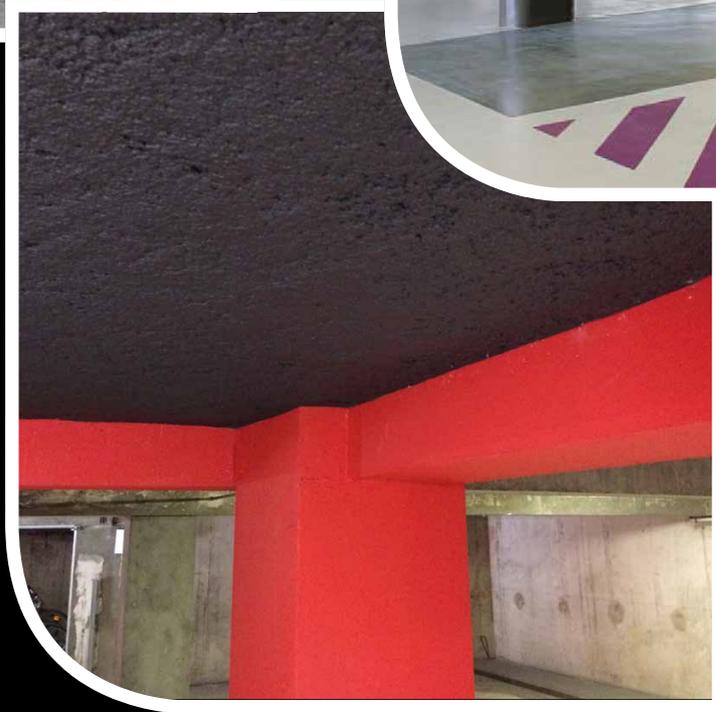
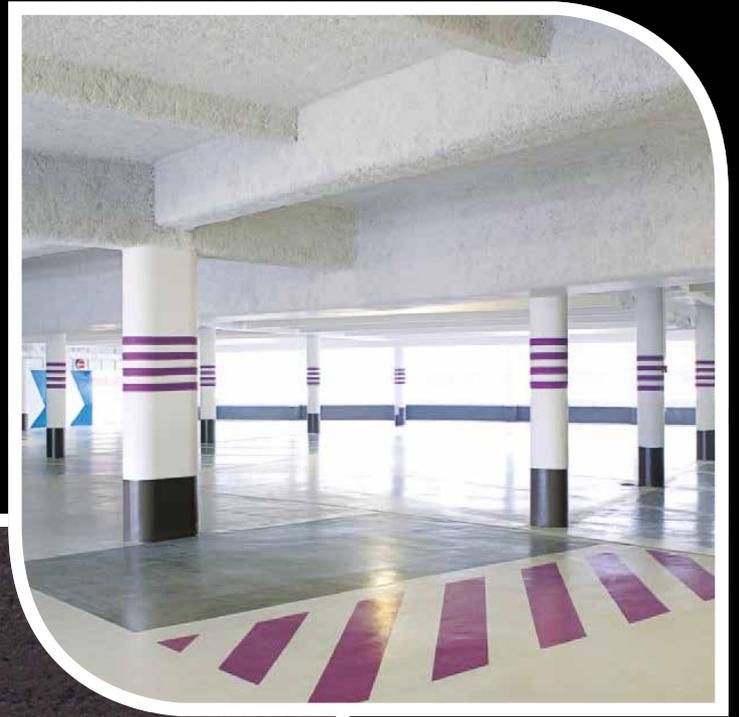
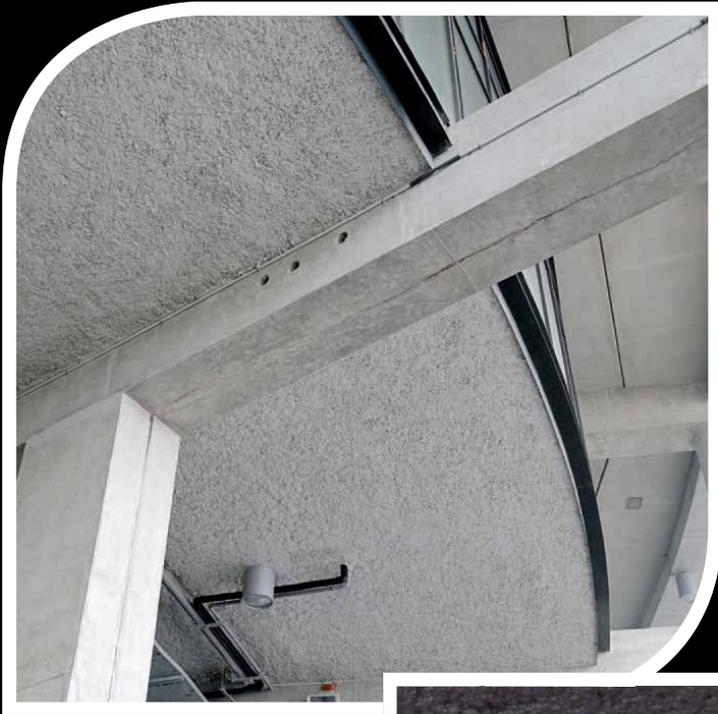


PROJISO

Revestimientos aislantes proyectados



Responsabilidad

Experiencia

Innovación

Projiso, especialista en la fabricación y comercialización de revestimientos proyectados fibrosos y pastosos, propone una amplia gama de productos ofreciendo múltiples rendimientos: resistencia al fuego, aislamiento térmico, corrección y atenuación acústica.

PROJISO está certificada ISO 9001 para la calidad e ISO 14001 para el medio ambiente necesaria en el marco de una utilización en edificios de ACM.

El desarrollo y la innovación tienen una importancia particular en la estrategia de Projiso, por lo que propone en permanencia nuevos sistemas y complementos de gamas.

El compromiso de Projiso radica en la protección de bienes y personas gracias a la utilización de sus productos contra los riesgos relacionados con los incendios. Proponemos también cierto confort con la utilización de nuestro aislante térmico aplicado sin puente térmico y con características acústicas incrementadas.

Incondicional con sus orientaciones y con la preocupación de las condiciones de puesta en obra de su red de aplicadores autorizados, Projiso pone una atención particular a la dimensión reglamentaria y medioambiental. En consecuencia, todos los productos tienen un marcado CE y una ficha de declaración medioambiental y sanitaria y una ficha de datos de seguridad.

Gracias a su experiencia y a la pericia de sus socios, Projiso participa a numerosas realizaciones en Francia y en el mundo.

Projiso desea ser más cerca aún de todos los que intervienen en la construcción; Projiso, fabricante de revestimientos proyectados al servicio de los actores de la proyección.

Pierre GORCHS
Director comercial

Indice

i

Generalidades sobre los aislamientos

i

Generalidades sobre la protección contra los incendios

Ficha Técnica y Aplicaciones del Fibrexpan®

Ficha Técnica y Aplicaciones del Fibrofeu®

Ficha Técnica y Aplicaciones del Firespray®

Ficha Técnica y Aplicaciones del Fireplaster®

**Fichas Técnicas primarias y acabados
Ficha Obras**

Generalidades sobre aislamientos

i

Protección pasiva contra los incendios

Aislamiento térmico

Corrección y atenuación acústica

Selección y puesta en obra de sistemas de protección contra el fuego, térmica y acústica

La protección pasiva contra los incendios

La protección contra los incendios constituye un factor determinante al momento de la construcción o de la puesta en conformidad de un edificio.

La instalación de una protección activa (sprinklers, extintores...) es necesaria pero no suficiente.

Siendo un profesional de la construcción, debe de cumplir con las normas de seguridad para la construcción.

Los reglamentos de seguridad tienen como propósito:

- Evitar el nacimiento, el desarrollo y la propagación del incendio
- Limitar la extensión del incendio
- Garantizar la estabilidad en caso de incendio de los elementos estructurales

- Evitar la transmisión del incendio hacia los edificios próximos
- Garantizar la seguridad y la evacuación de los ocupantes
- Facilitar la intervención de los bomberos
- Reducir las pérdidas de explotación

El primero objetivo es permitir la evacuación de las personas en las mejores condiciones posibles. Algunos siniestros pueden también acarrear daños irremediables para un edificio, significando el paro total de su actividad. La protección pasiva actúa en este mismo sentido por su propia presencia, sin intervención humana ni necesidad de energía y no necesita ningún mantenimiento.

La reacción al fuego

La reacción al fuego es un criterio relativo a la propiedad intrínseca del material. Agrupa la suma de las características de un material en relación con su influencia sobre el nacimiento y la propagación de un incendio. Según la orden modificada de 21 de noviembre de 2002, las Euroclases (el sistema de clasificación de reacción al fuego de materiales) quedan determinadas por nuevos métodos de ensayos armonizados al nivel europeo. El cuadro al lado presenta la equivalencia entre las Euroclases (A1 a D) y las antiguas clases de reacción al fuego (M0 a M4).



SBI – ensayo de reacción al fuego

Euroclases de los productos de construcción otros que suelos (NF EN 13 501-1)			Exigencias reglamentarias
A1	-	-	Incombustible
A2	s1	d0	M0
A2	s1	d1	M1 Combustible no inflamable
	s2	d0	
B	s3	d1	
	s1	d0 d1	
	s2		
s3			
C	s1	d0 d1	M2 Combustible difícilmente inflamable
	s2		
	s3		
D	s1	d0 d1	M3 Combustible moderadamente inflamable
	s2		
	s3		M4 Combustible fácilmente inflamable

Las Euroclases prevén clasificaciones adicionales: s (1,2,3) para la producción de humos, d (0,1,2) para la caída de gotas y de partículas inflamadas.

La resistencia al fuego

La resistencia al fuego es, como para el aislamiento acústico y térmico, un parámetro esencial a prever desde la concepción de un edificio. Las modalidades de los ensayos de resistencia al fuego así como las clasificaciones resultantes están definidas en la orden de 22 de marzo de 2004 (que sustituye la orden de 3 de agosto de 1999). Se utilizan tres criterios para la evaluación de los diferentes grados de resistencia al fuego de las obras sobre las que fueron realizados los ensayos.

Resistencia mecánica (clasificación europea «R»)

Para los elementos de estructura horizontales, este criterio está considerado como satisfactorio si la flecha conseguida no supera el 1/30° del vano o si la velocidad de deformación no supera 3 mm/min por metro de vano. Para elementos de estructura verticales, este criterio es satisfactorio si la velocidad de derrumbe no supera 3 mm/min por metro de altura o si el derrumbe no supera el 1/100° de la altura.

Estanqueidad a las llamas y a los gases calientes e inflamables (clasificación europea «E»)

Este criterio ya no es satisfactorio cuando se observa:

- Una inflamación de una capa de algodón hidrófilo colocada a proximidad de la muestra
- La penetración de un calibre de apertura definida
- Un pasaje o una producción sostenida de llamas en una cara no expuesta

Aislamiento térmico (clasificación europea «I»)

Este criterio es satisfactorio cuando la elevación de la temperatura de la superficie no expuesta al fuego no supera 140°C en promedio o 180°C en un punto.

Textos reglamentarios

En función de los riesgos inherentes a cada tipo de edificio (altura, efectivo, actividad, etc.), los textos reglamentarios clasifican los edificios e indican para cada tipo de edificio las prescripciones a respetar relativamente al fuego.

Los textos reglamentarios constituyen los únicos documentos de referencia y han de ser consultados en su integralidad.

Los establecimientos están clasificados según las siguientes categorías:

Establecimientos que Reciben el Público (E.R.P.): orden de 25/06/80 modificada

Edificios de Gran Altura (E.G.A.): orden de 18/10/77 modificada

Edificios residenciales: orden de 31 de enero de 1986 modificada
Instalaciones clasificadas ICPE: Ley de 19/07/1996 y órdenes tipo para las instalaciones sometidas a declaraciones

Lugares de trabajo: Código del trabajo y orden de 05/08/1992 modificada.

Clasificación de los edificios

Establecimientos que reciben el Público (E.R.P.)

Los E.R.P. están clasificados en cinco categorías y tipos. El tipo de edificio depende de la naturaleza de la explotación. Las categorías están determinadas según el efectivo del público y del personal.

1 : más de 1500 personas

2 : de 701 a 1500 personas

3 : de 301 a 700 personas

4 : 300 personas y menos, excepto los establecimientos incluidos en la 5ª categoría

5 : establecimientos que son objeto del artículo R 123-14 en los cuales el efectivo del público no alcanza la cifra establecida por el reglamento de seguridad para cada tipo de explotación.

La clasificación abajo concierne únicamente los establecimientos de las categorías 1ª a 4ª.

Edificios de gran y muy grande altura (E.G.A. y E.M.G.A.)

Un E.G.A. es un edificio cuya altura es superior a 50 m para los inmuebles residenciales o superior a 28 m para los demás tipos de edificios.

Un E.M.G.A. es un edificio cuya altura es superior a 200 m.

La orden de 18 de enero de 2021 modificada (que sustituye la de 18/10/1977) incluye medidas generales comunes a todas las clases de E.G.A y disposiciones particulares a las diversas clases de edificios.

Las diferentes clases están definidas como sigue:

GHA: edificios residenciales

GHO: edificios para hoteles

GHR: edificios para enseñanza

GHS: edificios para depósito de archivos

GHU: edificios para uso sanitario

GHW1: edificios para oficinas: 28 m PBDN* ≤ 50 m

GHW2: edificios para oficinas: PBDN* > 50 m

GHZ: edificios de uso mixto o incluyendo un E.R.P.

Establecimientos instalados en un edificio

J: Estructuras de acogida de personas de edad y minusválidas

L: Salas de audición, conferencia, reunión, espectáculo o para usos múltiples

M: Tiendas, centros comerciales

N: Restaurantes, bares

O: Hoteles, pensiones de familia

P: Salas de baile, salas de juegos

R: Establecimientos para enseñanza, campos de vacaciones

S: Bibliotecas, centros de documentación

T: Salas de exposiciones

U: Establecimientos sanitarios

V: Establecimientos de culto

W: Administraciones, bancos, oficinas

X: Establecimientos deportivos cubiertos

Y: Museos

Establecimientos especiales

EF: Establecimientos flotantes

GA: Estaciones

OA: Hoteles-restaurantes de altitud

PA: Establecimientos al aire libres

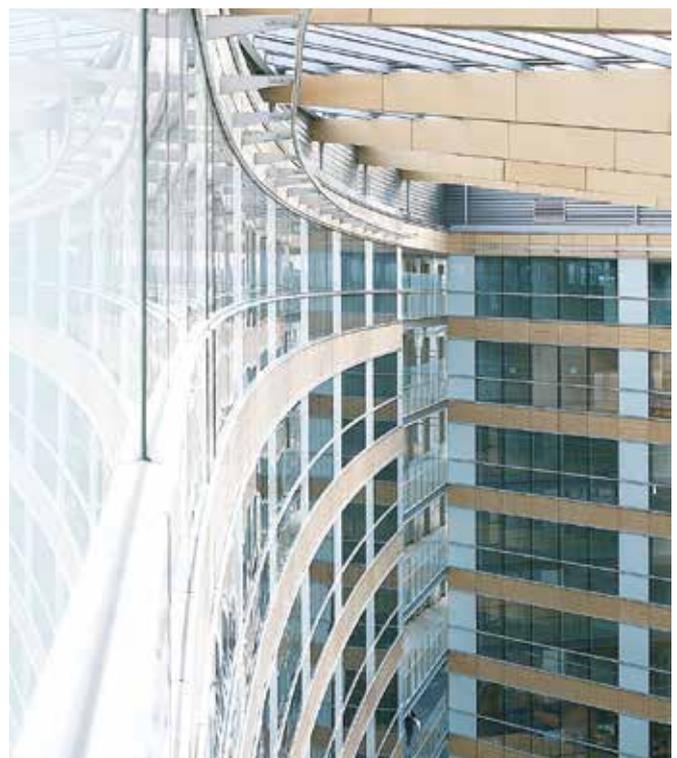
PS: Parques de estacionamiento cubiertos

SG: Estructuras hinchables

CTS: Carpas y tiendas

REF: Refugios de montaña

*PBDN: Piso bajo del último nivel



La importancia del aislamiento térmico

La importancia del aislamiento térmico

El aislamiento térmico designa el conjunto de materiales y técnicas utilizados para limitar las transferencias de calor entre un ambiente frío y un ambiente caliente. Se utiliza en particular en el sector textil, automóvil, en la industria y por supuesto en la construcción, esencialmente para mantener una temperatura de confort al interior de los locales.

Un proyecto de aislamiento térmico de un edificio no puede ser considerado superficialmente. No basta con compilar capas aislantes. La opción del aislamiento de un edificio ha de ser pensada de manera global, dando en particular una atención especial a los puentes térmicos. Incluso en los casos de utilización de productos de alto rendimiento, la existencia de zonas no o menos protegidas en la cobertura térmica del edificio podría favorecer la creación de puentes térmicos resultando en importantes pérdidas de calor, puntos de humedad y por lo tanto un consumo de energías primarias más importante.

Por ello, resulta importante crear una cobertura de aislamiento térmico continua alrededor de los elementos de una construcción.

Esta tiene efectos benéficos que comprenden:

- Una reducción del consumo de energías primarias y de los gastos de mantenimiento.
- Una reducción de los gases con efectos de invernadero procedentes de la combustión de carburantes fósiles y, por lo tanto, una menor contribución al calentamiento del planeta y a los cambios climáticos.
- La eliminación del puente térmico y por lo tanto menos riesgos de condensación.
- Una reducción de las pérdidas e incrementos de calor aleatorios que contribuye de manera significativa a un ambiente interno confortable y estable a lo largo del año.

El control de la pérdida de calor o disminución térmica

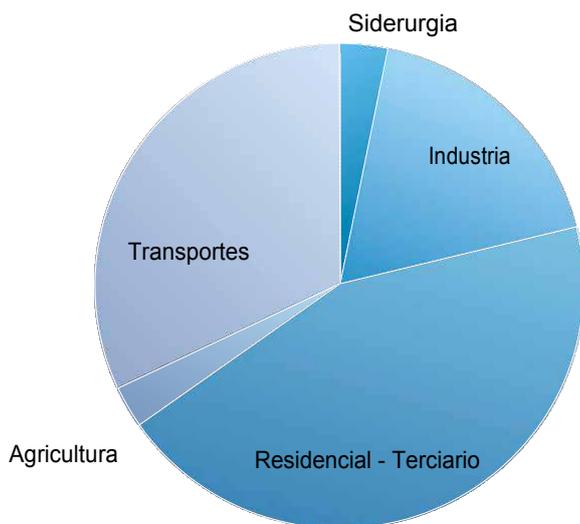
Se mide el calor que pasa a través de una pared con el coeficiente de transmisión en la superficie U, que se expresa como una cantidad de energía en Watt por metro cuadrado para cada grado de diferencia entre el interior y el exterior de una construcción ($W/m^2.K$).

Este coeficiente U depende de las resistencias térmicas R (en $m^2.K/W$) de cada capa de la pared, así como de la configuración del conjunto, que puede originar puentes térmicos (vigas o pilares con un aislamiento diferente, pared atravesada por tubos, etc.).

La energía en Francia en cifras

CONSUMOS DE ENERGÍA PRIMARIA

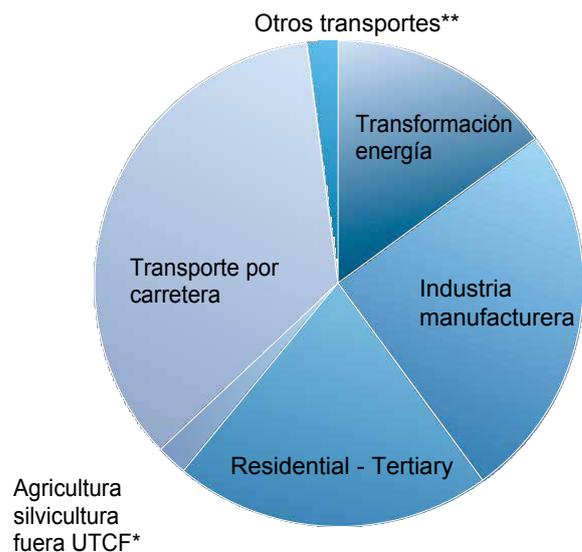
Desglose por sector del consumo final de energía primaria en Francia territorial



Fuente: cálculo SOeS, según datos disponibles por energía

EMISIONES DE CO₂

Desglose por sector de las emisiones de CO₂ a la atmósfera en Francia territorial (estimación)



* UTCF: Utilización de las tierras, su cambio y el bosque.

** Otros transportes: según las definiciones del Convenio-marco de las Naciones Unidas sobre los cambios

Fuente: Citepa/Coralie formato Secten, abril del 2012

La reglamentación medioambiental 2020

La RE 2020

La reglamentación medioambiental tiene como objetivo incitar a los actores de la construcción a concebir obras que consuman menos energía primaria posible, y ello con el propósito de reducir el consumo de gases con efecto de invernadero y de contribuir a la independencia energética nacional.

Más precisamente, en cuanto a la RE 2020, el objetivo principal consiste en imponer un consumo de energía primaria inferior a 6,5 kWh/m²/año en promedio en los edificios.

Este objetivo actúa en correlación con tres otros objetivos más:

- La modulación de la exigencia de consumo en función de las emisiones de gases con efecto de invernadero de los edificios,
- La modulación de la exigencia de criterios técnicos (localización geográfica, características y usos de los edificios),
- La definición adicional de un umbral de necesidad máxima en energía de calefacción de los edificios, para garantizar la calidad de concepción energética de la construcción.

La necesidad bioclimática: "Bbiomax"

Esta exigencia consiste en limitar las necesidades en energías destinadas a la calefacción, al enfriamiento y al alumbrado de la construcción; lo que implica entonces en particular una concepción de las obras con aislamiento térmico adecuado. El criterio "Bbiomax" está determinado en función de la zona geográfica, de la altitud y de la superficie del edificio del que se trata.

Exigencia de consumo máximo: "Cmax"

El coeficiente "Cmax" impone limitar el consumo en energía primaria del edificio. Se toman en cuenta cinco criterios en el cálculo de este coeficiente: la calefacción, la producción de agua caliente sanitaria, el enfriamiento, el alumbrado y los auxiliares (ventiladores, bombas).

Las limitaciones son ajustables en función del tipo de edificio (individual, colectivo, terciario...) y de la zona geográfica en la cual esté situado.

El confort en verano en los edificios

La RE 2020 presenta una evolución importante sobre el tema del confort en verano. La TIC (Temperatura Interior Convencional), indicador reglamentario de la RT 2012, está sustituida por un nuevo indicador: DH (por "Degré Heure"/Grado hora).

Análisis del ciclo de vida "ACV"

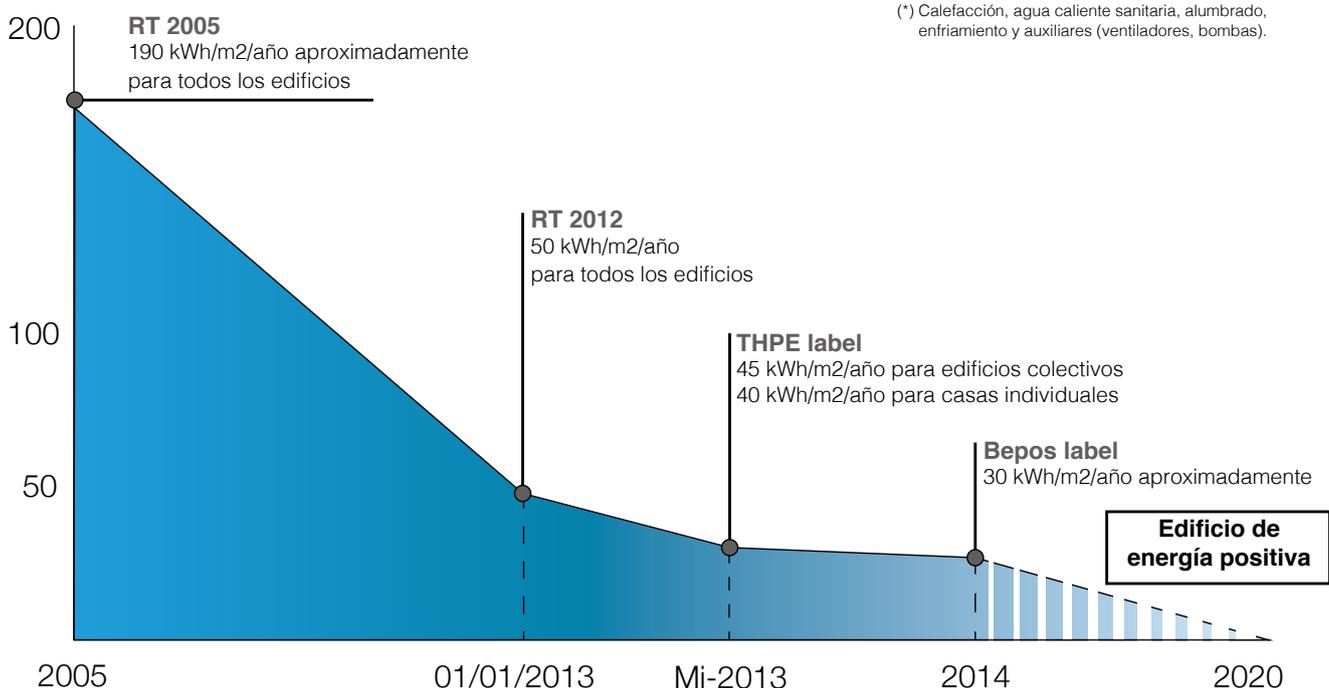
La huella de carbono de cada nueva construcción se calcula en la actualidad gracias a un análisis de su ciclo de vida (ACV). Este análisis toma en cuenta el conjunto de los gases con efecto de invernadero emitidos a lo largo de la vida del edificio, de la "cuna a la tumba", pasando por la construcción y la fase de explotación, sobre un periodo de referencia de cincuenta años. El cálculo toma en cuenta la contribución a los impactos medioambientales de las cinco categorías que componen el edificio: las emisiones relativas a los componentes, a las energías importadas, a la fase de obras, a los consumos de agua y a la parcela.

El tratamiento de los puentes térmicos

Se preconiza en la RE 2020 un mejor tratamiento de los puentes térmicos y de la estanqueidad al aire (para la cual la prueba de la "puerta sopladora" es ahora obligatoria en la construcción colectiva). Ambos criterios son la garantía de una puesta en obra de calidad que permite reducir de modo considerable los consumos de energías primarias.

La reglamentación medioambiental RE 2020 impone valores límites para los puentes térmicos de las obras nuevas.

Evolución de los umbrales de consumo máximo impuestos para las cinco partidas reglamentarias*



Informe del CSTB sobre el rendimiento del Fibrexpan®

Varios actores de la profesión se asociaron para efectuar un estudio pilotado por el CSTB que compara los rendimientos térmicos de los aislantes proyectados y de los paneles de lana de roca añadidos.

Según los resultados de dicho estudio, las juntas y las fijaciones metálicas de los paneles aislantes tradicionales son fuente de puentes térmicos. Por otra parte, se crea otro puente térmico debido a estructuras portantes, a menudo imposible de aislar con este tipo de sistema.

Por el contrario, los materiales aislantes proyectados permiten recubrir el conjunto de la superficie a aislar, creando de esta manera una cobertura continua que limita los puentes térmicos.

Por ello, incluso en el caso de un panel aislante anunciando una conductividad térmica lambda más ventajosa que un aislante proyectado, puede que el panel aislante, debido a sus condiciones de puesta en obra, tenga un rendimiento inferior en términos de pérdidas térmicas una vez aplicado.

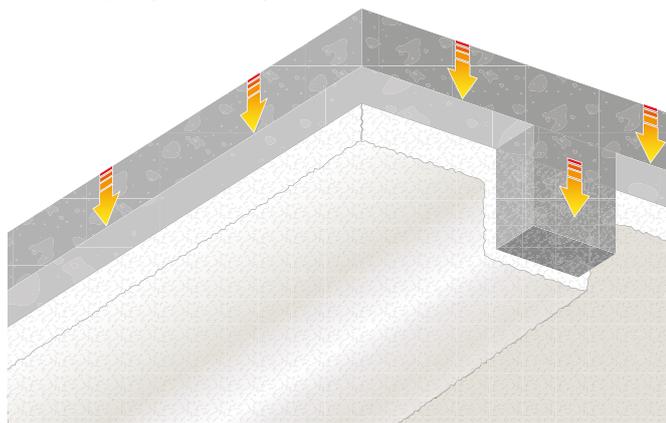
El estudio DER/HTO2010-336-AD/LS, efectuado por el CSTB, que compara ambos tipos de aislamientos, afirma este razonamiento.

El informe del estudio estipula en particular que las pérdidas térmicas del sistema aislado por revestimiento proyectado son inferiores hasta un 34% a las de los aislantes por paneles de lana de roca.

El estudio DEIS/HTO-2018-019-BB/LB efectuado por el CSTB a pedido de Projiso, que sigue comparando ambos tipos de aislamiento, afirma: un mejor rendimiento del Fibrexpan® en μ comparado a los paneles añadidos (véase conclusión del informe p.20).

Estos resultados concluyentes se deben en particular a "la ausencia de puentes térmicos integrados y sobre todo a la posibilidad de aislamiento (por revestimiento proyectado) de las vigas".

Aislamiento térmico en la cara interior de la pared de hormigón por Fibrexpan®

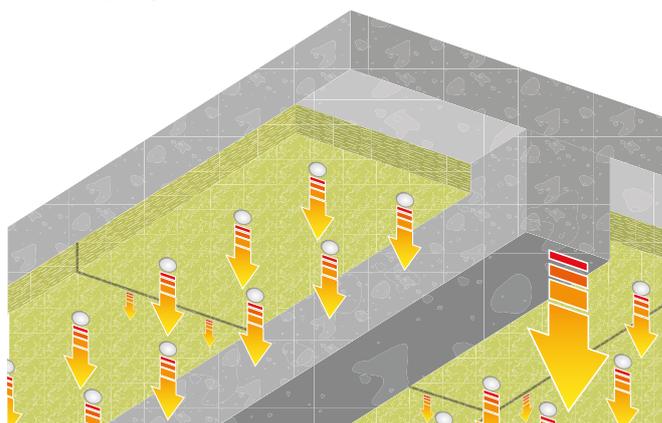


λ de 0,038

- > Continuidad del aislamiento térmico
- > Aislamiento de las vigas

**Pérdidas térmicas del sistema:
de 0,44 a 0,46 W/m².K**

Aislamiento térmico en la cara interior de la pared de hormigón paneles añadidos de lana de roca



λ de 0,038

- > Juntas entre paneles
- > Fijaciones atravesando el aislante
- > Aislamiento de vigas difícil

**Pérdidas térmicas del sistema:
de 0,64 a 0,70 W/m².K**

En los casos considerados, las pérdidas térmicas del sistema aislado por FIBREXPAN® son inferiores hasta un 34 % a las de los aislantes con paneles de lana de roca.

Las fijaciones metálicas y las juntas entre paneles crean puentes térmicos integrados.

Conclusión del informe del CSTB:

"Con una resistencia térmica de aislante igual, la técnica del aislamiento por proyección neumática de lana de escorias se distingue por la ausencia de puentes térmicos integrados y sobretodo por la posibilidad de aislamiento de las vigas."

Informe CSTB : DER/HTO2010-336-AD/LS

Continuación del nuevo informe del CSTB: con una resistencia térmica de aislante igual, la técnica de aislamiento por proyección neumática de lana de escorias tiene un rendimiento mejor en μ pared de al menos un 15% comparado con los paneles añadidos en función de su configuración (véase páginas 19 y 20 del informe).

Informe CSTB : DEIS/HTO2018-019-BB/LB

La importancia del control acústico

El ruido, o el sonido indeseable, puede ser un factor de disturbio o, si es excesivo y prolongado, puede perturbar la concentración, hacer que un discurso sea inaudible o, peor aun, lesionar la audición. La salud, la seguridad y la productividad de las personas padecerán en consecuencia. El control del ruido de fondo por lo tanto concierne a toda la gente.

El control del ruido

En un edificio, la gente aprehende el ruido de dos maneras:

- En sonidos reverberantes (o ecos) cuando las fuentes del sonido están en un mismo espacio (hablaremos aquí de medida de absorción o de corrección acústica).
- En ruidos aéreos o de impacto cuando las fuentes del sonido se sitúan en espacios adyacentes (hablaremos aquí de aislamiento fónico o de atenuación acústica).

La corrección acústica

La absorción del sonido se refiere a la atenuación (o absorción/corrección) del ruido reverberado en el mismo espacio que la fuente del sonido. Recubrir todo o parte de este espacio con un material que absorba el sonido es el método habitual.

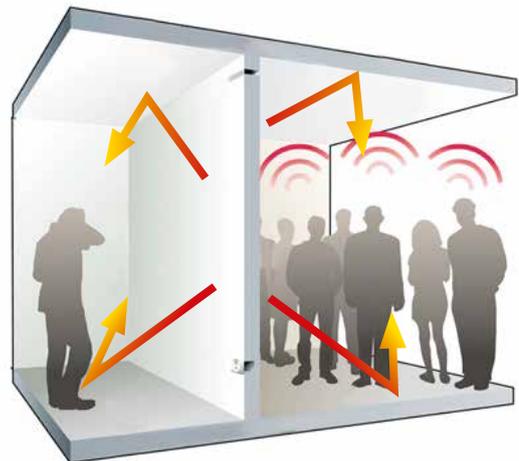
La energía de una onda sonora será parcialmente reflejada y parcialmente absorbida cuando encuentre un objeto. Se mide la eficacia con la cual un material absorba el sonido a partir de su coeficiente de absorción del sonido, definido como siendo la relación de la energía sonora absorbida por la energía sonora total disponible en la superficie.

Por ejemplo, un material que absorba un 75 % de la energía sonora de una frecuencia particular que encuentra su superficie, tiene un coeficiente de absorción del sonido α_s de 0,75 para esta frecuencia. El coeficiente de absorción del sonido varía en función de las diferentes frecuencias.

Se utilizan dos métodos para caracterizar las propiedades de absorción de un material sobre toda la gama de frecuencias audibles:

- El coeficiente de reducción del ruido (NRC) es el promedio de los coeficientes de absorción del sonido medidos dentro de la gama de frecuencias de 250 a 2000 Hertz.

- El coeficiente de absorción acústica ponderado α_w tiene cuenta además de la percepción del oído humano y está completado por un índice de forma que indica cuando el producto tiene un rendimiento particularmente elevado al nivel de la absorción de bajas frecuencias (índice L), medias frecuencias (índice M) o altas frecuencias (índice H).



Acoustic attenuation

Un aumento de la absorción del sonido en un espacio no significa un aumento correspondiente de la atenuación acústica entre espacios, aun que origine algunos beneficios. No existe ningún vínculo directo entre la corrección y la atenuación. Por lo tanto resulta necesario hacer evaluaciones directas de esta propiedad.

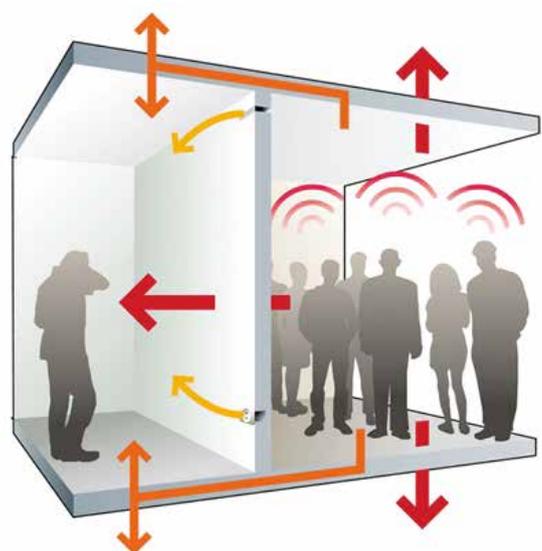
La medida de la atenuación acústica a los ruidos aéreos de una pared está efectuada según la norma NF EN ISO 140-3, notando para cada frecuencia la diferencia de intensidad entre el sonido emitido y el sonido medido por el otro lado de la pared. Se obtiene entonces una curva que muestra la atenuación R en función de la frecuencia. A partir de esta curva se determina el índice único ponderado R_w (C; Ctr), en dB.

Los términos de adaptación C y Ctr se utilizan para calcular:

- La atenuación frente a los ruidos de la vecindad, de actividades industriales o aeroportuarias: $RA = R_w + C$ en dB
- La atenuación frente al ruido de infraestructura de transporte terrestre: $RA_{tr} = R_w + C_{tr}$ en dB.

Sin embargo, es importante notar que de conformidad con la norma NF EN ISO 140-3 : 1995, "los resultados de medidas [...] no se deben

aplicar directamente in situ, sin tomar en cuenta otros factores que inciden sobre el aislamiento acústico, en particular la transmisión lateral y el factor de pérdida".



Transmission du bruit : → directe / → indirecte ou latérale / → parasite

Selección de un sistema de protección al fuego, térmica y acústica adecuado

Para una aplicación tal como una estructura de hormigón o de acero, por ejemplo, el prescriptor deberá plantearse una serie de cuestiones al momento de seleccionar el producto a proyectar..

1. **¿Cuáles son los tipos de rendimientos requeridos (resistencia al fuego, corrección acústica, aislamiento térmico)?**
2. **¿El producto será sometido a daños físicos?**
3. **¿Tiene importancia el peso?**
4. **¿Está considerado el precio como el criterio de base de la selección?**
5. **¿La rapidez de puesta en obra es primordial?**
6. **¿El acceso es difícil?**
7. **¿Existen interacciones con los demás gremios?**
8. **¿El producto ha de ser utilizado en un vacío de circulación del aire?**
9. **¿El producto puede ser reparado fácilmente?**
10. **¿Tienen importancia el aspecto y el tipo de acabado?**

Esta lista de cuestiones permite prescribir un producto con pleno conocimiento de causa evitando al mismo tiempo problemas contractuales que podrían representar adiciones a una prescripción imprecisa fundada únicamente sobre el grado de rendimiento tal como, por ejemplo, un valor de resistencia térmica. Todos los prescriptores deberían considerar inicialmente los puntos 1 a 3 y 5 a 10.

El punto 4 (el precio) deberá ser parte del proceso de evaluación del producto únicamente cuando se identifique el tipo de producto que mejor cumpla con las necesidades del cliente.

Consejos y recomendaciones para la utilización de máquinas a proyectar

Productos fibrosos

La proyección se efectúa con una máquina a proyectar hidroneumática.

La máquina incluye generalmente:

- Una tolva de alimentación
- Un dispositivo de cardado
- Un dispositivo de soplado (ventilador, turbina o compresor de aire)
- Un tubo para vehicular la mezcla a proyectar
- Una pistola de proyección de la mezcla a proyectar y del agua.

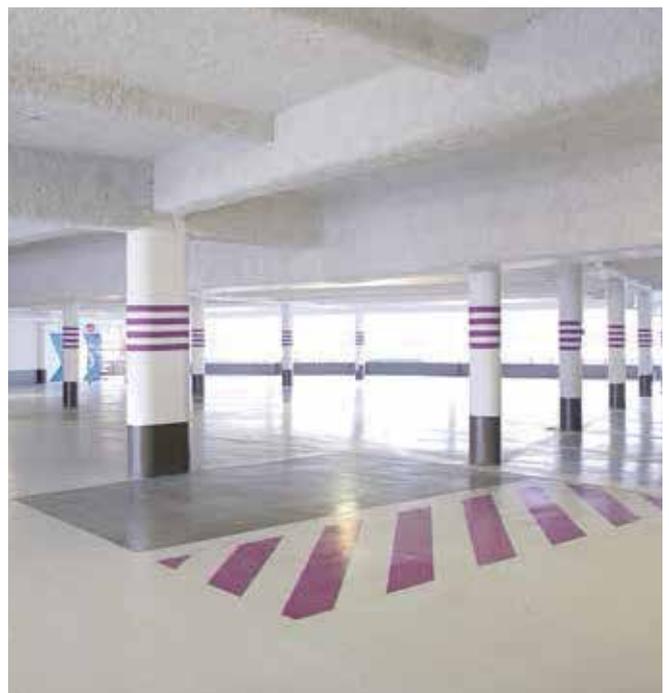
Productos pastosos

La proyección se efectúa con una bomba/amasador

La máquina incluye generalmente:

- Una tolva de alimentación
- Una cámara de amasar
- Una bomba (importante en función del producto a pasar)
- Un tubo para vehicular la mezcla a proyectar
- Una pistola de proyección de la mezcla a proyectar.

El técnico de proyección cualificado efectúa los ajustes de las cantidades en función de las prescripciones técnicas del fabricante.



Consejos y recomendaciones para la utilización y la aplicación de productos proyectados

Presentación de los revestimientos fibrosos

Se trata de una mezcla de lana mineral y de aglomerante. El producto está cardado en una máquina, luego vehiculado en un tubo hacia una manguera gracias al aire comprimido. Alrededor de la salida del tubo están dispuestas boquillas alimentadas en agua que permiten mojar el producto antes de proyectarlo sobre el soporte. La puesta en obra de los productos fibrosos está detallada en el DTU 27.1.

Presentación de los revestimientos pastosos

Una mezcla pastosa es un mortero que se presenta bajo la forma de polvo. El producto está proyectado con una bomba y pasa a través de un tubo y de una manguera (pistola) mezclado con aire. La puesta en obra de los productos pastosos está detallada en el DTU 27.2.

Puesta en obra de los revestimientos fibrosos y pastosos

Las obras de proyección han de ser efectuadas respetando las siguientes condiciones:

La ejecución ha de ser efectuada por un personal formado, lo que está garantizado por la certificación de la empresa.

Los locales están cubiertos y ventilados. La temperatura del local y del soporte es superior a + 5 °C e inferior a 45 °C.

Los soportes de mampostería y hormigón son secos (plazo de secado superior o igual a 45 días para soportes nuevos).

Las estructuras metálicas han recibido, si está detallado en los documentos particulares del mercado (DPM), la protección anticorrosión definida en dichos documentos.

Para las aplicaciones de protección contra incendios, conviene referirse al atestado de clasificación o de caracterización.

Los dispositivos de fijación de obra a ejecutar tras proyección están colocados y las tolvas tapadas antes de la proyección para reconstituir la continuidad del soporte.

La obra no ha de ser sometida a choques o vibraciones durante las obras ni durante el periodo necesario de adquisición de las características mecánicas del producto. Esta duración depende de la naturaleza del producto y de las condiciones de temperatura y de higrometría.

Es importante respetar escrupulosamente la aplicación de los primarios de enganche preconizados. En caso de dudas, contacte nuestro servicio técnico.

Nota: La certificación para las obras consideradas es 7142 (Aislamiento térmico – corrección acústica por proyección - inyección) o 7143 (Seguridad pasiva contra los incendios).



Generalidades de la protección contra incendios

i

Protección al fuego de las estructuras de Hormigón

i

Protección al fuego de las estructuras de Acero

i

Protección al fuego de los pisos de Hormigón de bandejas de acero colaborantes

i

Protección al fuego de conductos de ventilación y de desahumado

La estabilidad al fuego de las estructuras de hormigón armado se consigue con la limitación de la subida en temperatura de los aceros y de las armaduras incluidas en este hormigón.

Los métodos de previsión por el cálculo del comportamiento al fuego de las estructuras de hormigón están descritos en el Eurocódigo NF EN 1992-1-2. Prevé que un elemento estructural de hormigón será resistente al fuego durante 2 horas cuando su espesor mínima sea de 12 cm y que el recubrimiento de los aceros sea de 4 cm.

En prácticamente todas las construcciones, el recubrimiento corriente es de 2 cm. Por este motivo, los elementos de hormigón necesitan una protección contra los incendios que viene en soporte de esta diferencia de recubrimiento.

Las losas nervadas

Las caras interiores de pisos de hormigón se protegen exactamente como los demás elementos estructurales, con los mismos productos resistentes al fuego.

Pisos forjados

Las caras interiores de los pisos forjados de hormigón o de cerámica en cara interior corrugada se protegen como los demás elementos estructurales con los mismos productos de protección.

Projiso presenta varias soluciones cortafuegos bajo estructura de hormigón

Revestimientos fibrosos de lana mineral (FIBREXPAN®, FIBROFEU®, FIRESPRAY®) y revestimientos pastosos de yeso (FIREPLASTER®) y vermiculita.

La selección del producto se hace en función de las diferentes problemáticas propias de las obras.

Extracto NF EN 1992-1-2

Caso de losas llenas

Duración de resistencia al fuego	60 min	90 min	120 min	180 min	240 min
Espesor de la losa (mm)	80	100	120	150	175
Recubrimiento de aceros (mm)	20	30	40	55	65

Caso de vigas rectangulares (vigas en soportes simples)

Duración de resistencia al fuego	60 min	90 min	120 min	180 min	240 min
Espesor de la viga (mm)	120	150	200	240	280
Recubrimiento de aceros (mm)	40	55	65	80	90

Caso de vigas rectangulares (vigas continuas)

Duración de resistencia al fuego	60 min	90 min	120 min	180 min	240 min
Espesor de la viga (mm)	120	150	200	240	280
Recubrimiento de aceros (mm)	25	35	45	60	75

Caso de muros portantes (expuestos por un solo lado)

Duración de resistencia al fuego	60 min	90 min	120 min	180 min	240 min
Espesor del muro (mm)	130	140	160	210	270
Recubrimiento de aceros (mm)	10	25	35	50	60

En los cuadros arriba se detallan las dimensiones mínimas de los espesores de estructuras y de los recubrimientos de los aceros, para que los elementos tengan la resistencia al fuego requerida.

Cuando los espesores de las estructuras de hormigón son insuficientes para conseguir la duración de resistencia al fuego deseada, la aplicación del producto por proyección permite completar el espesor de hormigón que falte.

Temperatura crítica

La elevación de la temperatura provoca una modificación considerable de las propiedades mecánicas del acero.

A 400 °C, el límite de elasticidad del acero se reduce al 60 % de su valor inicial. Queda probado que una estructura de acero sometida al calor no garantizará más su función portante después de cierto tiempo y se derrumbará. La temperatura a la que se produce esta situación se llama temperatura crítica.

Esta temperatura crítica será diferente en función de la importancia de la carga inicial y dependerá esencialmente del grado de esfuerzo admisible y de la naturaleza de dicho esfuerzo

En un espíritu de simplificación, los valores mínimos de las temperaturas críticas siguientes pueden ser utilizados fundándose en el Eurocódigo 1993-1-2:

- 500 °C para elementos comprimidos o elementos sometidos a flexión y compresión axial.

Factores de masividad de los perfilados metálicos corrientes (en m-1)

Vigas metálicas expuestas sobre 3 caras

	HEA	HEB	IPE	IPN	UAP
80	-	-	371	346	267
100	218	180	336	302	253
120	221	167	311	269	-
130	-	-	-	-	236
140	209	155	291	239	-
150	-	-	-	-	210
160	190	140	269	220	-
175	-	-	-	-	202
180	186	131	254	200	-
200	175	122	235	185	191
220	162	116	221	171	183
240	148	108	205	161	-
250	-	-	-	-	169
260	141	105	-	149	-
270	-	-	198	-	162
280	136	102	-	139	-
300	127	96	188	131	151
320	118	92	-	124	-
330	-	-	175	-	-
340	112	89	-	117	-
360	108	86	163	110	-
380	-	-	-	105	-
400	102	83	153	100	-
425	-	-	-	95	-
450	97	78	144	90	-
475	-	-	-	85	-
500	92	77	133	81	-
550	91	76	125	76	-
600	89	75	116	68	-

Principio de funcionamiento

El revestimiento de producto fibroso alrededor de una estructura metálica disminuye la velocidad de calentamiento del acero y por lo tanto incidirá favorablemente sobre su comportamiento al fuego.

El espesor del revestimiento a poner en obra varía en función:

- Del tipo de material de protección
- Del factor de masividad del perfilado a proteger
- De la temperatura crítica del perfilado a proteger

Revestimiento propuesto por Projiso

- Revestimiento fibroso, FIBROFEU®
- Revestimiento pastoso, FIREPLASTER®

- 540 °C para vigas isostáticas y elementos tendidos.
- 570 °C para vigas hiperestáticas.

Factor de masividad

El factor de masividad S/V expresa la relación entre la superficie expuesta al flujo térmico S [m²] y el volumen de un elemento por unidad de longitud V [m³]. Su valor incide muy sensiblemente sobre el comportamiento al fuego del elemento de estructura considerado.

Un elemento que presente un cociente S/V [m⁻¹] de valor débil tendrá un calentamiento mucho más lento que un elemento con un factor de masividad elevado. Tendrá también una mayor resistencia al fuego.

El cuadro siguiente indica los factores de masividad de los perfilados metálicos corrientes para vigas expuestas sobre 3 caras y pilares expuestos sobre 4 caras.

Para otros tipos, consulte el servicio técnico Projiso.

Pilares metálicos expuestos sobre 4 caras

	HEA	HEB	IPE	IPN	UAP
80	-	-	431	402	309
100	266	219	390	350	291
120	268	202	360	310	-
130	-	-	-	-	268
140	253	188	336	275	-
150	-	-	-	-	239
160	231	170	310	253	-
175	-	-	-	-	228
180	226	158	293	230	-
200	212	148	269	212	214
220	196	140	254	196	205
240	179	131	236	184	-
250	-	-	-	-	188
260	171	127	-	170	-
270	-	-	227	-	180
280	165	124	-	159	-
300	153	116	216	150	168
320	142	110	-	141	-
330	-	-	200	-	-
340	135	106	-	133	-
360	129	103	186	125	-
380	-	-	-	119	-
400	121	98	174	113	-
425	-	-	-	107	-
450	113	92	163	101	-
475	-	-	-	96	-
500	107	89	150	91	-
550	105	88	141	85	-
600	102	86	130	76	-

Puesta en obra

- El soporte es de acero no tratado o con tratamiento anticorrosivo; aunque nuestros productos no favorezcan la corrosión del acero, se recomienda un soporte tratado con un primario de tipo alquídico o epoxídico para una resistencia a la corrosión a largo plazo. Para los demás tipos de soporte, consulte el servicio técnico Projiso.
- El soporte debe ser sano, seco, libre de polvos, de residuos de laminado, de corrosión, de óleo y de cualquier otro contaminante pudiendo vulnerar una buena adhesión.
- El primario de enganche adaptado ha de ser puesto en obra antes de aplicar el revestimiento de protección al fuego.

En las páginas siguientes, encontrará ejemplos de espesores a poner en obra.

Las problemáticas encontradas para la protección contra los incendios de los pisos de hormigón con bandejas de acero colaborantes no son fundamentalmente diferentes de las que se presentan con la protección de los pisos de hormigón armado. Efectivamente, se trata también de limitar la subida en temperatura del acero, que aquí es aparente.

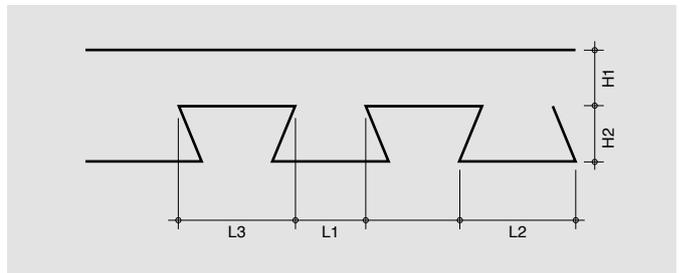
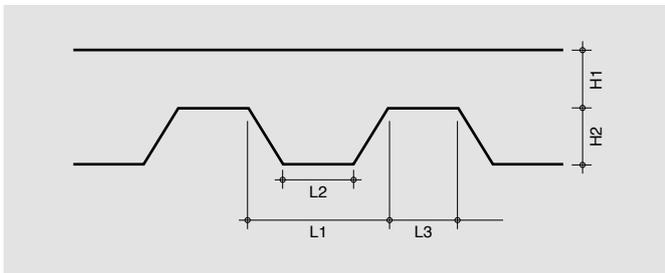
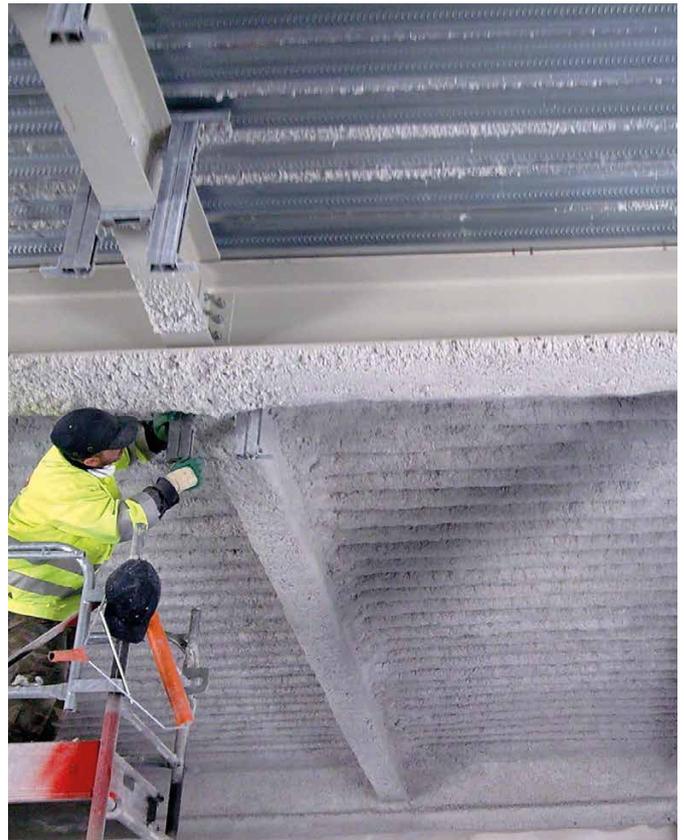
Projiso propone dos soluciones resistentes al fuego:

- Revestimiento fibroso
- Revestimiento pastoso

La solución de protección de losas mixtas con bandejas de acero colaborantes propuesta por Projiso es válida sin perjuicio de los siguientes puntos:

- Bandejas de acero colaborantes objeto de un Aviso Técnico en curso de validez
- Espesor de chapa de las bandejas de acero colaborantes superior o igual a 0,75 mm
- Anchura del fondo de onda (L2) de las bandejas de acero colaborantes inferior o igual a 187 mm
- Altura de onda (H2) de las bandejas de acero colaborantes inferior o igual a 87 mm
- Aplicable a cualquier losa mixta con bandejas de acero colaborantes trapezoidales, de espesor efectivo* superior o igual a 73 mm
- Aplicable a cualquier losa mixta con bandejas de acero colaborantes machihembrado, de espesor efectivo* superior o igual a 80 mm

$$* \text{Espesor efectivo} = H1 + \frac{H2 \times (L1 + L2)}{L1 + L3}$$



Conductos de ventilación

En caso de incendio, los conductos de ventilación garantizan la llegada de aire nuevo y la puesta en compresión de los locales vecinos. Estos conductos atraviesan a veces zonas en las que el incendio está activo antes de lograr zonas protegidas. Por lo tanto es esencial garantizar que los conductos de ventilación respeten las siguientes propiedades, con el fuego al exterior del conducto (funcionamiento normal) o al interior (cuando el conducto ha sido deteriorado):

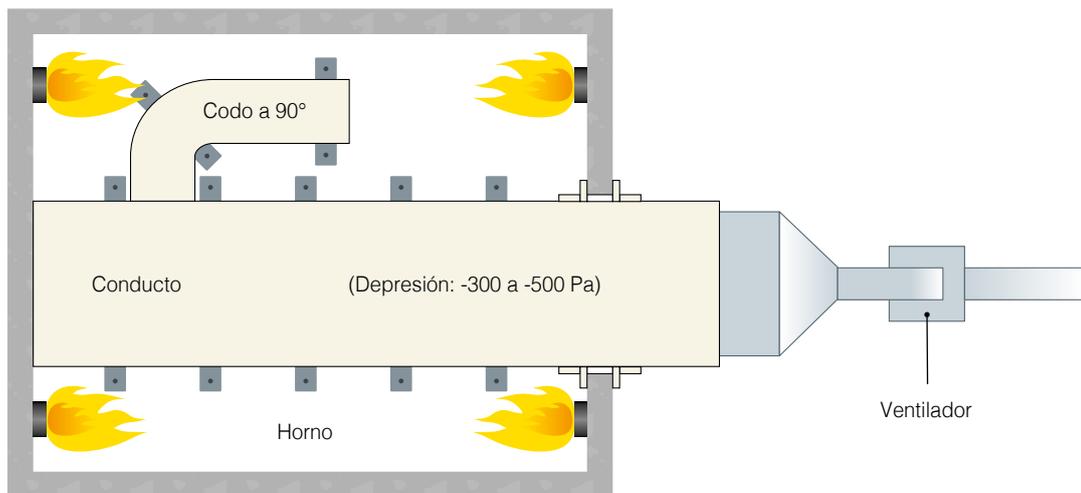
- Estanqueidad al fuego, para no propagar el incendio de un local para otro
- Aislamiento térmico para limitar la elevación de temperatura.
- Deformación limitada y resistencia mecánica del conducto y de su sistema de soporte para poder desempeñar su función por el tiempo previsto
- Estanqueidad a los humos (opcional), para limitar la propagación de gases asfixiantes.

Para ello, la norma EN 1366-1 presenta dos tipos de ensayos:

- El ensayo llamado "conducto A": el fuego está al exterior del conducto que está mantenido en depresión. Este ensayo permite principalmente medir la estanqueidad al fuego y a los humos del conducto, pero también el aislamiento térmico, así como su resistencia mecánica en caso de fuego exterior.
- El ensayo llamado "conducto B": el fuego está al exterior y al interior del conducto en el que un caudal de aire está asegurado por un ventilador, las medidas de temperatura se hacen al exterior del horno. Este ensayo permite principalmente medir el aislamiento térmico de las paredes del conducto cuando el fuego está al interior, pero también su comportamiento en modo "degradado"; por otra parte, el ventilador de salida del conducto está regularmente parado para simular una avería.

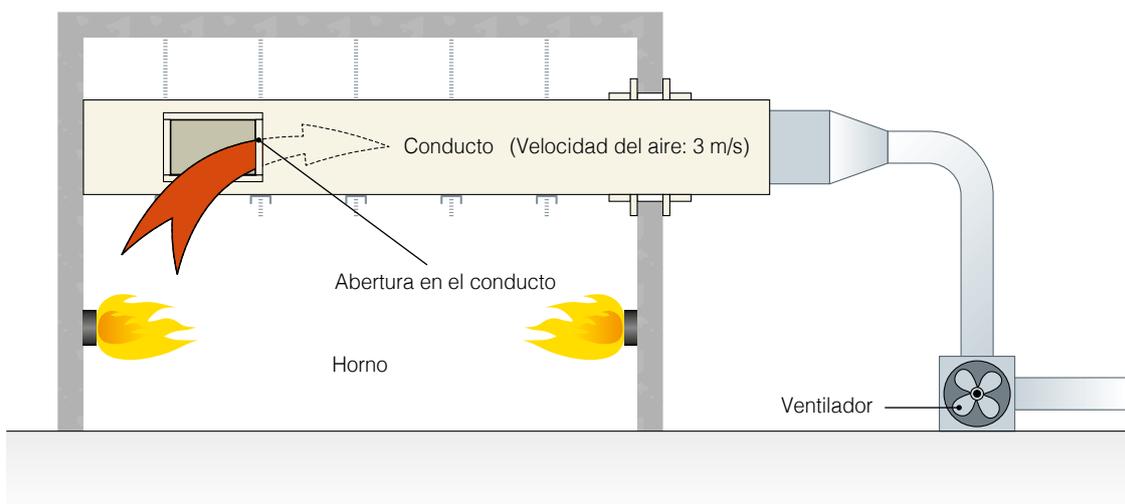
Conducto A – Vista por encima

Objetivo principal: Medida de la estanqueidad a las llamas, a los humos así como a los gases calientes e inflamables en caso de fuego exterior.



Conducto B – Vista lateral

Objetivo principal: Medida del aislamiento térmico.



Conductos de desahumado

La función de los conductos de desahumado es extraer el aire caliente y viciado, para limitar la subida en temperatura en los locales y facilitar la intervención de los equipos de socorro. Además de las propiedades de los conductos de ventilación, los conductos de desahumado deben por lo tanto controlar las siguientes propiedades:

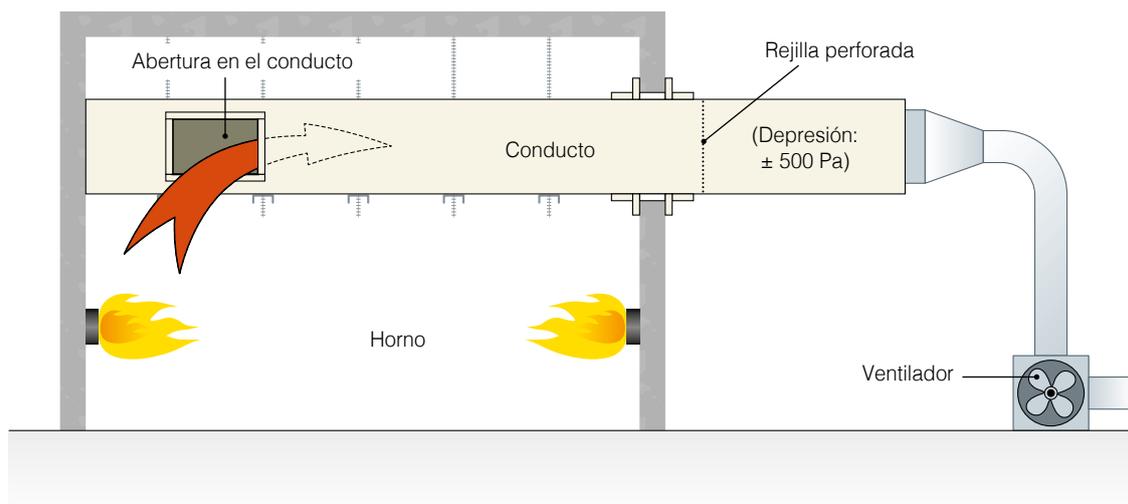
- Resistencia mecánica cuando el fuego está al interior y al exterior del conducto.
- Estanqueidad cuando el fuego está únicamente al interior del conducto y que este último está puesto en depresión. Resulta necesario para garantizar que los gases aspirados sean efectivamente humos y gases calientes originados por el incendio y no el aire sano del ambiente que hubiera filtrado por las fugas del conducto.

Para justificar estos rendimientos, los conductos están probados según la norma EN 1366-8 que requiere que los conductos aéreos hayan sido probados con éxito:

- Según la norma EN 1366-1 (conductos A y B)
- Con el ensayo adicional llamado "conducto C": el fuego está al exterior y al interior del conducto. Un ventilador extrae el aire caliente del horno y una rejilla perforada está colocada entre la parte del conducto en el horno y la parte al exterior; ello crea una depresión en la parte exterior. Este ensayo permite verificar la resistencia mecánica del conducto cuando está sometido al fuego al interior y al exterior, y verificar con la ayuda de sondas de oxígeno que el aire en la parte exterior del conducto esté efectivamente originada por la zona del horno y no por la zona exterior a través de fugas del conducto.

Conducto C

Objetivo principal: Medida de la estanqueidad y de la estabilidad mecánica en caso de fuego interior.



Clasificación de resistencia al fuego de los conductos

A continuación de estos ensayos, los rendimientos de los conductos de ventilación o de desahumado se expresan con las siguientes clasificaciones:

- E: estanqueidad a las llamas y a los gases calientes
- I: aislamiento térmico: elevación de temperatura lado no expuesto al fuego inferior a 140 °C en promedio y 180 °C en todos puntos
- S: estanqueidad a los humos, opcional
- ho y/o ve: según la configuración en la que fueron probados (horizontal o vertical)
- o → i, o ← i ó o ↔ i : únicamente para los conductos de ventilación siguientes si fueron probados con un fuego exterior (conducto A, clasificación o → i) o en fuego interior (conducto B, clasificación o ← i) o ambos (clasificación o ↔ i). La orden de 22 de marzo de 2004 modificada impone que los conductos de ventilación puestos en obra en los edificios hayan sido validados por ensayos tanto en fuego exterior como en fuego interior. Todos los conductos de ventilación en FIRESPRAY® han conseguido ambas clasificaciones y justifican por lo tanto una clasificación o ↔ i
- Multi: únicamente para los conductos de desahumado, indica que pueden ser utilizados para extraer humos en zonas de múltiples compartimentos
- Presión de servicio: únicamente para los conductos de desahumado, indica la depresión o compresión en frío máxima admisible.

Fibrexpan®

Aislamiento térmico Acústico - Incendio hormigón

i

Ficha técnica Fibrexpan®

i

Aislamiento térmico del Fibrexpan®



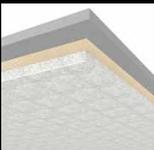
Conductividad térmica del Fibrexpan®



**Protección al fuego de las estructuras de
Hormigón por Fibrexpan®**



Corrección acústica del Fibrexpan®

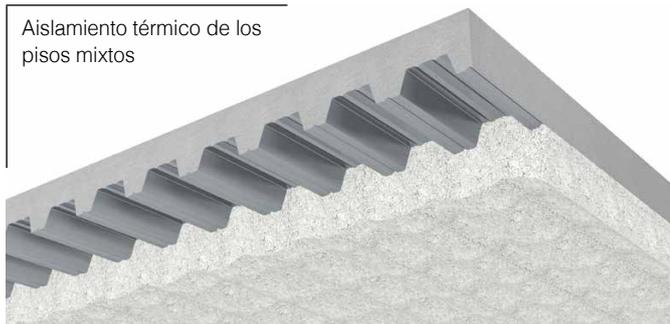


Atenuación acústica del Fibrexpan®

Protección al fuego y aislamiento térmico de las estructuras de hormigón



Aislamiento térmico de los pisos mixtos



Corrección y Atenuación acústica



Campos de aplicaciones

Aislamiento térmico
Atenuación acústica
Corrección acústica
Protección incendio



Descripción

Fibrexpan® es un revestimiento proyectado destinado al aislamiento térmico de superficies no expuestas a intemperies. Fibrexpan® es un material seco compuesto de lana de escorias, de aglomerantes hidráulicos y semisintéticos así como de diversos adyuvantes; se presenta bajo la forma de copos.

Aplicaciones

- Pisos y estructuras de hormigón (aislamiento térmico, protección contra incendios, corrección y atenuación acústicas)
- Pisos de viguetas y forjados de hormigón (aislamiento térmico, protección contra incendios, corrección y atenuación acústicas)
- Losas de hormigón de bandejas de acero colaborantes (aislamiento térmico y atenuación acústica)

Propiedades y rendimientos

- Imputrescible
- Incombustible
- Facilidad de puesta en obra

Puesta en obra

Referirse a los atestados de referencia y a las reglas de puesta en obra definidas por el DTU 27.1.

Primarios de enganche

PROJISO FIXO B® (hormigón) - PROJISO FIXO M® (metal)
PROJISO FIXO M+® (hormigón - metal)

Acabado

PROJISO FIXO DUR®, SIDAIRLESS®

Medio ambiente y seguridad

Referirse a la ficha declarativa medioambiental y sanitaria (FDES) y a la ficha de datos de seguridad (FDS), disponibles sobre pedido.

No verter los residuos al desagüe, a los cursos de agua o a la tierra. Utilizar bolsas de basura previstas al respecto.

Condicionamiento y almacenamiento

- Tiempo de conservación: 12 meses máximo a partir de la fecha de fabricación en embalaje no abierto.
- Condiciones de almacenamiento: proteger contra el Proteger contra el hielo, la humedad, el calor excesivo y la luz solar radiante demasiado elevada.
- Condicionamiento: sacos de plástico de 20 kg.
- Paletización: 30 sacos por palet o sea 600 kg.

Características	
Color	Blanco hueso
Aspecto	Enrollado o comprimido
Masa volúmica	150 kg/m ³ ± 15 %
Reacción al fuego	A1 - Informe CSTB RH 08-0388 A
pH	9
Tiempo de fraguado inicial	24 horas a 20°C y 50 % HR
Modo de fraguado	Por fraguado hidráulico
Temperatura de utilización	De 5 a 45°C
Débil biopersistencia	Según directiva CE 97/69
Conductividad térmica	0,038 W/m.K (certificado ACERMI)
Clasificación C.O.V.	A+
Otros	FDES - FDS - Marcado CE

La información proporcionada en este documento técnico se funda en ensayos actuales y se supone específica al producto. Sin embargo ninguna garantía de resultados es implícita, las condiciones de utilización quedando fuera de nuestro control.

ACERMI

El producto Fibrexpan® es objeto del certificado ACERMI. Para los valores de conductividad y de resistencia térmica certificados, ver la página siguiente.

ACERMI es el resultado de un doble compromiso:

- El del fabricante que se compromete a instalar un sistema de calidad y los medios necesarios para controlar la calidad de sus productos y mantener esta calidad a lo largo del tiempo.
- El del certificador, organismo independiente, competente y reconocido, cuyo papel es garantizar la veracidad de las características anunciadas y volver a evaluarlas periódicamente.

Para más informaciones, ver también el sitio www.acermi.com.

DTU 27.1 versión 2019

La certificación ACERMI que garantiza las propiedades térmicas del producto a la salida de la fábrica está completada por un Documento Técnico Unificado (DTU 27.1).

Este documento específico DTU 27.1 permite validar:

- La puesta en obra del Fibrexpan® hasta 240 mm de espesor en soporte de mampostería o de hormigón, sin armadura intermedia (excepto altitud superior a 900 m)
- Las condiciones de puesta en obra de Fibrexpan® en un número importante de soportes, inclusive en paneles de aislantes, placas de staff o yeso, pisos de madera ...

- Las precauciones a adoptar para obtener una proyección de calidad.

El DTU 27.1 define también un método de autocontrol, esencial para justificar que los rendimientos garantizados por la certificación ACERMI, a la salida de la fábrica, estén efectivamente reproducidos en las obras. Los resultados de los autocontroles están reproducidos en la ficha de obras.

Ficha de obras

Los objetivos de la ficha de obras son los siguientes:

- Materializar la cantidad de aislante proyectado,
- Garantizar la trazabilidad del producto acabado a granel, a la salida de la fábrica hasta el producto acabado aplicado en las obras (parte 2 de la ficha),
- Garantizar el rendimiento térmico en función de una masa volúmica y de un espesor instalados por máquina y por espesor.

La ficha está redactada en tres ejemplares:

- Un ejemplar conservado por el aplicador de proyección,
- Un ejemplar conservado por el ordenante,
- Un ejemplar conservado por el director de obra.

Se conservan estos documentos justificantes como mínimo 10 años y según las reglamentaciones vigentes.

Se ha de completar una ficha para cada máquina y cada espesor de proyección (es decir para cada ajuste).



Solución térmica, incendio por Fibrexpan® con acabado Sidairless®.



Solución térmica, incendio por Fibrexpan®, acabado bruto.

Conductividad y resistencia

Conductividad térmica certificada: $\lambda = 0,038 \text{ W/m.K}$

Esesor de Fibrexpan® aplicado (mm)	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240
R (m².K/W)	2,60	2,85	3,15	3,40	3,65	3,90	4,20	4,45	4,70	5,00	5,25	5,50	5,75	6,05	6,30

Espesores de Fibrexpan® a poner en obra en función del espesor de losa de hormigón armado y del coeficiente de transmisión de superficie deseado U, tomando en cuenta resistencias superficiales, para un flujo descendiente y una pared dando sobre un local cerrado no calentado.

(Rs = 0,21 m².K/W) :

Hormigón armado : $\lambda = 2 \text{ W/m.K}$

Fibrexpan® : $\lambda = 0,038 \text{ W/m.K}$

Esesor de losa en mm	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240
Resistencia térmica de la losa de hormigón en m2.K/W	0,050	0,055	0,060	0,065	0,070	0,075	0,080	0,085	0,090	0,095	0,100	0,105	0,110	0,115	0,120
0,17	215	215	215	215	215	215	215	215	215	215	215	215	215	215	215
0,19	195	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190
0,21	175	175	175	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170
0,23	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155
0,25	145	145	145	145	145	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
0,27	130	130	130	130	130	130	135	130	130	130	130	130	130	130	130
0,29	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
0,31	115	115	115	115	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
0,33	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105
0,35	100	100	100	100	100	100	100	95	95	95	95	95	95	95	95
0,37	95	95	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
0,39	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85
0,41	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
0,43	80	80	80	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
0,45	75	75	75	75	75	75	75	75	70	70	70	70	70	70	70
0,47	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
0,49	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
0,51	65	65	65	65	65	65	65	60	60	60	60	60	60	60	60
0,53	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
0,55	60	60	60	60	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
0,57	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
0,59	55	55	55	55	55	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
0,61	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
0,63	50	50	50	50	50	50	50	50	50	45	45	45	45	45	45
0,65	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
0,67	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
0,69	45	45	45	45	45	45	45	40	40	40	40	40	40	40	40
0,71	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
0,73	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

Ejemplo: para obtener un coeficiente de transmisión de superficie U = 0,31 W/m2.K, con una losa de 180 mm de espesor, se tendrá que proyectar 110 mm de Fibrexpan®.

R/REI 60 a 240



Campo de validez

- Aplicación sobre elementos llenos de hormigón armado
- Espesor de protección de las losas planas comprendido entre 44 y 215 mm
- Espesor de protección de los muros portantes comprendido entre 44 y 80 mm
- Espesor de protección de las vigas rectangulares comprendido entre 40 y 80 mm
- Aplicación sobre estructuras de hormigón bruto de encofrado y vertido con desencofrados de tipo óleo mineral o emulsión
- Aplicación sobre losas planas, vigas rectangulares, muros expuestos sobre una cara únicamente
- Espesor de las losas planas superior o igual a 120 mm
- Espesor de los muros portantes superior o igual a 130 mm
- Anchura de las vigas rectangulares superior o igual a 150 mm
- Soporte tratado con el primario de enganche PROJISO FIXO B® antes de la aplicación
- Posibilidad de acabados con PROJISO FIXO DUR® o SIDAIRLESS®

Espesor requerido para la protección de losas de hormigón armado dimensionadas de conformidad con el EUROCÓDIGO EN 1992-1-2

Losa Espesor ≥ 120 mm Recubrimiento inicial de aceros cualquiera	Rendimientos				
	REI 60	REI 90	REI 120	REI 180	REI 240
Espesor mínimo de Fibrexpan® (en mm)	44	44	44	44	90

Espesor requerido para la protección de vigas de hormigón armado dimensionadas de conformidad con el EUROCÓDIGO EN 1992-1-2

Viga sobre soportes simples Anchura ≥ 150 mm	Rendimientos																			
	R 60				R 90				R 120				R 180				R 240			
Recubrimiento inicial (en mm) de aceros	0	10	20	30	0	10	20	30	0	10	20	30	0	10	20	30	0	10	20	30
Espesor de Fibrexpan® (en mm)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	50	45	40	40	65	55	50	45

Espesor requerido para la protección de vigas de hormigón armado dimensionadas de conformidad con el EUROCÓDIGO EN 1992-1-2

Viga continua Anchura ≥ 150 mm	Rendimientos																			
	R 60				R 90				R 120				R 180				R 240			
Recubrimiento inicial (en mm) de aceros	0	10	20	30	0	10	20	30	0	10	20	30	0	10	20	30	0	10	20	30
Espesor de Fibrexpan® (en mm)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	55	50	50	50

Espesor requerido para la protección de muros portantes de hormigón armado dimensionados de conformidad con el EUROCÓDIGO EN 1992-1-2

Velo expuesto por un solo lado Espesor 130 mm Recubrimiento inicial de aceros cualquiera	Rendimientos		
	REI 60	REI 90	REI 120
Espesor mínimo de Fibrexpan® (en mm)	44	44	44

Para cualquier puesta en obra, contáctenos.

Projiso

Corrección acústica del Fibrexpan®

Fibrexpan® - Informe de estudio: CSTB AC21-04753

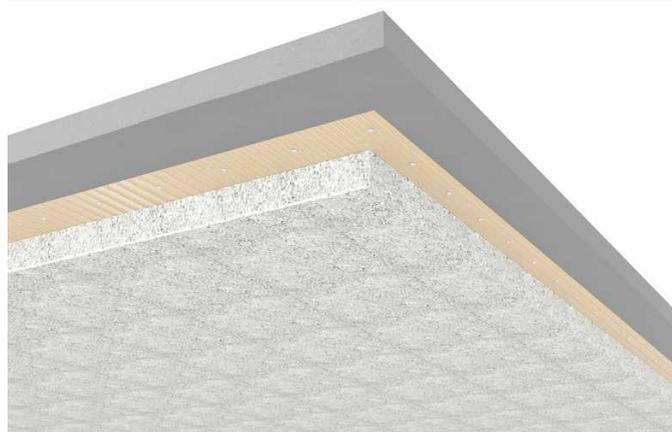
Espesor de Fibrexpan®	Soporte	Frecuencia en hertz																		α_w
		100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
		Coeficiente de absorción α_s																		
40 mm	Sólido	0,06	0,10	0,16	0,25	0,38	0,57	0,78	0,91	0,99	1,00	0,97	0,97	0,99	1,02	1,01	1,02	1,03	1,03	0,70 (MH)
50 mm	Sólido	0,11	0,17	0,28	0,42	0,61	0,80	0,91	0,97	0,98	0,95	0,97	0,99	0,99	1,02	1,01	1,02	1,02	1,03	0,9
60 mm	Sólido	0,17	0,27	0,42	0,60	0,78	0,89	0,96	0,97	0,94	0,96	0,98	1,00	1,01	1,00	1,02	1,02	1,03	1,03	1
70 mm	Sólido	0,26	0,29	0,54	0,76	0,88	0,93	0,96	0,93	0,95	0,98	0,98	0,98	1,01	1,02	1,04	1,06	1,08	1,11	1
80 mm	Sólido	0,35	0,50	0,70	0,83	0,94	0,97	0,93	0,92	0,96	0,99	0,99	0,98	1,00	1,01	1,02	1,02	1,03	1,03	1
90 mm	Sólido	0,45	0,61	0,78	0,92	0,97	0,93	0,91	0,93	0,97	0,98	0,99	0,99	1,00	1,01	1,02	1,02	1,03	1,03	1
100 mm	Sólido	0,54	0,70	0,82	0,91	0,94	0,90	0,91	0,95	0,98	0,97	0,98	0,99	1,00	1,01	1,02	1,02	1,03	1,03	1
120 mm	Sólido	0,68	0,78	0,88	0,92	0,88	0,89	0,94	0,97	0,96	0,96	0,98	0,99	1,00	1,01	1,02	1,02	1,03	1,03	1
140 mm	Sólido	0,74	0,85	0,90	0,87	0,87	0,92	0,96	0,95	0,95	0,97	0,98	0,99	1,00	1,01	1,02	1,02	1,03	1,03	1
160 mm	Sólido	0,81	0,88	0,86	0,85	0,89	0,94	0,95	0,94	0,95	0,97	0,98	0,99	1,00	1,01	1,02	1,02	1,03	1,03	1
180 mm	Sólido	0,86	0,85	0,84	0,85	0,91	0,94	0,93	0,94	0,96	0,97	0,98	0,99	1,00	1,01	1,02	1,02	1,03	1,03	1
200 mm	Sólido	0,83	0,82	0,83	0,87	0,93	0,93	0,92	0,94	0,96	0,97	0,98	0,99	1,00	1,01	1,02	1,02	1,03	1,03	1
220 mm	Sólido	0,81	0,81	0,84	0,90	0,93	0,92	0,92	0,94	0,96	0,97	0,98	0,99	1,00	1,01	1,02	1,02	1,03	1,03	1
240 mm	Sólido	0,79	0,80	0,85	0,91	0,92	0,91	0,93	0,94	0,96	0,97	0,98	0,99	1,00	1,01	1,02	1,02	1,03	1,03	1

Primarios de enganche: PROJISO FIXO B® y PROJISO FIXO M®

Acabado: SIDAIRLESS®

Projiso

Atenuación acústica del Fibrexpan®



Projiso propone una solución innovadora, fundada en la proyección de Fibrexpan®, que permite mejorar el aislamiento acústico entre locales superpuestos.

Principio de montaje

Fijación de una hoja de metal desplegado en la losa de hormigón.

Proyección del Fibrexpan® en una o varias aplicaciones hasta obtener el espesor deseado.

El cuadro abajo presenta los valores de atenuación acústica $\Delta R_w + C$ para una losa de hormigón recubierta por diferentes espesores de revestimiento Fibrexpan®, según la puesta en obra descrita arriba.

$\Delta R_w + C$ (dB)	Espesor de la losa de Hormigón														Gain dB
	140 mm	150 mm	160 mm	170 mm	180 mm	190 mm	200 mm	210 mm	220 mm	230 mm	240 mm	250 mm			
Resultados losa + sistema en $\Delta R_w + C$															
Losa Nuda $\Delta R_w + C$ (dB) referencial Qualitel	54dB	56dB	57dB	58dB	59dB	60dB	61dB	62dB	62dB	63dB	64dB	65dB			
Espesores de Fibrexpan® con armazón metálico sujetado directamente por debajo de la losa de hormigón	80 mm	54dB	56dB	57dB	58dB	59dB	60dB	61dB	62dB	62dB	63dB	64dB	65dB	0dB	
	90 mm	55dB	57dB	58dB	59dB	60dB	61dB	62dB	62dB	63dB	64dB	65dB	66dB	1dB	
	100 mm	55dB	57dB	58dB	59dB	60dB	61dB	62dB	63dB	63dB	64dB	65dB	66dB	1dB	
	110 mm	56dB	58dB	59dB	60dB	61dB	62dB	63dB	64dB	64dB	65dB	66dB	67dB	2dB	
	120 mm	56dB	58dB	59dB	60dB	61dB	62dB	63dB	64dB	64dB	65dB	66dB	67dB	2dB	
	130 mm	57dB	59dB	60dB	61dB	62dB	63dB	64dB	65dB	65dB	66dB	67dB	68dB	3dB	
	140 mm	58dB	60dB	61dB	62dB	63dB	64dB	65dB	66dB	66dB	67dB	68dB	69dB	4dB	
	150 mm	58dB	60dB	61dB	62dB	63dB	64dB	65dB	66dB	66dB	67dB	68dB	69dB	4dB	
	160 mm	59dB	61dB	62dB	63dB	64dB	65dB	66dB	67dB	67dB	68dB	69dB	70dB	5dB	
	170 mm	60dB	62dB	63dB	64dB	65dB	66dB	67dB	68dB	68dB	69dB	70dB	71dB	6dB	
	180 mm	60dB	62dB	63dB	64dB	65dB	66dB	67dB	68dB	68dB	69dB	70dB	71dB	6dB	
	190 mm	61dB	63dB	64dB	64dB	66dB	67dB	68dB	69dB	69dB	70dB	71dB	72dB	7dB	
200 mm	61dB	63dB	64dB	64dB	66dB	67dB	68dB	69dB	69dB	70dB	71dB	72dB	7dB		
210 mm	62dB	64dB	65dB	66dB	67dB	68dB	69dB	70dB	70dB	71dB	72dB	73dB	8dB		
220 mm	63dB	65dB	66dB	67dB	68dB	69dB	70dB	71dB	71dB	72dB	73dB	74dB	9dB		
230 mm	63dB	65dB	66dB	67dB	68dB	69dB	70dB	71dB	71dB	72dB	73dB	74dB	9dB		
240 mm	64dB	66dB	67dB	68dB	69dB	70dB	71dB	72dB	72dB	73dB	74dB	75dB	10dB		
Con Acabado Sidairless®															
entre 1dB y 2dB de ahorro adicional en función de los espesores (contáctenos para más informaciones)															

Ejemplo: un sistema constituido de una losa de 200 mm de espesor que ha recibido una proyección de 140 mm de Fibrexpan® según la puesta en obra descrita arriba tendrá una atenuación acústica de $\Delta R_w + c = 65$ dB en vez de 61 dB en losa nuda.

Estos valores proceden de cálculos a partir de ensayos en laboratorio. En función de la configuración de las obras y de las condiciones de puesta en obra, los resultados in situ pueden variar ligeramente.

Fibrofeu®

Aislamiento incendio y acústico tradicional

A red lowercase letter 'i' inside a white square, serving as an information icon.

Ficha técnica de Fibrofeu®



Protección al fuego de estructuras de Hormigón por Fibrofeu®



Protección al fuego de vigas de Acero por Fibrofeu®



Protección al fuego de pilares de Acero por Fibrofeu®



Protección al fuego de pisos colaborantes por Fibrofeu®



Protección al fuego de pisos de Madera por Fibrofeu®

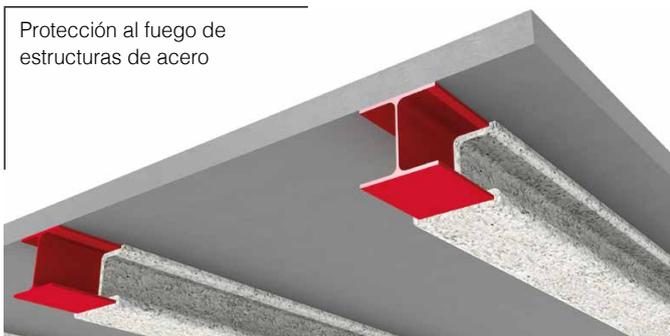


Corrección acústica por Fibrofeu®

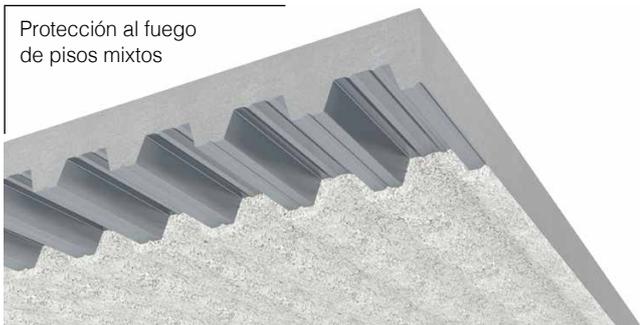
Protección al fuego de estructuras de hormigón



Protección al fuego de estructuras de acero



Protección al fuego de pisos mixtos



Protección al fuego de estructuras de madera



Campo de aplicación

Protección contra incendios.
Corrección acústica..



Descripción del producto

Fibrofeu® es una mezcla proyectada fibrosa destinada a la protección contra los incendios. El material está compuesto de lana de escorias, de aglomerantes hidráulicos e inorgánicos. Se presenta bajo la forma de copos ligeros.

Aplicaciones

- Pisos y estructuras de hormigón
- Pisos de viguetas y forjados de hormigón
- Losas de hormigón con bandejas de acero colaborantes
- Pisos de madera (proyección sobre hoja de metal desplegado)
- Estructuras de acero

Propiedades y rendimientos

- Imputrescible - Incombustible
- Facilidad de puesta en obra

Puesta en obra

Referirse a los atestados de referencia y a las reglas de puesta en obra definidas por el DTU 27.1.

Primarios de enganche

PROJISO FIXO B® (hormigón) - PROJISO FIXO M® (metal)
PROJISO FIXO M+® (hormigón - metal)

Acabado

PROJISO FIXO DUR®, SIDAIRLESS®

Medio ambiente y seguridad

Referirse a la ficha declarativa medioambiental y sanitaria (FDES) y a la ficha de datos de seguridad (FDS), disponibles sobre pedido.

No verter los residuos al desagüe, a los cursos de agua o a la tierra. Utilizar bolsas de basura previstas al respecto

Condicionamiento y almacenamiento stockage

- Tiempo de conservación: 12 meses máximo a partir de la fecha de fabricación en embalaje no abierto.
- Condiciones de almacenamiento: proteger contra el hielo, la humedad, el calor excesivo y la luz solar radiante demasiado elevada.
- Condicionamiento: sacos de plástico de 20 kg.
- Paletización: 30 sacos por palet o sea 600 kg.

Características

Color	Blanco hueso
Aspecto	Enrollado o comprimido
Mase volúmica	250 kg/m ³ ± 15%
Reacción al fuego	A1 - Informe SINTEF 102010.02/09.024A
pH	10
Tiempo de fraguado inicial	24 horas a 20°C y 50 % HR
Modo de fraguado	Por fraguado hidráulico
Temperatura de utilización	De 5 a 45°C
Débil biopersistencia	Según directiva CE 97/69
Conductividad térmica	0,05 W/m.k (cf RT 2012)
Clasificación C.O.V.	A+
Otros	FDES - FDS - Marcado CE

La información proporcionada en este documento técnico se funda en ensayos actuales y se supone específica al producto. Sin embargo ninguna garantía de resultados es implícita, las condiciones de utilización quedando fuera de nuestro control.

R/REI 60 a 240



Campo de validez

- Aplicación sobre elementos llenos de hormigón armado
- Espesor de protección de las losas planas o de los muros comprendido entre 14 y 36 mm
- Espesor de protección de las vigas rectangulares comprendido entre 17 y 48 mm
- Aplicación sobre estructuras de hormigón bruto de encofrado y vertido con desencofrados de tipo óleo mineral o emulsión
- Aplicaciones sobre losas planas, vigas rectangulares, muros expuestos sobre una cara únicamente
- Espesor de las losas planas superior o igual a 120 mm
- Espesor de los muros portantes superior o igual a 130 mm
- Anchura de las vigas rectangulares superior o igual a 150 mm
- Soporte tratado con el primario de enganche PROJISO FIXO-B® antes de la aplicación
- Posibilidad de acabado con PROJISOFIXO-DUR® o SIDAIRLESS®

Espesor requerido para la protección de losas de hormigón armado dimensionadas de conformidad con el EUROCÓDIGO EN 1992-1-2

Losa Espesor ≥ 120 mm Recubrimiento inicial de aceros cualquiera	Rendimientos				
	REI 60	REI 90	REI 120	REI 180	REI 240
Espesor mínimo de Fibrofeu® (en mm)	14	14	14	17	36

Espesor requerido para la protección de vigas de hormigón armado dimensionadas de conformidad con el EUROCÓDIGO EN 1992-1-2

Viga en soportes simples Anchura ≥ 150 mm	Rendimientos																			
	R 60		R 90		R 120		R 180		R 240											
Recubrimiento inicial (en mm) de aceros	0	10	20	30	0	10	20	30	0	10	20	30	0	10	20	30				
Espesor de Fibrofeu® (en mm)	17	17	17	17	17	17	17	17	20	17	17	17	32	26	20	17	48	48	48	48

Espesor requerido para la protección de vigas de hormigón armado dimensionadas de conformidad con el EUROCÓDIGO EN 1992-1-2

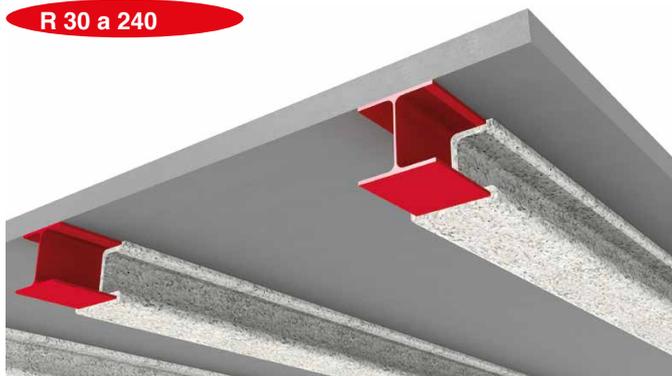
Viga continua Anchura ≥ 150 mm	Rendimientos																			
	R 60		R 90		R 120		R 180		R 240											
Recubrimiento inicial (en mm) de aceros	0	10	20	30	0	10	20	30	0	10	20	30	0	10	20	30				
Espesor de Fibrofeu® (en mm)	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	20	17	17	17	48	48	48	48

Espesor requerido para la protección de muros portantes de hormigón armado dimensionadas de conformidad con el EUROCÓDIGO EN 1992-1-2

Velo expuesto por un solo lado Espesor ≥ 130 mm Recubrimiento inicial de aceros cualquiera	Rendimientos			
	REI 60	REI 90	REI 120	REI 180
Espesor mínimo de Fibrofeu® (en mm)	14	14	14	33

Para cualquier otra puesta en obra, contáctenos.

R 30 a 240



Campo de validez

- Aplicación sobre soporte de acero no tratado o con tratamiento anticorrosión; aunque nuestros productos no favorezcan la corrosión del acero, se recomienda un soporte tratado (galvanización o un primario de tipo alquílico, epoxídico, epoxídico rico en zinc o silicato de zinc) para una resistencia a la corrosión a largo plazo.
- Aplicación sobre soporte sano, seco, libre de polvos, de residuos de laminado, de corrosión, de óleo y de cualquier otro contaminante pudiendo vulnerar una buena adhesión.
- Aplicación sobre soporte previamente tratado con el primario de enganche PROJISO FIXO M®.
- Temperatura crítica: 570° C
- Posibilidades de acabados con PROJISOFIXODUR® o SIDAIRLESS®

Vigas 3 caras	R				
	30	60	90	120	180
HEA-100	15	24	40	56	HP
HEA-120	15	24	40	56	HP
HEA-140	15	23	39	54	HP
HEA-160	15	21	36	51	79
HEA-180	15	21	36	51	79
HEA-200	15	20	35	49	77
HEA-220	15	19	33	47	74
HEA-240	15	17	30	43	69
HEA-260	15	17	30	43	69
HEA-280	15	16	28	41	66
HEA-300	15	15	27	39	63
HEA-320	15	15	25	36	60
HEA-340	15	15	25	36	60
HEA-360	15	15	23	34	56
HEA-400	15	15	23	34	56
HEA-450	15	15	21	31	52
HEA-500	15	15	21	31	52
HEA-550	15	15	21	31	52
HEA-600	15	15	19	28	48

Vigas 3 caras	R				
	30	60	90	120	180
IPE- 80	15	35	54	71	HP
IPE-100	15	32	51	69	HP
IPE-120	15	31	50	67	HP
IPE-140	15	30	48	65	HP
IPE-160	15	28	45	62	HP
IPE-180	15	27	44	61	HP
IPE-200	15	25	42	58	HP
IPE-220	15	25	41	57	HP
IPE-240	15	23	39	54	HP
IPE-270	15	22	37	53	HP
IPE-300	15	21	36	51	79
IPE-330	15	20	35	49	77
IPE-360	15	19	33	47	74
IPE-400	15	18	32	45	72
IPE-450	15	17	30	43	69
IPE-500	15	16	28	41	66
IPE-550	15	15	27	39	63
IPE-600	15	15	25	36	60

Vigas 3 caras	R				
	30	60	90	120	180
UAP- 80	15	28	45	62	HP
UAP-100	15	27	44	61	HP
UAP-130	15	25	42	58	HP
UAP-150	15	23	39	54	HP
UAP-175	15	23	39	54	HP
UAP-200	15	22	37	53	HP
UAP-220	15	21	36	51	79
UAP-250	15	19	33	47	74
UAP-270	15	19	33	47	74
UAP-300	15	18	32	45	72

Vigas 3 caras	R				
	30	60	90	120	180
HEB-100	15	20	35	49	77
HEB-120	15	19	33	47	74
HEB-140	15	18	32	45	72
HEB-160	15	16	28	41	66
HEB-180	15	16	28	41	66
HEB-200	15	15	27	39	63
HEB-220	15	15	25	36	60
HEB-240	15	15	23	34	56
HEB-260	15	15	23	34	56
HEB-280	15	15	23	34	56
HEB-300	15	15	21	31	52
HEB-320	15	15	21	31	52
HEB-340	15	15	19	28	48
HEB-360	15	15	19	28	48
HEB-400	15	15	19	28	48
HEB-450	15	15	17	26	44
HEB-500	15	15	17	26	44
HEB-550	15	15	17	26	44
HEB-600	15	15	17	26	44

Vigas 3 caras	R				
	30	60	90	120	180
IPN- 80	15	33	52	69	HP
IPN-100	15	30	49	66	HP
IPN-120	15	28	45	62	HP
IPN-140	15	25	42	58	HP
IPN-160	15	24	40	56	HP
IPN-180	15	22	37	53	HP
IPN-200	15	21	36	51	79
IPN-220	15	20	35	49	77
IPN-240	15	19	33	47	74
IPN-260	15	17	30	43	69
IPN-280	15	16	28	41	66
IPN-300	15	16	28	41	66
IPN-320	15	15	27	39	63
IPN-340	15	15	25	36	60
IPN-360	15	15	23	34	56
IPN-380	15	15	23	34	56
IPN-400	15	15	21	31	52
IPN-425	15	15	21	31	52
IPN-450	15	15	19	28	48
IPN-475	15	15	19	28	48
IPN-500	15	15	19	28	48
IPN-550	15	15	17	26	44
IPN-600	15	15	15	23	39

Nota:

Estos espesores se entienden en mm y fueron calculados para una temperatura crítica de 570 °C, para vigas expuestas sobre 3 caras.
Para cualquier otra puesta en obra, contáctenos.

HP: Fuera Atestado

R 30 a 240



Campo de validez

- Aplicación sobre soporte de acero no tratado o con tratamiento anticorrosión; aunque nuestros productos no favorezcan la corrosión del acero, se recomienda un soporte tratado (galvanización o un primario de tipo alquílico, epoxídico, epoxídico rico en zinc o silicato de zinc) para una resistencia a la corrosión a largo plazo.
- Aplicación sobre soporte sano, seco, libre de polvos, de residuos de laminado, de corrosión, de óleo y de cualquier otro contaminante pudiendo vulnerar una buena adhesión.
- Aplicación sobre soporte previamente tratado con el primario de enganche PROJISO FIXO M®.
- Temperatura crítica: 500° C
- Posibilidades de acabados con PROJISOFIXODUR® o SIDAIRLESS®

Pilares 4 caras	R				
	30	60	90	120	180
HEA-100	15	31	50	68	HP
HEA-120	15	31	50	68	HP
HEA-140	15	30	49	66	HP
HEA-160	15	28	46	64	HP
HEA-180	15	27	45	63	HP
HEA-200	15	27	44	61	HP
HEA-220	15	25	41	58	HP
HEA-240	15	23	39	54	HP
HEA-260	15	23	39	54	HP
HEA-280	15	22	37	53	HP
HEA-300	15	20	36	50	79
HEA-320	15	19	34	48	76
HEA-340	15	18	32	46	73
HEA-360	15	17	30	44	70
HEA-400	15	17	30	44	70
HEA-450	15	16	28	41	67
HEA-500	15	15	26	38	63
HEA-550	15	15	26	38	63
HEA-600	15	15	26	38	63

Pilares 4 caras	R				
	30	60	90	120	180
HEB-100	15	27	44	61	HP
HEB-120	15	26	43	60	HP
HEB-140	15	24	40	56	HP
HEB-160	15	22	37	53	HP
HEB-180	15	20	36	50	79
HEB-200	15	19	34	48	76
HEB-220	15	18	32	46	73
HEB-240	15	18	32	46	73
HEB-260	15	17	30	44	70
HEB-280	15	17	30	44	70
HEB-300	15	16	28	41	67
HEB-320	15	15	26	38	63
HEB-340	15	15	26	38	63
HEB-360	15	15	26	38	63
HEB-400	15	15	24	35	58
HEB-450	15	15	24	35	58
HEB-500	15	15	22	32	54
HEB-550	15	15	22	32	54
HEB-600	15	15	22	32	54

Pilares 4 caras	R				
	30	60	90	120	180
IPE-100	16	38	59	77	HP
IPE-120	15	37	57	75	HP
IPE-140	15	36	56	74	HP
IPE-160	15	34	53	71	HP
IPE-180	15	33	53	71	HP
IPE-200	15	31	50	68	HP
IPE-220	15	30	49	66	HP
IPE-240	15	28	46	64	HP
IPE-270	15	27	45	63	HP
IPE-300	15	27	44	61	HP
IPE-330	15	25	41	58	HP
IPE-360	15	24	40	56	HP
IPE-400	15	23	39	54	HP
IPE-450	15	22	37	53	HP
IPE-500	15	19	34	48	76
IPE-550	15	19	34	48	76
IPE-600	15	17	30	44	70

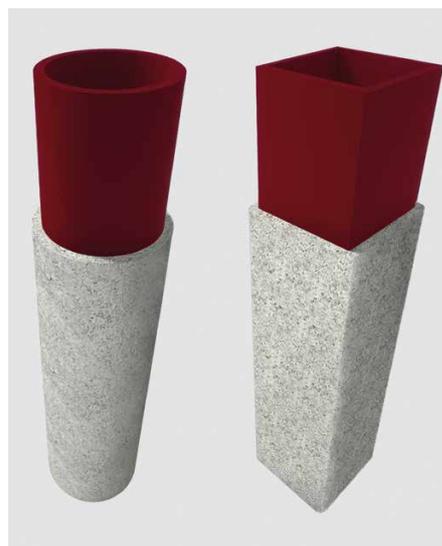
Pilares 4 caras	R				
	30	60	90	120	180
IPN- 80	17	39	60	78	HP
IPN-100	15	36	57	75	HP
IPN-120	15	34	53	71	HP
IPN-140	15	32	51	69	HP
IPN-160	15	30	49	66	HP
IPN-180	15	27	45	63	HP
IPN-200	15	27	44	61	HP
IPN-220	15	25	41	58	HP
IPN-240	15	24	40	56	HP
IPN-260	15	22	37	53	HP
IPN-280	15	20	36	50	79
IPN-300	15	19	34	48	76
IPN-320	15	19	34	48	76
IPN-340	15	18	32	46	73
IPN-360	15	17	30	44	70
IPN-380	15	16	28	41	67
IPN-400	15	16	28	41	67
IPN-425	15	15	26	38	63
IPN-450	15	15	26	38	63
IPN-475	15	15	24	35	58
IPN-500	15	15	24	35	58
IPN-550	15	15	22	32	54
IPN-600	15	15	19	29	49

Pilares 4 caras	R				
	30	60	90	120	180
UAP- 80	15	34	53	71	HP
UAP-100	15	33	53	71	HP
UAP-130	15	31	50	68	HP
UAP-150	15	28	46	64	HP
UAP-175	15	27	45	63	HP
UAP-200	15	27	44	61	HP
UAP-220	15	26	43	60	HP
UAP-250	15	24	40	56	HP
UAP-270	15	23	39	54	HP
UAP-300	15	22	37	53	HP

Nota

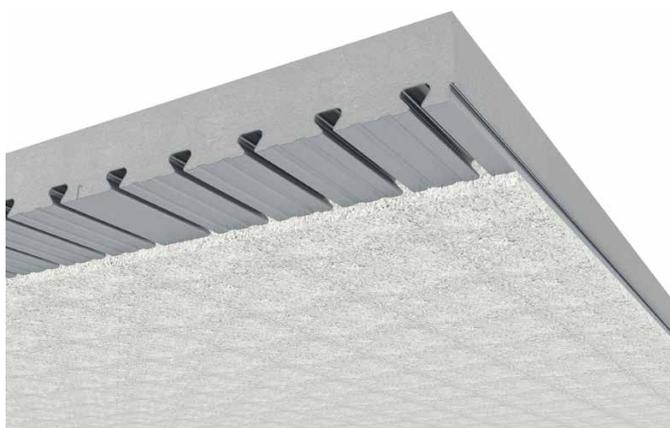
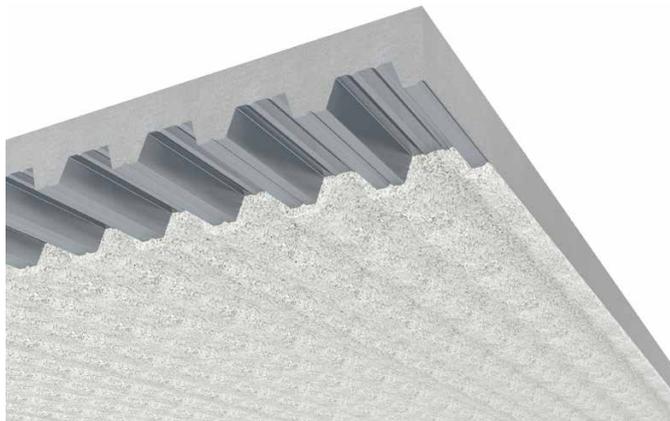
Estos espesores se entienden en mm y fueron calculados para una temperatura crítica de 500 °C, para pilares expuestos sobre 4 caras.
Para cualquier otra puesta en obra, contáctenos.

HP: Fuera Atestado



Para tubos huecos rectangulares, circulares, contáctenos.

REI 30 a 180



Campo de validez

- Espesor de protección comprendido entre 13 y 31 mm sobre bandejas de acero colaborantes trapezoidales
- 23 a 39 mm sobre bandejas de acero colaborantes machihembradas
- Espesor de lata de las bandejas de acero colaborantes superior o igual a 0,75 mm
- Anchura del fondo de onda (L2) de las bandejas de acero colaborantes inferior o igual a 187 mm
- Altura de onda (H2) de las bandejas de acero colaborantes inferior o igual a 87 mm
- Aplicable a cualquier losa mixta con bandejas de acero colaborantes trapezoidales, de espesor efectivo* superior o igual a 73 mm
- Aplicable a cualquier losa mixta con bandejas de acero colaborantes machihembradas, de espesor efectivo* superior o igual a 80 mm
- Posibilidades de acabados con PROJISO FIXO DUR® o SIDAIRLESS®

Principio de montaje

- Limpieza de las bandejas de acero
- Aplicación del primario de enganche
- Proyección de Fibrofeu® en una o varias aplicaciones para obtener el espesor requerido por el atestado

Figura 1

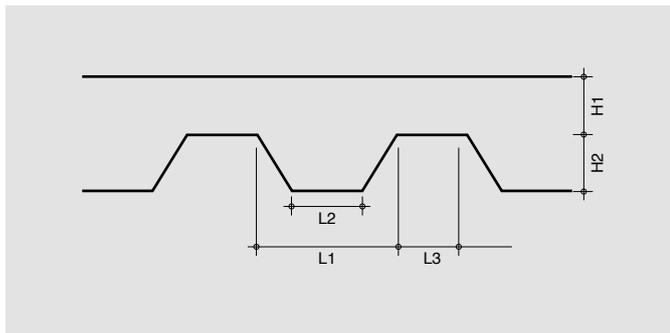
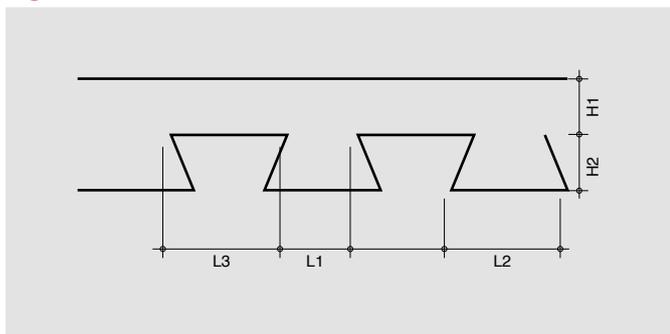


Figura 2



Espesor requerido sobre bandejas de acero colaborantes de ondas tipo trapezoidales (figura 1)

REI	Espesor de Fibrofeu®
30	13 mm
60	15 mm
90	23 mm
120	31 mm

Espesor requerido sobre bandejas de acero colaborantes de ondas tipo machihembradas (figura 2)

REI	Espesor de Fibrofeu®
30	23 mm
60	23 mm
90	23 mm
120	27 mm
180	39 mm

$$*\text{Espesor efectivo} = H1 + \frac{H2 \times (L1 + L2) / 2}{L1 + L3}$$

REI 30 a 120



Esesor requerido para rendimiento REI

REI	Esesor Fibrofeu®
30	24 mm
60	33 mm
90	54 mm
120	80 mm

Generalidades

La estabilidad al fuego de los soportes y estructuras de madera se consigue limitando la subida en temperatura de la madera.

La protección contra los incendios de la madera no puede aplicarse directamente sobre ésta y debe ser acompañada absolutamente de la instalación de una hoja de metal desplegado.

La protección está constituida por hojas de tipo Nergalto NG1 o equivalente instaladas perpendicularmente a las viguetas (las hojas están colocadas una junto a la otra con un recubrimiento de 100 mm) y por una aplicación de Fibrofeu®.

Campo de validez validez

- Distancia entre ejes de las viguetas inferior o igual a 600 mm
- Altura de las viguetas superior o igual a 220 mm
- Esesor del piso superior o igual a 23 mm (ensayo efectuado con un piso de latas de pino)
- Posibilidades de acabados con PROJISO FIXO DUR® o SIDAIRLESS®

Para cualquier otra puesta en obra, contáctenos.

Fibrofeu® - Informe de ensayo TNO y CSTB

Esesor de Fibrofeu®	Soporte	Frecuencia en hertz																	α_w	
		100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000		5000
		Coeficiente de absorción C_s																		
45 mm	Sólido	0,16	0,25	0,40	0,56	0,80	0,95	0,97	0,99	0,99	1,02	0,98	1,01	1,07	1,04	1,03	1,05	1,09	1,11	1
35 mm	Sólido	0,10	0,14	0,21	0,34	0,48	0,65	0,74	0,88	0,94	1,05	1,01	1,07	1,03	0,98	0,99	1,04	1,01	0,89	0,80 (H)
25 mm	Sólido	0,06	0,08	0,15	0,18	0,33	0,41	0,57	0,70	0,87	0,88	0,96	1,06	1,09	1,01	1,03	1,04	1,00	0,89	0,60 (MH)
15 mm	Sólido	0,02	0,04	0,06	0,09	0,15	0,22	0,30	0,43	0,55	0,67	0,78	0,88	0,94	0,95	1,03	1,00	1,01	0,86	0,45 (MH)

Bonding primers: PROJISO FIXO B® and PROJISO FIXO M®

Finishing product: SIDAIRLESS®

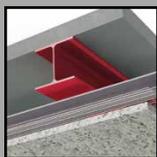
Firespray®

Aislamiento contra incendios - Techado - Vainas Chapas

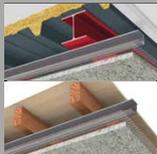
Pisos mixtos – Piso de madera - Forjados

i

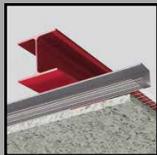
Ficha técnica del Firespray®



Protección contra incendios de los pisos mixtos por membrana por Firespray®



Protección contra incendios de las bandejas de acero de techado aislado por Firespray®
Protección contra incendios de pisos de madera por Firespray®



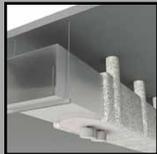
Protección contra incendios de armaduras por Firespray®



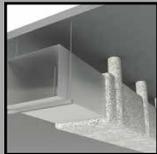
Protección contra incendios de conducto de chapa circular de ventilación horizontal y vertical por Firespray®



Protección contra incendios de conducto de chapa circular de desahumado horizontal y vertical por Firespray®



Protección contra incendios de conducto de chapa rectangular de ventilación horizontal y vertical por Firespray®



Protección contra incendios de conducto de chapa rectangular de desahumado horizontal y vertical por Firespray®

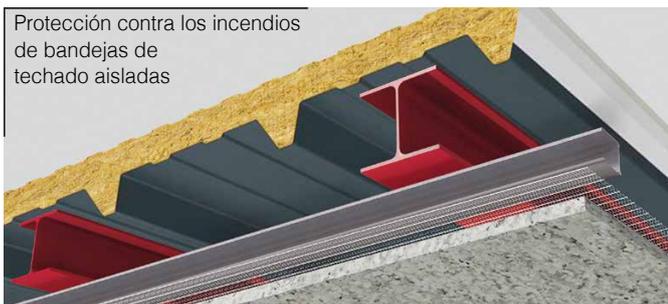


Protección contra incendios de piso forjado cerámica y hormigón por Firespray®

En curso

En curso

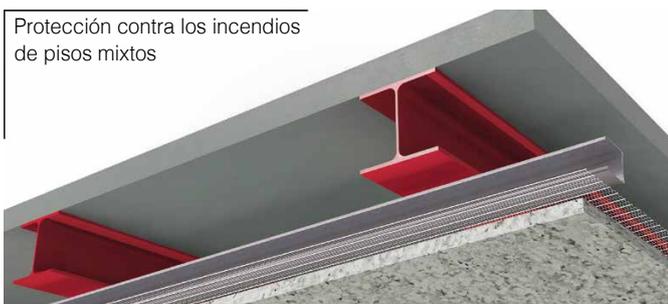
Protección contra los incendios de bandejas de techado aisladas



Protección contra los incendios de armaduras de acero, madera, hormigón



Protección contra los incendios de pisos mixtos



Protección contra los incendios de pisos de madera



Protección contra los incendios de conductos circulares



Protección contra los incendios de conductos rectangulares



Campo de aplicación

Protección contra incendios



Descripción del producto

Firespray® es una mezcla proyectada fibrosa destinada a la protección contra los incendios. El material está compuesto por lana de escorias, aglomerantes hidráulicos e inorgánicos. Se presenta bajo la forma de copos ligeros.

Aplicaciones

Protección contra los incendios por membrana

- Pisos mixtos
- Armaduras (vacío infinito reducido)
- Bandeja de techado de acero aislado y no aislado.

Protección contra los incendios conductos de chapa

- Conductos de ventilación y de desahumado circulares horizontales y verticales
- Conductos de ventilación y de desahumado rectangulares horizontales y verticales
- Pisos de madera
- Pisos forjados cerámica y hormigón

Propiedades y rendimientos

- Imputrescible - Incombustible
- Facilidad de puesta en obra

Puesta en obra

Referirse a los atestados de referencia y a las reglas de puesta en obra definidas por el DTU 27.1.

Acabado

PROJISO FIXO DUR®, SIDAIRLESS®

Medio ambiente y seguridad

Referirse a la ficha de datos de seguridad (FDS), disponible sobre pedido. No verter los residuos al desagüe, a los cursos de agua o a la tierra. Utilizar bolsas de basura previstas al respecto.

Condicionamiento y almacenamiento

- Tiempo de conservación: 12 meses máximo a partir de la fecha de fabricación en embalaje no abierto.
- Condiciones de almacenamiento: proteger contra el hielo, la humedad, el calor excesivo y la luz solar radiante demasiado elevada.
- Condicionamiento: sacos de plástico de 25 kg.
- Paletización: 30 sacos por palet o sea 750 kg.

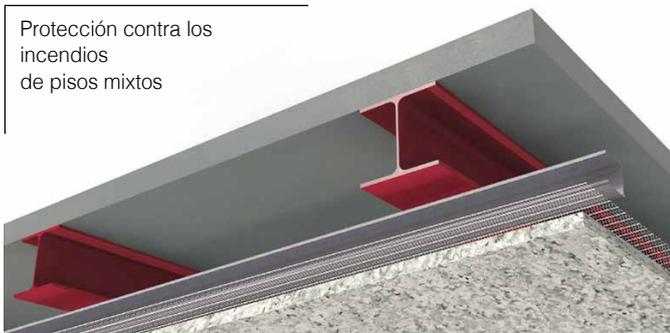
Características

Color	Grís / Blanco
Aspecto	En rollo o comprimido
Masa volúmica	220 kg/m ³ ± 15 %
Reacción al fuego	A1 – Informe de clasificación EFR 17-003862
pH	10
Tiempo de fraguado inicial	24 horas a 20°C y 50 % HR
Modo de fraguado	Por fraguado hidráulico
Temperatura de utilización	De 5 a 45°C
Débil biopersistencia	Según directiva CE 97/69
Conductividad térmica	0,05 W/m.k (cf RT 2012)
Clasificación C.O.V.	A+
Otros	FDS

La información proporcionada en este documento técnico se funda en ensayos actuales y se supone específica al producto. Sin embargo ninguna garantía de resultados es implícita, las condiciones de utilización quedando fuera de nuestro control.

REI 30 a 240

Protección contra los incendios de pisos mixtos



Protección contra los incendios de pisos de madera



Protección contra los incendios de pisos de hormigón



Campo de validez

- Espesor de protección comprendido entre 21 y 69 mm
- Altura mínima de viguetas 120 mm (IPE 120 o similar mínimo, más M48)
- Posibilidades de acabados por PROJISO FIXO DUR® O SIDAIRLESS®

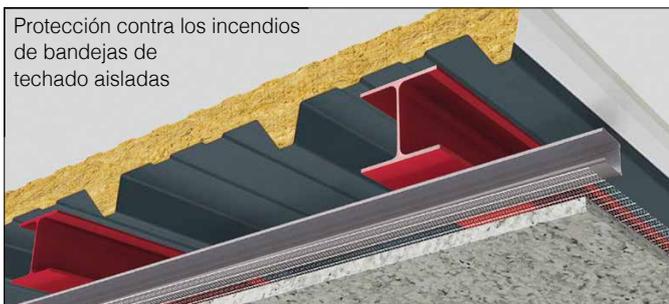
Principio de montaje

- Instalación de montantes M48 directamente sobre las viguetas del piso perpendicularmente con una distancia máxima entre ejes de 600 mm.
- Fijación de un metal desplegado de tipo Nerfloc por medio de tornillos P109753.
- Proyección del espesor de FIRESPRAY® en función del grado de protección contra los incendios requerido.

Espesor requerido para rendimiento REI

Material constitutivo de vigas y viguetas	Material constitutivo del piso soporte	Temperatura de referencia (°C)		Espesores mínimos de FIRESPRAY® (mm)					
		En el vacío	En los elementos estructurales portantes	REI 30	REI 60	REI 90	REI 120	REI 180	REI 240
Hormigón armado	Hormigón celular	600	-	21	21	21	24	34	43
Hormigón armado	Hormigón armado	600	-	21	21	21	24	34	43
Acero	Hormigón celular	530	510	21	21	23	30	43	56
Acero	Hormigón armado	530	510	21	21	23	30	43	56
Hormigón armado Acero	Hormigón de bandejas de acero colaborantes	400	350	21	25	38	51	-	-
Acero perfilado en frío	Hormigón armado Hormigón celular Hormigón de bandejas de acero colaborantes	370	350	21	26	38	51	-	-
Madera	Hormigón celular	300	-	21	35	52	69	-	-
Madera	Hormigón armado	300	-	21	35	52	69	-	-
Hormigón armado	Madera	300	-	21	35	52	69	-	-
Acero	Madera	300	-	21	35	52	69	-	-
Madera	Madera	300	-	21	35	52	69	-	-

REI 30 a 180



Protección contra los incendios de bandejas de techado aisladas

Nota: Bajo bandeja de techado, posibilidad de contestar con aviso de obra, pero en RE y no en REI.

Esesor requerido para rendimiento REI

R	E	I	t (minutos)	Esesor (mm)
R	E	I	30	21
R	E	I	60	21
R	E	I	90	21
R	E	I	120	21
R	E	I	180	69

Campo de validez

- Espesor de protección comprendido entre 21 y 69 mm
- Altura mínima de viguetas 120 mm (IPE 120 o similar mínimo, más M48)
- Posibilidades de acabados por PROJISO FIXO DUR® o SIDAIRLESS®
- Lana de roca de 160mm en techado.

Principio de montaje

- Instalación de perfiles M48 directamente sobre las soleras inferiores de las viguetas de armadura con una distancia máxima entre ejes de 600 mm (perpendicularmente o horizontalmente).
- Fijación de un metal desplegado de tipo Nerfloc por medio de tornillos P109753.
- Proyección del espesor de FIRESPRAY® en función del grado de protección contra los incendios requerido.

REI 120



Esesor requerido para rendimiento REI

REI	Esesor Firespray®
120	56 mm

Generalidades

La estabilidad al fuego de los soportes y estructuras de madera se obtiene limitando la subida en temperatura de la madera.

La protección contra los incendios de la madera no puede aplicarse directamente sobre ésta y ha de ser acompañada absolutamente de la instalación de una hoja de metal desplegado. La protección está constituida por hojas de armazón metálicas o equivalentes instaladas perpendicularmente a las viguetas (las hojas están colocadas una junto a la otra con un recubrimiento de 100 mm) y por una aplicación de Firespray®.

Principio de montaje

- Distancia entre ejes de las viguetas inferior o igual a 600 mm
- Altura de las viguetas superior o igual a 220 mm
- Espesor del piso superior o igual a 23 mm (ensayo efectuado con un piso de latas de pino)
- Posibilidad de acabado con PROJISO FIXO DUR® o SIDAIRLESS®

Para cualquier otra puesta en obra, contáctenos.

R 30 a 240

Protección contra los incendios de armaduras de acero



Protección contra los incendios de armaduras de madera



Protección contra los incendios de armaduras de hormigón



Campo de validez

- Espesor de protección comprendido entre 21 y 69 mm
- Altura mínima de viguetas 120 mm (IPE 120 o similar mínimo, más M48)
- Posibilidades de acabados por PROJISO FIXO DUR® o SIDAIRLESS®

Principio de montaje

- Instalación de perfilados M48 directamente en las viguetas perpendicularmente con una distancia máxima entre ejes de 600 mm.
- Fijación de un metal desplegado de tipo Nerfloc por medio de tornillos P109753.
- Aplicación de FIRESPRAY® en función del grado de protección contra los incendios requerida.

Espesor requerido para rendimiento R

ESTRUCTURA	Espesor mínimo de producto FIRESPRAY® en mm					
	R30	R60	R90	R120	R180	R240
MADERA	21	40	59	69	-	-
ACERO	21	21	28	34	47	59
HORMIGÓN	21	21	21	29	44	59

Conductos ensayados según NF / EN 1366-1 – Clasificación establecida según NF / EN 13501-3

Rendimientos de los conductos horizontales y verticales circulares de ventilación

Espesor FIRESPRAY®	E	I	t	ve	ho	i	↔	0	S
56 mm	E	I	60	ve	ho	i	↔	0	S
80 mm	E	I	120	ve	ho	i	↔	0	S

Foto 1



Foto 2



Campo de validez

- Conductos horizontales y verticales circulares
- Diámetro de conductos comprendido entre 0 y 1000 mm
- Longitud máxima de los tramos: 1300 mm
- Espesor de chapa del conducto

Diámetro del conducto (mm)	0 a 314	315 a 560	561 a 629	630 a 1000
Espesor mínimo de chapa (mm)	5/10	6/10	8/10	10/10

- Distancia máxima entre ejes de los sistemas de soporte: 1588 mm
- Masa volúmica del Firespray®: 220kg/m³ ± 15%
- Trampa de visita posible en ventilación tanto horizontal como vertical (ver fotos 1 y 2)

Principio de montaje de los conductos

El conducto está compuesto por tramos de una longitud máxima de 1300 mm.

Estos elementos están conectados entre ellos por medio de bridas circulares de acero galvanizado, sujetadas sobre el conducto por clinchado y por medio de tornillos autopercutoros.

Collares de sujeción de acero galvanizado están colocados en las uniones entre tramos para garantizar el montaje de las bridas solidarias del conducto.

Sistema de soporte para conductos horizontales (ver croquis 1 y 2)

- 0 a 630 mm: dos medio collares sujetos entre ellos y soportados por una varilla roscada M10.

- 631 a 1000 mm: un medio collar posicionado al nivel del medio perímetro inferior del conducto, soportado por ambos lados por varillas roscadas M10.

Principio de realización de la protección

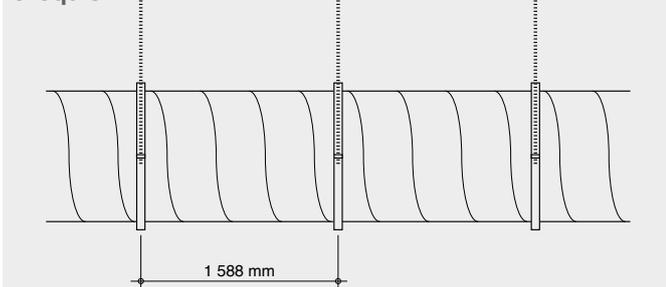
Protección del cuerpo del conducto

- La aplicación de Firespray® se hace en una sola aplicación o en varias aplicaciones, o sea 56 mm en 60 min, y 80 mm en 120 min

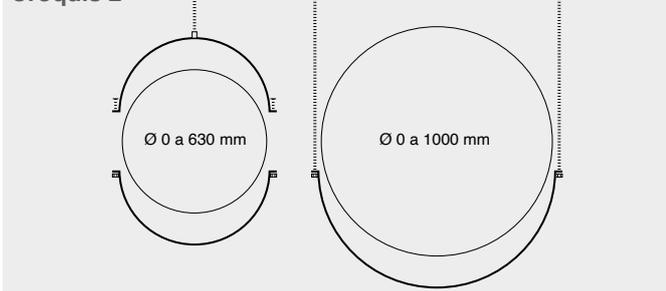
Protección de los sistemas de soporte

- El medio collar o los medio collares están englobados en la protección del cuerpo del conducto.
- Las varillas roscadas están recubiertas de una rejilla luego de una proyección de Firespray® de espesor idéntico al efectuado sobre el conducto o por medio de una cáscara de lana de roca de 30mm de espesor luego de una rejilla y de una proyección de firespray® (cáscara + producto proyectado de espesor idéntico al efectuado sobre el conducto).

Croquis 1



Croquis 2



Conductos ensayados según NF / EN 1366-1 y NF / EN 1366-8 – Clasificación establecida según NF / EN 13501-3

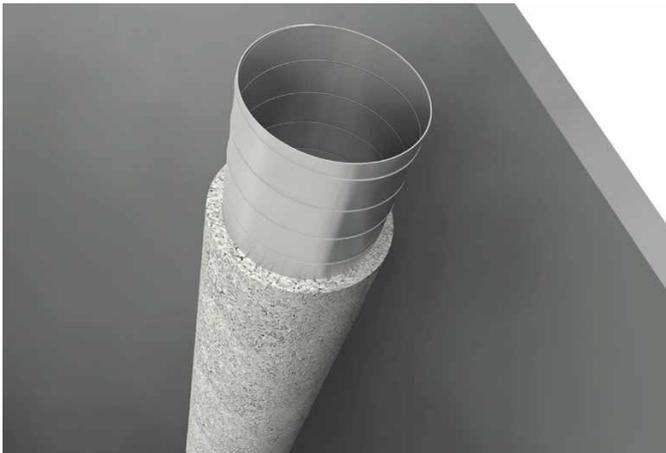
Rendimientos de conductos horizontales y verticales circulares de desahumado

Espesor FIRESPRAY®	E	I	t	ve	ho	S	Presión de servicio	Multi
56 mm	E	I	60	ve	ho	S	-1000 / +300 Pa	Multi
80 mm	E	I	120	ve	ho	S	-1000 / +300 Pa	Multi

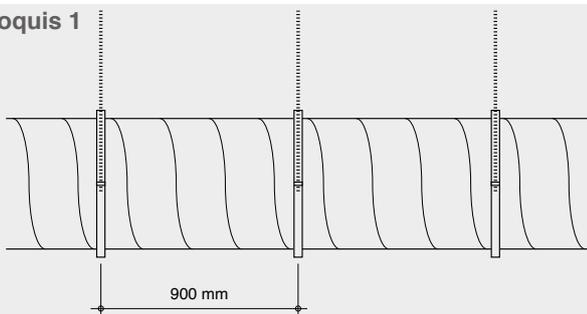
Foto 1



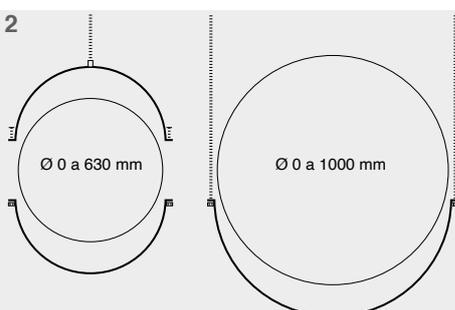
Foto 2



Croquis 1



Croquis 2



Campo de validez

- Conductos horizontales y verticales circulares
- Diámetro de conductos comprendido entre 0 y 1000 mm
- Longitud máxima de los tramos: 1500 mm
- Espesor de chapa del conducto

Diámetro del conducto (mm)	0 a 314	315 a 560	561 a 629	630 a 1000
Espesor mínimo chapa (mm)	5/10	6/10	8/10	10/10

- Distancia máxima entre ejes de los sistemas de soporte: 900 mm
- Masa volúmica de Firespray®: 220kg/m³ ± 15%

Principio de montaje de los conductos

El conducto está compuesto de tramos de una longitud máxima de 1500 mm.

Estos elementos están conectados entre ellos por medio de bridas circulares de acero galvanizado, sujetadas sobre el conducto por clinchado y por medio de tornillos autopercutoros.

Collares de sujeción de acero galvanizado están colocados en las uniones entre tramos para garantizar el montaje de las bridas solidarias del conducto.

Sistema de soporte para conductos horizontales (ver croquis 1 y 2)

- 0 a 630 mm: dos medio collares sujetados entre ellos y soportados por una varilla roscada M10.

- 631 a 1000 mm: un medio collar posicionado al nivel del medio perímetro inferior del conducto, soportado por ambos lados por varillas roscadas M10.

Principio de realización de la protección

Protección del cuerpo del conducto

- La aplicación de Firespray® se hace en una sola aplicación o en varias aplicaciones

Protección de los sistemas de soporte

- Las varillas roscadas están recubiertas de una rejilla luego de una proyección de Firespray® de espesor idéntico al efectuado sobre el conducto o por medio de una cáscara de lana de roca de 30mm de espesor luego de una rejilla y de una proyección de Firespray® (cáscara + producto proyectado)

Conductos ensayados según NF / EN 1366-1 – Clasificación establecida según NF / EN 13501-3

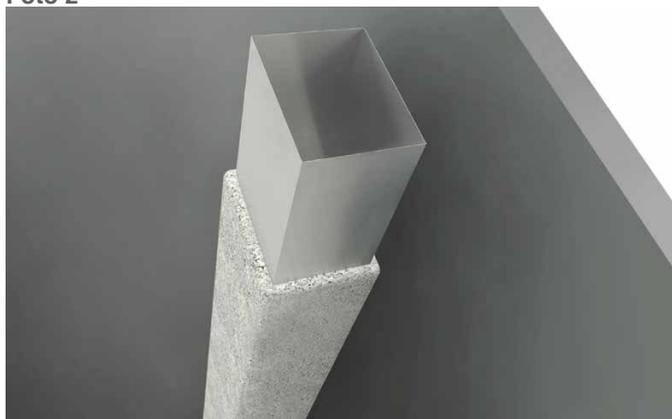
Rendimientos de los conductos horizontales y verticales rectangulares de ventilación

Espesor FIRESPRAY®	E	I	t	ve	ho	i	↔	0	S
53 mm	E	I	60	ve	ho	i	↔	0	S
74 mm	E	I	120	ve	ho	i	↔	0	S

Foto 1



Foto 2



Application scope

- Conductos horizontales y verticales rectangulares
- Secciones 0x0mm a 1250x1000mm (l x H)
- Longitud máxima de los tramos: 1500 mm
- Espesor de chapa del conducto

Longitud de chapa (mm)	≤ 400	401 a 900	901 a 1250
Espesor mínimo chapa (mm)	6/10	8/10	10/10

- Distancia máxima entre ejes de los sistemas de soporte: 1200 mm
- Masa volúmica de Firespray®: 201kg/m³ ± 15%
- Trampa de visita posible en ventilación tanto horizontal como vertical (ver fotos 1 y 2)

Principio de montaje de los conductos

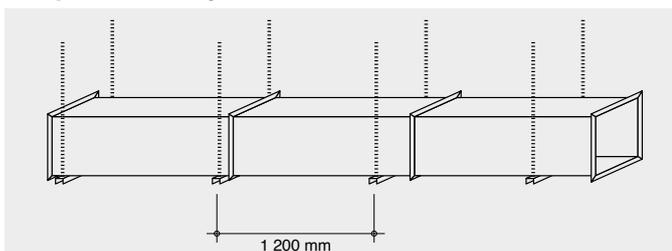
El conducto está compuesto de tramos de una longitud máxima de 1500 mm.

Estos elementos están conectados por perfilados de acero galvanizado sobre el conducto por soldadura y sujetos entre ellos por pernos M10.

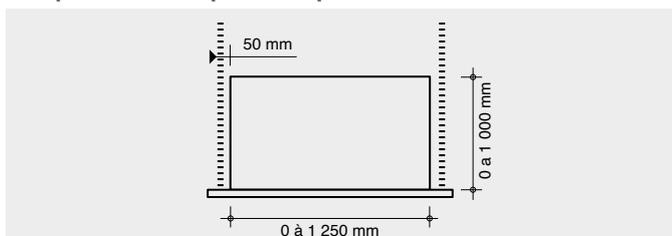
La Estanqueidad entre los diferentes tramos está garantizada por una junta autoadhesiva, así como por sujeta-cuadros posicionados al nivel de los perfilados del conducto.

Refuerzos internos compuestos por candelas de acero, 17/21 mm (Ø int, Ø ext) posicionadas a medio longitud de los tramos (croquis 3) para conductos de altura > 500mm.

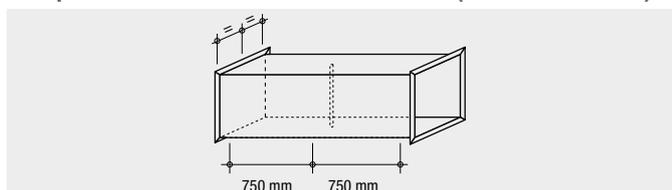
Croquis 1 - Montaje de los conductos



Croquis 2 – Principio de soporte



Croquis 3 – Refuerzo de los conductos (altura > 500 mm)



Sistema de soporte para conductos horizontales (croquis 1, 2) - 0x0mm a 1250x1000 mm: el conducto está soportado por cunas de suspensión distribuidas a una distancia máxima entre ejes de 1200 mm. Constituidos de traviesas en forma de U y dos sustentos en varilla roscada M10.

Principio de realización de la protección

Protección del cuerpo del conducto

- La aplicación de Firespray® se hace en una sola aplicación, o 56 mm en 60 min, o 74 mm en 120 min.

Protección de los sistemas de soporte

- La traviesa está englobada en la protección del cuerpo del conducto.
- Las varillas roscadas están recubiertas de una rejilla luego de una proyección de Firespray® de espesor idéntico al efectuado sobre el conducto o por medio de una cáscara de lana de roca de 30mm de espesor luego de una rejilla y de una proyección de Firespray® (cáscara + producto proyectado de espesor idéntico al efectuado sobre el conducto)

Conductos ensayados según NF / EN 1366-1 y NF / EN 1366-8 – Clasificación establecida según NF / EN 13501-4

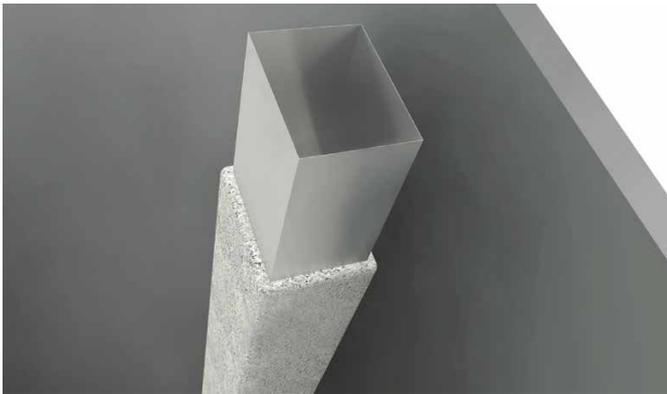
Rendimientos de los conductos horizontales y verticales rectangulares de desahumado

Espesor FIRESPRAY®	E	I	t	ve	ho	S	Presión de servicio	Multi
57 mm	E	I	60	ve	ho	S	-1000 / +300 Pa	Multi
74 mm	E	I	120	ve	ho	S	-1000 / +300 Pa	Multi

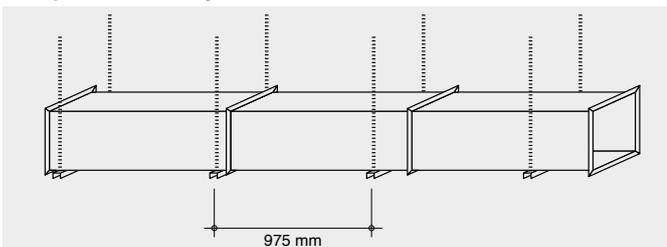
Foto 1



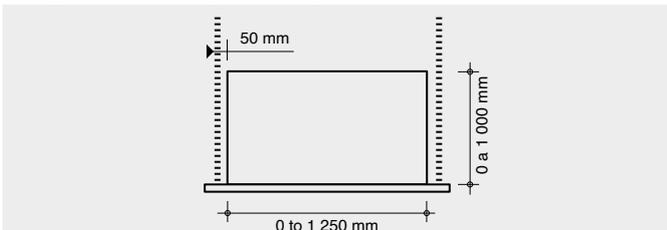
Foto 2



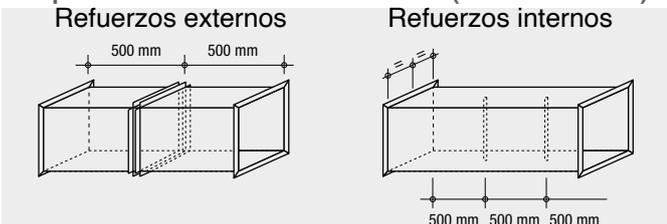
Croquis 1 - Montaje de los conductos



Croquis 2 – Principio de soporte



Croquis 3 – Refuerzo de los conductos (altura > 500 mm)



Campo de validez

- Conductos horizontales y verticales rectangulares
- Secciones 0x0mm a 1250x1000mm (I x H)
- Longitud máxima de los tramos: 1000 mm
- Espesor de chapa del conducto

Longitud de chapa (mm)	≤ 400	401 a 800	801 a 1000	1001 a 1250
Espesor mínimo de chapa (mm)	6/10	8/10	10/10	12/10

- Distancia máxima entre ejes de los sistemas de soporte: 975 mm
- Masa volúmica de Firespray®: 201kg/m³ ± 15%

Principio de montaje de los conductos

El conducto está compuesto de tramos de una longitud máxima de 1000 mm.

Estos elementos están conectados por medio de perfilados de acero galvanizado sobre el conducto por soldadura y sujetados entre ellos por medio de pernos M10.

La estanqueidad entre los diferentes tramos está garantizada por una junta autoadhesiva, así como por sujeta-cuadros posicionados al nivel de los perfilados del conducto.

Refuerzos internos compuestos de candelas de acero, 17/21 mm (Ø int., Ø ext) posicionadas a 500 mm max unas tras otras (croquis 3) para conductos de altura > 500 mm.

Refuerzos externos efectuados bajo la forma de encuadramiento de perfilados en "U" instalados en la sección externa de los tramos, distribuidos en la distancia máxima entre ejes de 500 mm (croquis 3).

Sistema de soporte para conductos horizontales (croquis 1, 2) - 0x0mm a 1250x1000 mm: el conducto está soportado por cunas de suspensión distribuidas en la distancia máxima entre ejes de 975 mm. Constituidos de traviesas en forma de U y de dos sustentos de varilla roscada M10.

Principio de realización de la protección

Protección del cuerpo del conducto

- La aplicación de Firespray® se hace en una sola capa, o 57 mm en 60 min, o 74 mm en 120 min

Protección de los sistemas de soporte

- Tanto la traviesa como los "U" están englobados en la protección del cuerpo del conducto.
- Las varillas roscadas están recubiertas de una rejilla luego de una proyección de Firespray® de espesor idéntico al efectuado sobre el conducto o por medio de una cáscara de lana de roca de 30mm de espesor luego de una rejilla y de una proyección de Firespray® (cáscara + producto proyectado de espesor idéntico al efectuado sobre el conducto).

Projiso

Protección contra incendios de piso forjado cerámica
y hormigón por Firespray®

P.-V.
Efectis
EFR
?

En curso

Fireplaster®

Aislamiento contra incendios - Hormigón Acero - Bandeja colaborante Revestimiento exterior

i

Ficha técnica de Fireplaster®



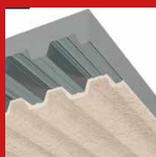
Protección al fuego de estructuras de Hormigón por Fireplaster®



Protección al fuego de vigas de Acero por Fireplaster®



Protección al fuego de pilares de acero por Fireplaster®



Protección al fuego de pisos colaborantes por Fireplaster®



Protección al fuego de revestimientos exteriores doble piel por Fireplaster®



En curso

Corrección acústica por Fireplaster®

En curso

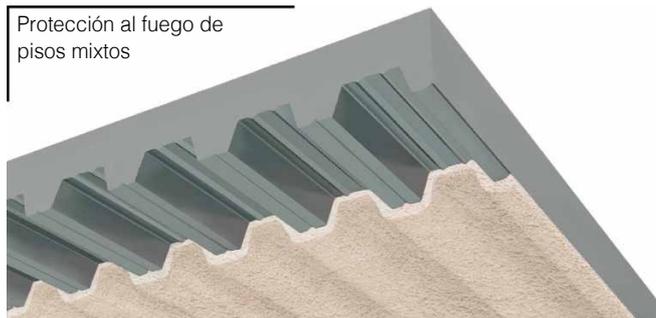
Protección al fuego de estructuras de hormigón



Protección al fuego de estructuras de acero



Protección al fuego de pisos mixtos



Campo de aplicación

Corrección acústica
Protección contra incendios



Descripción del producto

Fireplaster 270® es una mezcla en polvo a proyectar para la protección contra incendios. El material es a base de yeso, de vermiculitas y de aditivos especiales.

Aplicaciones

- Pisos y estructuras de hormigón
- Estructuras de acero
- Losas de hormigón con bandejas de acero colaborantes
- Revestimiento exterior doble piel

Propiedades y rendimientos

- Imputrescible - Incombustible
- Facilidad de puesta en obra
- Rendimientos: referirse a los atestados de ensayos

Puesta en obra

Referirse a los atestados de referencia y a las reglas de puesta en obra definidas por el DTU 27.2.

Primarios de enganche

PROJISO FIXO B® (hormigón) - PROJISO FIXO M® (metal)
PROJISO FIXO M+® (soportes difíciles)

Acabado

Bruto con un grano de superficie colorado con SIDAIRLESS®

Medio ambiente y seguridad

Referirse a la ficha de datos de seguridad (FDS), disponible sobre pedido.

No verter los residuos al desagüe, a los cursos de agua o a la tierra. Utilizar bolsas de basura previstas al respecto.

Condicionamiento y almacenamiento

- Tiempo de conservación: 12 meses máximo a partir de la fecha de fabricación en embalaje no abierto.
- Condiciones de almacenamiento: proteger contra el hielo, la humedad, el calor excesivo y la luz solar radiante demasiado elevada.
- Condicionamiento: sacos de plástico de 20 kg.
- Paletización: 24 sacos por palet o sea 480 kg.

Características

Color	Blanco hueso
Aspecto	Granuloso
Masa volúmica del mortero	430 kg/m ³ ± 15 %
Consumo/m ²	De 3 a 3,5 kg/m ² /cm
Reaction al fuego	A1
Ph	7
Tiempo de fraguado inicial	2 horas a 20°C y 50% HR
Temperatura de utilización	De a 45°C
Modo de fraguado	Fraguado hidráulico
Conductividad térmica	0,095 W/mK
Clasificación C.O.V.	A+
Otros	FDES - Marcado CE

La información proporcionada en este documento técnico se funda en ensayos actuales y se supone específica al producto. Sin embargo ninguna garantía de resultados es implícita, las condiciones de utilización quedando fuera de nuestro control.

R/REI 60 a 240

Protección al fuego de estructuras de hormigón



Campo de validez

- Aplicación sobre elementos llenos de hormigón armado
- Espesor de protección de las losas planas o de los muros comprendido entre 11 y 58 mm
- Espesor de protección de las vigas rectangulares comprendido entre 16 y 67 mm
- Aplicación sobre estructuras de hormigón bruto de encofrado y vertido con desencofrados de tipo óleo mineral o emulsión
- Aplicación sobre losas planas, vigas rectangulares, muros expuestos sobre una cara únicamente
- Espesor de las losas planas sin mínimo de espesor
- Espesor de los muros portantes sin mínimo de espesor
- Anchura de las vigas rectangulares superior o igual a 150 mm
- Posibilidad de acabado con SIDAIRLESS®

Espesor requerido para la protección de losas de hormigón armado dimensionadas de conformidad con el EUROCÓDIGO EN 1992-1-2

Losa Espesor ≥ 120 mm Recubrimiento inicial de aceros cualquiera	Rendimientos				
	REI 60	REI 90	REI 120	REI 180	REI 240
Espesor mínimo de Fireplaster® (en mm)	11	11	11	18	22

Espesor requerido para la protección de vigas de hormigón armado dimensionadas de conformidad con el EUROCÓDIGO EN 1992-1-2

Viga sobre soportes simples Anchura ≥ 150 mm	Rendimientos				
	R 60	R 90	R 120	R 180	R 240
Recubrimiento inicial (en mm) de aceros	0 10 20	0 10 20	0 10 20	0 10 20	0 10 20
Espesor de Fireplaster® (en mm)	16 16 16	16 16 16	16 16 16	29 26 26	37 37 37

Espesor requerido para la protección de vigas de hormigón armado dimensionadas de conformidad con el EUROCÓDIGO EN 1992-1-2

Viga continua Anchura ≥ 150 mm	Rendimientos				
	R 60	R 90	R 120	R 180	R 240
Recubrimiento inicial (en mm) de aceros	0 10 20	0 10 20	0 10 20	0 10 20	0 10 20
Espesor de Fireplaster® (en mm)	16 16 16	16 16 16	16 16 16	26 26 26	37 37 37

Espesor requerido para la protección de muros portantes de hormigón armado dimensionados de conformidad con el EUROCÓDIGO EN 1992-1-2

Velo expuesto por una sola cara Espesor ≥ 130 mm Recubrimiento inicial de aceros cualquiera	Rendimientos				
	REI 60	REI 90	REI 120	REI 180	REI 240
Espesor mínimo de Fireplaster® (en mm)	11	11	11	30	56

Para cualquier otra puesta en obra, contáctenos.

R 30 a 240

Protección al fuego de estructuras de acero



Campo de validez

- Aplicación sobre soporte de acero no tratado o con tratamiento anticorrosión; aunque nuestros productos no favorezcan la corrosión del acero, se recomienda un soporte tratado (galvanización o un primario de tipo alquílico, epoxídico, epoxídico rico en zinc o silicato de zinc) para una resistencia a la corrosión a largo plazo.
- Aplicación sobre soporte sano, seco, libre de polvos, de residuos de laminado, de corrosión, de óleo y de cualquier otro contaminante pudiendo vulnerar una buena adhesión.
- Temperatura crítica: 570° C
- Posibilidades de acabados con SIDAIRLESS®

Vigas 3 caras	R					
	30	60	90	120	180	240
HEA-100	10	17	26	35	52	64
HEA-120	10	17	25	34	52	64
HEA-140	10	16	25	34	51	63
HEA-160	10	15	24	32	49	62
HEA-180	10	15	24	32	49	62
HEA-200	10	15	23	32	49	62
HEA-220	10	14	23	31	48	61
HEA-240	10	13	21	29	45	59
HEA-260	10	13	21	29	45	59
HEA-280	10	12	20	28	44	58
HEA-300	10	12	19	27	42	57
HEA-320	10	11	18	26	41	56
HEA-340	10	11	18	26	41	56
HEA-360	10	10	17	24	39	54
HEA-400	10	10	17	24	39	54
HEA-450	10	10	16	23	35	51
HEA-500	10	10	16	23	35	51
HEA-550	10	10	16	23	35	51
HEA-600	10	10	14	21	33	48

Vigas 3 caras	R					
	30	60	90	120	180	240
HEB-100	10	15	23	32	49	62
HEB-120	10	14	23	31	48	61
HEB-140	10	14	22	30	46	60
HEB-160	10	12	20	28	44	58
HEB-180	10	12	20	28	44	58
HEB-200	10	12	19	27	42	57
HEB-220	10	11	18	26	41	56
HEB-240	10	10	17	24	39	54
HEB-260	10	10	17	24	39	54
HEB-280	10	10	17	24	39	54
HEB-300	10	10	16	23	37	51
HEB-320	10	10	16	23	37	51
HEB-340	10	10	14	21	35	48
HEB-360	10	10	14	21	35	48
HEB-400	10	10	14	21	35	48
HEB-450	10	10	13	19	32	45
HEB-500	10	10	13	19	32	45
HEB-550	10	10	13	19	32	45
HEB-600	10	10	13	19	32	45

Vigas 3 caras	R					
	30	60	90	120	180	240
IPE- 80	11	20	30	40	59	HP
IPE-100	11	20	29	39	57	HP
IPE-120	11	19	29	38	57	HP
IPE-140	10	19	28	38	56	65
IPE-160	10	18	27	36	55	65
IPE-180	10	18	27	36	54	65
IPE-200	10	17	26	35	53	64
IPE-220	10	17	26	35	52	64
IPE-240	10	16	25	34	51	63
IPE-270	10	16	24	33	50	63
IPE-300	10	15	24	32	49	62
IPE-330	10	15	23	32	49	62
IPE-360	10	14	23	31	48	61
IPE-400	10	14	22	30	46	60
IPE-450	10	13	21	29	45	59
IPE-500	10	12	20	28	44	58
IPE-550	10	12	19	27	42	57
IPE-600	10	11	18	26	41	56

Vigas 3 caras	R					
	30	60	90	120	180	240
IPN- 80	11	20	29	39	58	HP
IPN-100	10	19	29	38	56	65
IPN-120	10	18	27	36	55	65
IPN-140	10	17	26	35	53	64
IPN-160	10	17	25	34	52	64
IPN-180	10	16	24	33	49	63
IPN-200	10	15	24	32	49	62
IPN-220	10	15	23	32	49	62
IPN-240	10	14	23	31	48	61
IPN-260	10	13	21	29	45	59
IPN-280	10	12	20	28	44	58
IPN-300	10	12	20	28	44	58
IPN-320	10	12	19	27	42	57
IPN-340	10	11	18	26	41	56
IPN-360	10	10	17	24	39	54
IPN-380	10	10	17	24	39	54
IPN-400	10	10	16	23	37	51
IPN-450	10	10	14	21	35	48
IPN-500	10	10	14	21	35	48
IPN-550	10	10	13	19	32	45

Vigas 3 caras	R					
	30	60	90	120	180	240
UAP- 80	10	18	27	36	55	65
UAP-100	10	18	27	36	54	65
UAP-130	10	17	26	35	53	64
UAP-150	10	16	25	34	52	63
UAP-175	10	16	25	34	51	63
UAP-200	10	16	24	33	50	63
UAP-220	10	15	24	32	49	62
UAP-250	14	23	31	48	61	63
UAP-300	10	14	22	30	46	60

Nota: estos espesores se entienden en mm y fueron calculados para una temperatura crítica de 570°C, para vigas expuestas sobre 3 caras
Para cualquier otra puesta en obra, contáctenos.

HP: Fuera atestado

R 30 a 240



Campo de validez

- Aplicación sobre soporte de acero no tratado o con tratamiento anticorrosión; aunque nuestros productos no favorezcan la corrosión del acero, se recomienda un soporte tratado (galvanización o un primario de tipo alquídico, epoxídico, epoxídico rico en zinc o silicato de zinc) para una resistencia a la corrosión a largo plazo.
- Aplicación sobre soporte sano, seco, libre de polvos, de residuos de laminado, de corrosión, de óleo y de cualquier otro contaminante pudiendo vulnerar una buena adhesión.
- Temperatura crítica: 500° C
- Posibilidades de acabados con SIDAIRLESS®

Pilares 4 caras	R					
	30	60	90	120	180	240
HEA-100	10	20	30	39	58	65
HEA-120	10	20	29	39	58	65
HEA-140	10	19	29	38	57	65
HEA-160	10	18	28	37	55	64
HEA-180	10	18	28	37	55	64
HEA-200	10	18	27	36	54	64
HEA-220	10	17	26	35	53	63
HEA-240	10	16	25	33	51	62
HEA-260	10	16	25	33	51	62
HEA-280	10	16	24	32	49	61
HEA-300	10	15	23	31	48	60
HEA-320	10	14	22	30	46	59
HEA-340	10	14	22	30	46	59
HEA-360	10	13	21	29	44	57
HEA-400	10	13	21	29	44	57
HEA-450	10	12	20	27	42	56
HEA-500	10	12	20	27	42	56
HEA-550	10	12	20	27	42	56
HEA-600	10	11	18	25	40	54

Pilares 4 caras	R					
	30	60	90	120	180	240
HEB-100	10	18	27	36	54	64
HEB-120	10	17	26	35	53	63
HEB-140	10	17	26	34	52	63
HEB-160	10	16	24	32	49	61
HEB-180	10	16	24	32	49	61
HEB-200	10	15	23	31	48	60
HEB-220	10	14	22	30	46	59
HEB-240	10	13	21	29	44	57
HEB-260	10	13	21	29	44	57
HEB-280	10	13	21	29	44	57
HEB-300	10	13	21	29	44	57
HEB-320	10	12	20	27	42	56
HEB-340	10	11	18	25	40	54
HEB-360	10	11	18	25	40	54
HEB-400	10	11	18	25	40	54
HEB-450	10	10	16	23	37	50
HEB-500	10	10	16	23	37	50
HEB-550	10	10	16	23	37	50
HEB-600	10	10	16	23	37	50

Pilares 4 caras	R					
	30	60	90	120	180	240
IPE- 80	13	23	34	44	65	HP
IPE-100	12	23	33	43	64	HP
IPE-120	12	22	32	43	63	HP
IPE-140	12	22	32	42	62	HP
IPE-160	11	21	31	41	61	HP
IPE-180	11	21	31	41	60	HP
IPE-200	11	20	30	40	59	HP
IPE-220	10	20	30	39	58	65
IPE-240	10	19	29	38	57	65
IPE-270	10	19	28	37	56	65
IPE-300	10	18	28	37	55	64
IPE-330	10	18	27	36	54	64
IPE-360	10	17	26	35	53	63
IPE-400	10	17	26	34	52	63
IPE-450	10	16	25	33	51	62
IPE-500	10	16	24	32	49	61
IPE-550	10	15	23	31	48	60
IPE-600	10	14	22	30	46	59

Pilares 4 caras	R					
	30	60	90	120	180	240
IPN- 80	12	23	33	44	64	HP
IPN-100	12	22	32	42	63	HP
IPN-120	11	21	31	41	61	HP
IPN-140	11	20	30	40	59	HP
IPN-160	10	20	29	39	58	65
IPN-180	10	19	28	37	56	65
IPN-200	10	18	28	37	55	64
IPN-220	10	18	27	36	54	64
IPN-240	10	17	26	35	53	63
IPN-260	10	16	25	33	51	62
IPN-280	10	16	24	32	49	61
IPN-300	10	16	24	32	49	61
IPN-320	10	15	23	31	48	60
IPN-340	10	14	22	30	46	59
IPN-360	10	13	21	29	44	57
IPN-380	10	13	21	29	44	57
IPN-400	10	12	20	27	42	56
IPN-450	10	11	18	25	40	54
IPN-500	10	11	18	25	40	54
IPN-550	10	10	16	23	37	50

Pilares 4 caras	R					
	30	60	90	120	180	240
UAP- 80	11	21	31	41	61	HP
UAP-100	11	21	31	41	60	HP
UAP-130	11	20	30	40	59	HP
UAP-150	10	19	29	38	57	65
UAP-175	10	19	29	38	57	65
UAP-200	10	19	28	37	56	65
UAP-220	10	18	28	37	55	64
UAP-250	10	17	26	35	53	63
UAP-300	10	17	26	34	52	63

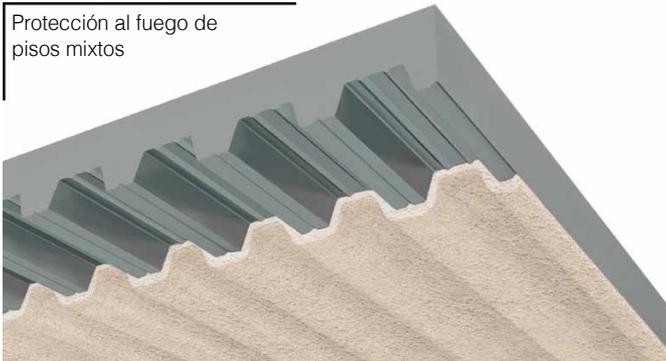


Para tubos huecos rectangulares, circulares, contáctenos.

HP: Fuera de atestado

REI 30 a 360

Protección al fuego de pisos mixtos



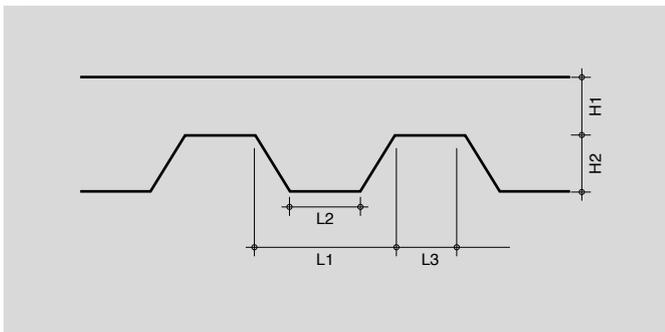
Campo de validez

- Espesor de protección comprendido entre 15 y 58 mm sobre bandejas de acero colaborantes trapezoidales
- Espesor de chapa de bandejas de acero colaborantes superior o igual a 0,75 mm
- Anchura del fondo de onda (L2) de las bandejas de acero colaborantes superior o igual a 101 mm
- Altura de onda (H2) de las bandejas de acero colaborantes superior o igual a 58 mm
- Aplicable a cualquier losa mixta con bandejas de acero colaborantes trapezoidales, de espesor efectivo* superior o igual a 83 mm
- Posibilidad de acabado con SIDAIRLESS®

Principio de montaje

- Limpieza de las bandejas de acero
- Aplicación del primario de enganche
- Proyección de Fireplaster® en una o varias aplicaciones para obtener el espesor requerido por el atestado

Figura 1



Espesor requerido sobre bandejas de acero colaborantes de ondas trapezoidales (figura 1)

REI	Espesor de Fireplaster®
30	15 mm
60	17 mm
90	21 mm
120	25 mm
180	34 mm
240	42 mm
360	58 mm

$$*\text{Espesor efectivo} = H1 + \frac{H2 \times (L1 + L2) / 2}{L1 + L3}$$

Fireplaster® - Informe de ensayo: CSTB

Espesor de Fibrexpan®	Soporte	Frecuencia en hertz																α_w	
		100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150		4000
45 mm calculado	Sólido																		
35 mm calculado	Sólido																		
25 mm calculado	Sólido																		
15 mm calculado	Sólido																		

Producto acabado: Siderlaiss®

En curso

Accesorios proyecciones Acabado - adhesivos - endurecedores

i

Ficha técnica PROJISO FIXO B®

i

Ficha técnica PROJISO FIXO M®

i

Ficha técnica PROJISO FIXO DUR®

i

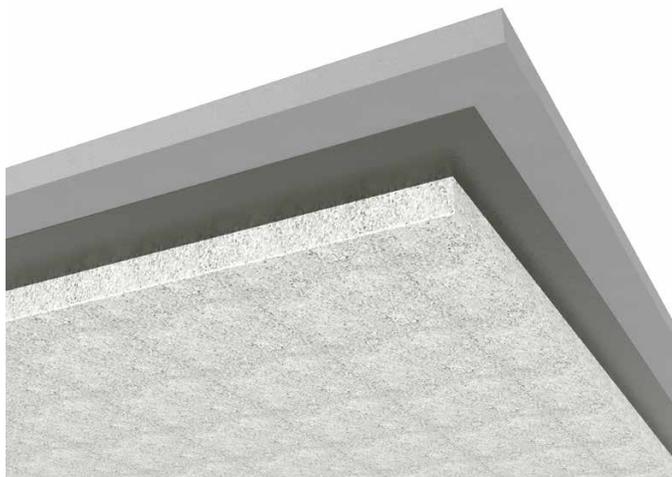
Ficha técnica SIDAIRLESS®

i

Ficha técnica FIXO M+®

i

Ficha obras FIBREXPAN®



Campo de aplicación

Primario de enganche para soporte de hormigón



Descripción

PROJISO FIXO B® es una solución de derivados vinílicos de alto peso molecular y alto grado de polimerización.

Es un primario de enganche para fibra mineral proyectada sobre hormigón.

Puesta en obra

PROJISO FIXO B® está puesto en obra con cepillo, rodillo o pulverizador de baja presión sobre soporte sano y limpio. La proyección del revestimiento proyectado ha de ser efectuada cuando el primario sigue siendo adhesivo.

Medio ambiente y seguridad

Referirse a la ficha de datos de seguridad (FDS), disponible sobre pedido.

No verter los residuos al desagüe, a los cursos de agua o a la tierra. Utilizar bolsas de basura previstas al respecto.

Condicionamiento y almacenamiento stockage

- Conservación: máximo de 12 meses en los barriles de origen herméticamente cerrados.
- Condiciones de almacenamiento: Almacenar al interior en condiciones secas, entre 5 y 45 °C. Proteger contra el hielo.
- Condicionamiento: Barriles PE de 25 kg.
- Paletización: A partir de 24 barriles por palet, o sea 600 kg.

Características

Color	Incoloro
Peso específico	1 ± 0,5 g/cm ³
pH	5
Dilución	No diluir
Consumo	Aproximadamente 100 g/m ² En función de la calidad del soporte
Temperatura de aplicación	5 a 45 °C
Tiempo de formación de la película	Approx. 30 minutos a 20 °C / 60 % HR
Tiempo de secado a 20 °C y 60 % HR	1 hora (seco al tacto) 3 a 4 días secado completo
Viscosidad Brookfield a 25 °C	280-380 cps
Número de aplicaciones	NA
Modo de fraguado	Por secado al aire
Reacción al fuego	NA
Casificación C.O.V.	A+

La información proporcionada en este documento técnico se funda en ensayos actuales y se supone específica al producto. Sin embargo ninguna garantía de resultados es implícita, las condiciones de utilización quedando fuera de nuestro control.



Campo de aplicación

Primario de enganche para soporte metálico



Descripción

PROJISO FIXO M® es una dispersión acuosa de un copolímero de estireno butadieno.

Es un adhesivo sintético destinado al enganche de la fibra mineral proyectada sobre soporte metálico.

Puesta en obra

PROJISO FIXO M® está puesto en obra con cepillo, rodillo o pulverizador de baja presión sobre soporte sano y limpio. La proyección del revestimiento proyectado ha de ser efectuada cuando el primario sigue siendo adhesivo.

Medio ambiente y seguridad

Referirse a la ficha de datos de seguridad (FDS), disponible sobre pedido.

No verter los residuos al desagüe, a los cursos de agua o a la tierra. Utilizar bolsas de basura previstas al respecto.

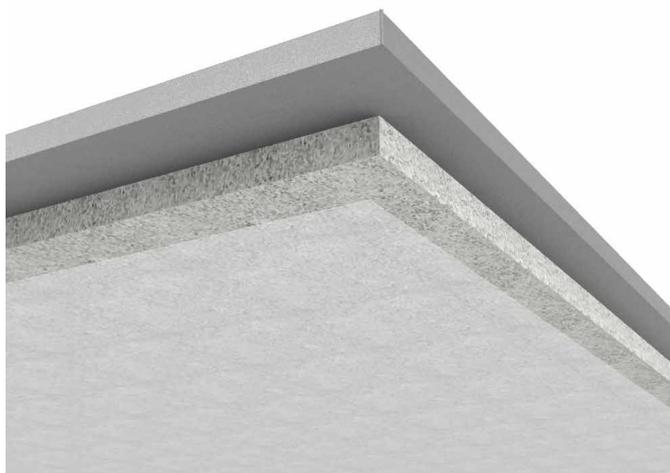
Condicionamiento y almacenamiento

- Conservación: máximo de 12 meses en los barriles de origen herméticamente cerrados.
- Condiciones de almacenamiento: Almacenar al interior en condiciones secas, entre 5 y 45 °C. Proteger contra el hielo.
- Condicionamiento: Barriles PE de 25 kg.
- Paletización: A partir de 24 barriles por palet, o sea 600 kg.

Características

Color	Blanco-lechoso
Peso específico	1,15 ±0,05 g/cm³
pH	7
Dilución	No diluir
Consumo	200 a 250 g/m²
Temperatura de aplicación	entre 5 y 45 °C
Tiempo de formación de la película	Approx. 45 minutos a 20 °C / 60 % HR
Tiempo de secado a 20 °C y 60 % HR	6 horas (seco al tacto) 3 a 4 días secado completo
Viscosidad Brookfield a 25 °C	1600 - 2200 cps
Número de aplicaciones	NA
Modo de fraguado	Por secado al aire
Reacción al fuego	NA
Clasificación C.O.V.	A+

La información proporcionada en este documento técnico se funda en ensayos actuales y se supone específica al producto. Sin embargo ninguna garantía de resultados es implícita, las condiciones de utilización quedando fuera de nuestro control.



Campo de aplicación

Endurecedor de revestimientos fibrosos



Descripción

PROJISO FIXO DUR® es una mezcla compleja de silicatos y de copolímeros acrílicos en fase acuosa.

Propiedades y rendimientos

PROJISO FIXO DUR® actúa por impregnación y gracias a su fórmula original añadida a su viscosidad particularmente baja (aproximadamente 4 a 6 cps) puede penetrar en el revestimiento fibroso hasta 15 mm. No modifica en nada las cualidades acústicas o de protección contra incendios del revestimiento fibroso.

Puesta en obra

Agitar enérgicamente antes de aplicar.
En función de los resultados deseados, aplicar el endurecedor PROJISO FIXO DUR® por proyección neumática entre 1 y 2 kg/m² directamente sobre las fibras (húmedas o no).

Medio ambiente y seguridad

Referirse a la ficha de datos de seguridad (FDS), disponible sobre pedido.
No verter los residuos al desagüe, a los cursos de agua o a la tierra. Utilizar bolsas de basura previstas al respecto.

Condicionamiento y almacenamiento stockage

- Conservación: máximo de 12 meses en los barriles de origen herméticamente cerrados.
- Condiciones de almacenamiento: Almacenar al interior en condiciones secas, entre 5 y 45 °C. Proteger contra el hielo.
- Condicionamiento: Barriles PE de 25 kg.
- Paletización: A partir de 24 barriles por palet, o sea 600 kg.

Características

Color	Blanco
Peso específico	1,1 ± 0,5 g/cm ³
pH	12
Dilución	No diluir
Coloración	Ninguna
Consumo	1 a 2 kg/m ²
Temperatura de aplicación	5 a 45 °C
Tiempo de secado a 20 °C y 60 % HR	8 horas (seco al tacto) 48 horas secado completo
Viscosidad Brookfield a 25 °C	4 à 6 cps
Número de aplicaciones	NA
Modo de fraguado	NA
Reacción al fuego	NA
Clasificación C.O.V.	A+

La información proporcionada en este documento técnico se funda en ensayos actuales y se supone específica al producto. Sin embargo ninguna garantía de resultados es implícita, las condiciones de utilización quedando fuera de nuestro control.



Campo de aplicación

Acabado de revestimientos fibrosos y pastosos.



Descripción

SIDAIRLESS® es una dispersión acuosa de copolímeros vinílicos con cargas minerales inertes. Es un producto fino, listo para usar, especialmente concebido para el planeado y el refuerzo mecánico de los revestimientos fibrosos.

Propiedades y rendimientos

Soportes constituidos por revestimientos proyectados fibrosos conformes al DTU 27.1 y revestimientos proyectados pastosos conformes al DTU 27.2.

Puesta en obra

SIDAIRLESS está entregado listo para usar (sin mezclado ni dilución). La aplicación se hace por pulverización utilizando bombas para revestimientos Airless a partir de un caudal mínimo de 5.6 L/mn y con boquillas de 25 a 29.

Se aplica el producto sobre un revestimiento fibroso o pastoso seco desde al menos 48 horas (a 20°C y 60% HR).

No aplicar por debajo de 5 °C, ni con una tasa de higrometría superior a 65%, ni sobre soportes calentados.

La cadencia de aplicación es de unos 100 m²/h.

Una coloración de matices pastel puede ser efectuada directamente en las obras. Posibilidad de utilizar un colorante universal concentrado. La mezcla puede ser efectuada con una turbina amasadora para productos pastosos. Se recomienda proceder a una prueba de matiz.

Otros tipos de matices pueden ser elaborados al momento de la producción, contáctenos.

Medio ambiente y seguridad

Referirse a la ficha de datos de seguridad (FDS), disponible sobre pedido.

No verter los residuos al desagüe, a los cursos de agua o a la tierra. Utilizar bolsas de basura previstas al respecto.

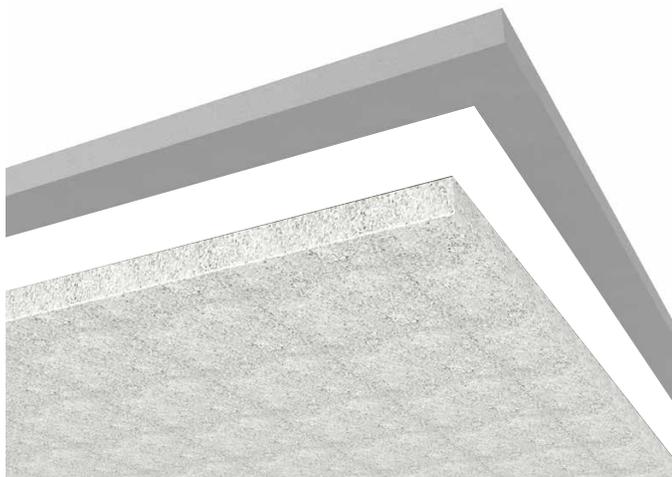
Condicionamiento y almacenamiento

- Conservación: máximo 9 meses en barriles de origen herméticamente cerrados.
- Condiciones de almacenamiento: Almacenar al interior en condiciones secas, entre 5 y 30 °C. Proteger contra el hielo.
- Condicionamiento: Barriles PE de 25 kg.
- Paletización: 33 barriles por palet, o sea 825 kg.

Características

Color	Blanco luminoso o matizado
Peso específico	1,60 ± 0,1 g/cm ³
pH	8,5 ± 0,5
Dilución	No diluir
Coloración	En el sitio de obras o en fabricación
Consumo	0,7 a 2 kg/m ² según la calidad del soporte
Temperatura de aplicación	5 a 30 °C
Tiempo de secado a 20 °C y 60 % HR	12 horas/mm
Viscosidad Brookfield a 25 °C	78 000 a 82 000 cps
Número de aplicaciones	NA
Modo de fraguado	NA
Reacción al fuego	A1

La información proporcionada en este documento técnico se funda en ensayos actuales y se supone específica al producto. Sin embargo ninguna garantía de resultados es implícita, las condiciones de utilización quedando fuera de nuestro control.



Campo de aplicación

Primario de alto rendimiento de enganche



Descripción

PROJISO FIXO M+® es un primario de enganche en emulsión acuosa, a base de copolímeros acrílicos modificados y de adyuvantes de alto poder adhesivo sobre soportes metálicos y de hormigón.

Se presenta bajo la forma de una película que conserva toda su flexibilidad incluso con baja temperatura, y que aplicado sobre una superficie metálica, no provoca "flash rusting".

Recomendado como primario de adhesión para revestimientos fibrosos y pastosos, conserva indefinidamente un aspecto adhesivo al tacto.

Puesta en obra

El soporte a tratar ha de ser cuidadosamente limpiado; sobre superficies metálicas, eliminar completamente los rasgos de corrosión, calamina o suciedad. Las superficies de hormigón han de ser limpiadas y libres de todas eflorescencias de salitre, etc.

Es listo para usar. Se aplica generalmente por proyección neumática en encolado previo del soporte de hormigón o de acero destinado a recibir el espesor determinado de fibra mineral. Se recomienda aplicar una cantidad de PROJISO FIXO M+® de 0,1kg/m², sobre soporte metálico y de 0,2kg/m² sobre hormigón. Se aplica con una temperatura superior a 5°C. La limpieza de las herramientas se hace con agua inmediatamente después de su utilización.

Medio ambiente y seguridad

Referirse a la ficha de datos de seguridad (FDS), disponible sobre pedido.

No verter los residuos al desagüe, a los cursos de agua o a la tierra. Utilizar bolsas de basura previstas al respecto.

Condicionamiento y almacenamiento

- Conservación: máximo de 12 meses en los barriles de origen herméticamente cerrados.
- Condiciones de almacenamiento: Almacenar al interior en condiciones secas, entre 5 y 45 °C. Proteger contra el hielo.
- Condicionamiento: Barriles de 25 kg.
- Paletización: A partir de 24 barriles por palet, o sea 600 kg.

Características

Color	Blanco
Peso específico	1,05 ± 0,05 g/cm ³
pH	7/8
Dilución	No diluir
Temperatura de aplicación	5 a 45 °C
Viscosidad Brookfield a 25 °C	2600 - 3600 cps
Tiempo de formación de la película	Approx. 1 hora a 20 °C / 60% RH
Tiempo de secado a 20°C y 60 % HR	1 hora (seco al tacto) 3 a 4 días secado completo

La información proporcionada en este documento técnico se funda en ensayos actuales y se supone específica al producto. Sin embargo ninguna garantía de resultados es implícita, las condiciones de utilización quedando fuera de nuestro control.

Referencia de las obras:
Referencia presupuesto:

CONFORME AL DTU 27.1

Nombre de la empresa de proyección:

LAS OBRAS

Dirección de las obras:

Código postal:

Localidad:

Naturaleza de las obras: Nuevas Rehabilitación

Naturaleza del soporte: Hormigón Acero Madera Otro

Si otro, detallar:

PUESTA EN OBRA

Marca del aislante: FIBREXPAN® Peso de las bolsas: 20 kg

Referencia del producto: FIBREXPAN®

Nombre del fabricante: Projiso

Número de certificado ACERMI:

Primario de enganche: Marca:

Armadura de enganche:

Revestimiento de acabado: Marca:

PRUEBAS DE AJUSTE DE LAS MAQUINAS

Recordatorio de las pruebas de ajustes de las máquinas: superficie proyectada para 10 sacos

PARTE 1: BALANCE DE LA REALIZACIÓN

Superficie proyectada: m²

Espesor promedio medido después del acabado (superficies planas): mm

Espesor promedio medido después del acabado (vigas): mm

Cantidad consumida: Primario de enganche: kg

Aislante: kg

Revestimiento de acabado: kg

Resistencia térmica (superficies planas): prevista instalada

Resistencia térmica (vigas): prevista instalada

APLICADOR PROYECCIÓN

Empresa:

Fecha de inicio de la proyección: / /

Fecha de fin de la proyección: / /

Sello de la empresa y firma:

ORDENANTE

Empresa:

Fecha de inicio de la proyección: / /

Fecha de fin de la proyección: / /

Sello de la empresa y firma:

Nombre: Nombre:

Cargo: Cargo:

PARTE 2: DETALLES DE LA PRUEBA DE AJUSTES DE MAQUINA

Marca de la máquina:

Número de serie de la máquina:

Marca comercial del aislante: FIBREXPAN®

Referencia del producto: FIBREXPAN®

Nombre del fabricante: Projiso

Peso de los sacos: 20 kg

Número de lote

Saco nº1

Saco nº2

Saco nº3

Saco nº4

Saco nº5

Saco nº6

Saco nº7

Saco nº8

Saco nº9

Saco nº10

Superficie proyectada para 10 sacos: m²

Número de medidas de espesor: 25

Anotación de medida de espesor prueba ajuste máquina

mm	1	2	3	4	5	Total
A						
B						
C						
D						
E						
Total						

Espesor promedio después del acabado = Total / 25 = mm

Consumo:

Cálculo del número de sacos para 100 m² = 1 000 / superficie proyectada para 10 sacos:

El espesor promedio medido y el consumo han de corresponder a los valores que figuran en la etiqueta ACERMI.

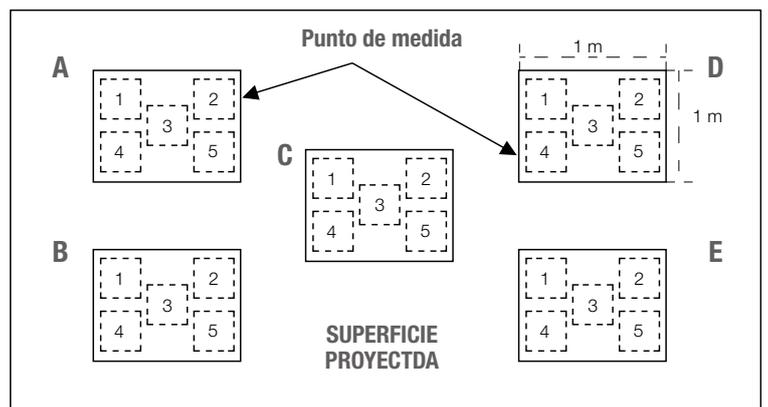
En su defecto, reanudar el procedimiento.

método de medida de espesor (superficie plana)

Número de medidas necesarias

para 10 sacos proyectadas:

25 = 5 secciones de 5 medidas



Referencia sitio de obras:

Condiciones generales de venta válidas a partir del 01/06/2016

Todo pedido de productos implica aceptación sin reserva por el comprador y su adhesión a las presentes condiciones generales de venta que prevalecen sobre cualquier otro documento del comprador y en particular sobre todas condiciones generales de compra, excepto acuerdo derogatorio expreso y previo de nuestra sociedad.

1. Ventas

1.1 Nuestras ventas se hacen en las condiciones de tarifas y de cantidades vigentes al momento del pedido, excepto circunstancias independientes de nuestra voluntad, y excepto entregas diferidas y escalonadas en el tiempo, casos en que nuestras ventas se hacen en las condiciones de las tarifas vigentes al momento de la entrega. Nuestras ventas son definitivamente válidas después del envío de nuestros vales de recepción de pedido. Los pedidos no podrán ser más modificados, ni cancelados 48 horas antes de la entrega y después de este plazo, serán firmes y definitivos.

Nuestra tarifa se aplica a todos nuestros clientes a la misma fecha. Esta podrá ser revisada al alza durante el año, tras información previa de nuestros clientes. Toda modificación será aplicable a la fecha indicada sobre la nueva tarifa.

1.2 La transferencia de propiedad de nuestros productos está suspendida hasta pago completo del precio de los mismos por el cliente, en principal y accesorios, incluso en caso de otorgamiento de plazo de pago.

El pago se entiende al cobro efectivo del precio por nuestra sociedad. Toda cláusula contraria, en particular insertada en las condiciones generales de compra está considerada como no escrita.

Nuestra sociedad podrá utilizar los derechos que tiene en concepto de la presente cláusula de reserva de propiedad, para cualquier crédito que tenga, sobre la totalidad de sus productos en posesión del cliente, sin perjuicio de su derecho a pedir la resolución de las ventas corrientes.

El cliente deberá velar para que las mercancías entregadas sean identificables en sus existencias y conservadas en el estricto respeto de las condiciones relativas a estos productos. Asegurará las mercancías contra cualquier riesgo, esta cláusula no prohibiendo que la transferencia de los riesgos se efectúe hacia el comprador desde su entrega.

En caso de deterioro o de desaparición de las mercancías, antes de la transferencia de propiedad, las liquidaciones procedentes de la compañía de seguros del cliente llegarán a nuestra sociedad, no obstante el ejercicio de cualquier otro recurso de nuestra sociedad contra el cliente.

Nuestra sociedad podrá de manera unilateral, tras envío de una notificación formal, extender o mandar extender un inventario de los productos detentados por el cliente, que se compromete, desde ahora, a dejar libre acceso a sus almacenes, tiendas u otros al respecto. Las mercancías deberán ser restituidas a nuestra sociedad inmediatamente, a cargo, por cuenta y riesgo del cliente, incluso en caso de fuerza mayor, de caso fortuito o por el hecho de un tercero.

La reivindicación de nuestras mercancías no exime en nada al cliente de su obligación de pagar el precio inmediatamente en principal o accesorios. Nuestra sociedad tiene derecho por lo tanto de proseguir la ejecución de la venta, incluso tras haber tomado posesión de las mercancías, a menos que prefiera solicitar la resolución de la venta. En este último caso, las cantidades a cuenta eventualmente abonadas por anticipo permanecerán adquiridas a nuestra sociedad sin perjuicio de todos los demás daños y perjuicios. En caso de embargo, el cliente ha de informar inmediatamente nuestra sociedad.

De modo general, el cliente tendrá que oponerse por cualquier medio legal a las pretensiones, amenazas, acciones, procedimientos o cualquier otra medida pudiendo poner en tela de juicio el derecho de propiedad del vendedor del que se podrían prevalecer terceros sobre los bienes vendidos. Informará inmediatamente al vendedor para permitirle organizar la salvaguardia de sus intereses.

2. Entregas y garantías

2.1 Los plazos de entrega sólo se indican a título indicativo debido a la disponibilidad de los transportistas y a la orden de los pedidos. Sin embargo, el comprador podrá solicitar la cancelación de su pedido si la mercancía no está entregada dentro de los 60 días a partir de una notificación formal quedada sin efecto, entendiéndose que dicha notificación formal sólo podrá hacerse después de la fecha de entrega prevista a título indicativo y las demoras eventuales no dan derecho al cliente de cancelar la venta, de rechazar la mercancía o de reclamar daños y perjuicios.

2.2 El vendedor debe la garantía de los vicios ocultos de la cosa vendida de conformidad con lo dispuesto por los artículos 1641 y siguientes del Código Civil.

2.3 La garantía contractual de la sociedad se limita a la sustitución por simple intercambio de cualquier pieza reconocida defectuosa por defecto de fabricación verificado de modo contradictorio. Toma efecto a partir de la entrega de la mercancía.

2.4 Cualquier uso de nuestras mercancías en un objetivo diferente del para el cual fueron fabricadas nos exime totalmente de nuestra responsabilidad. Es lo mismo en caso de modificación de las mercancías por terceros o en caso de modificación por el hecho de condiciones deficientes de almacenamiento, transporte, manutención.

2.5 Excepto la declaración que puede implicar al transportista, cualquier declaración de cualquier naturaleza que sea, sólo será admisible si se hace dentro de los ocho días a contar de la puesta a disposición de la mercancía, por correo certificado con acuse de recepción.

3. Expediciones

3.1 Sea cual sea el destino de las mercancías y las condiciones de la venta (incluido las ventas precio franco), la entrega está efectuada por la remisión de las mercancías al cliente o a su transportista o al transportista elegido por nuestra sociedad de orden y por cuenta del cliente.

3.2 La transferencia de los riesgos se efectúa al momento de dicha remisión. En consecuencia, las mercancías viajan por cuenta y riesgo de los clientes a los que incumbe, a la recepción, emitir todas las reservas, precisas y completas, sobre el documento de transporte y luego confirmar estas reservas al transportista por correo certificado con aviso de recepción dentro de los tres días a partir de la recepción de las mercancías de conformidad con lo dispuesto por el artículo L.133-3 del Código de comercio. Nuestra sociedad no se considerará responsable en ningún caso por las averías o pérdidas relacionadas con las operaciones de transporte.

3.3 Cualquier otra reclamación relativa a la no conformidad de la entrega tras pedido, deberá, para ser válida, ser dirigida a nuestra sociedad por fax o correo certificado con AR dentro del plazo de ocho días a contar de la fecha de entrega antes indicada. Esta reclamación deberá ser acompañada del vale de entrega. No será efectuado ningún retorno sin el acuerdo previo y escrito de nuestra sociedad. En caso de reclamación aceptada, la responsabilidad de nuestra sociedad se limita estrictamente a la obligación de sustituir la mercancía no conforme excluyéndose todos daños y perjuicios.

Toda reclamación enviada a nuestra sociedad fuera del plazo antes citado será nula y sin objeto y las mercancías entregadas serán consideradas de modo irrefragable conformes al pedido.

3.4 Cuando una mercancía lista en nuestras fábricas no sea recuperada por el cliente o el transportista actuando por cuenta del cliente en el plazo de 15 días a partir de un fax recordándole la obligación de retirar la mercancía, el cliente será el único responsable de los deterioros ocasionados a la mercancía.

3.5 No obstante la aceptación por nuestra sociedad de asumir el coste del transporte, el coste de la entrega por carretera de la mercancía al domicilio o en el sitio de las obras indicado por el cliente será sin embargo por cuenta del cliente cuando estos lugares no sean accesibles por vehículos normalmente utilizados (artículo 4 de las condiciones generales de aplicación de las tarifas de transporte por carretera de mercancías).

4. Pago

4.1 Nuestras facturas se pagan al contado, excepto condiciones particulares. Este vencimiento se entiende como fecha límite de cobro efectivo del pago y no como fecha límite para la recepción del medio de pago.

En caso de pedido de pago a plazo por el cliente, nos reservamos el derecho, en función de su situación financiera, de fijar el plazo de pago, dentro de los límites y del respeto de la ley sobre los plazos de pago, de fijar un techo de descubierto y de solicitar garantías. La ocurrencia de un elemento nuevo modificando nuestra apreciación del riesgo podrá justificar, en cualquier momento, el requisito de un pago al contado o de nuevas garantías.

No será otorgado ningún descuento por pago anticipado.

Los pagos serán enviados a PROJISO, Service comptabilité, 41 rue Paul Vaillant Couurier 03100 Montluçon.

4.2 La falta de pago a vencimiento vuelve inmediatamente exigible la totalidad de nuestro crédito por caducidad del término.

Penalidades de demora, aplicables sin necesidad de recordatorio así como una indemnización global por gastos de recaudación serán exigibles automáticamente, el día siguiente al de la fecha de pago que figura en la factura, en el supuesto en que las cantidades debidas sean liquidadas después de esta fecha. Este tipo es igual al tipo director del Banco central europeo vigente el primer día del semestre concernido, incrementado de 10 puntos. El importe de la indemnización global por gastos de recaudación está establecido a 40 euros. Una indemnización adicional podrá ser reclamada cuando los gastos de recaudación incurridos sean superiores al importe de esta indemnización con debida justificación.

4.3 Además, nos reservamos la facultad de suspender o de cancelar los pedidos en curso, incluso aceptados, sin perjuicio de cualquier otro recurso.

4.4 Cualquier demora en la entrega o cualquier reclamación sea cual sea y en cualquier momento no puede tener como efecto la modificación de los modos y plazos de pago.

5. Fuerza mayor

Se consideran como casos de fuerza mayor o casos fortuitos, los eventos independientes de nuestra voluntad, en la medida en que su ocurrencia vuelve totalmente imposible la ejecución de las obligaciones. En particular se asimilan a casos de fuerza mayor o casos fortuitos que nos eximen de nuestra responsabilidad: las huelgas, incendios, inundaciones, retenes en carreteras, rupturas de abastecimiento no imputables a nuestra sociedad. Nuestra sociedad informará al cliente en los mejores plazos de la ocurrencia de uno de los acontecimientos antes enumerados y hará todo lo posible para erradicar los efectos en los mejores plazos. Sin embargo, si la ejecución de un pedido nos parece definitivamente comprometida, nuestra sociedad tendrá derecho de cancelar el pedido mera y simplemente sin activar su responsabilidad.

6. Tolerancia

Las entregas se hacen con las tolerancias de uso en calidad, cantidad, dimensiones, espesores y peso, lo que está expresamente aceptado por el cliente sin que este último pueda prevalecerse de poner en tela de juicio el pedido o modificar las tarifas.

7. Cláusula resolutoria

En caso de incumplimiento por el cliente de una de sus obligaciones, y 8 días civiles después de una notificación formal por correo certificado con acuse de recepción quedado sin efecto en totalidad o en parte durante este plazo, el contrato de venta será rescindido automáticamente y sin trámites. Las mercancías deberán entonces ser restituidas a primera solicitud de nuestra sociedad a cargo, por cuenta y riesgo del cliente que se compromete a ello, sin perjuicio de los daños y perjuicios debidos a nuestra sociedad. Cualquier cantidad a cuenta ya pagada permanecerá definitivamente adquirida en concepto de primeras compensaciones.

8. Varios

Los compradores no pueden, sin nuestro consentimiento, vender nuestros productos, sea directamente, sea indirectamente, a otros fabricantes de productos similares, o bajo nombres diferentes de nuestras marcas depositadas.

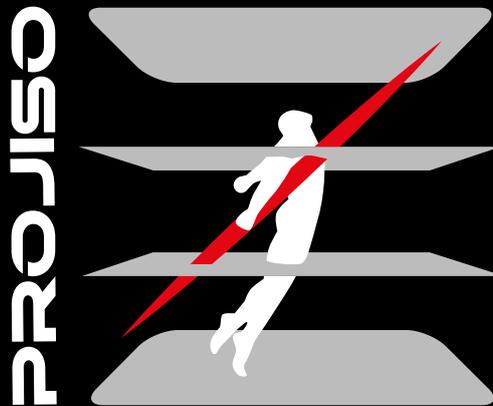
9. Propiedad intelectual

Todos los documentos técnicos y/o comerciales entregados al cliente siguen siendo propiedad exclusiva y entera de nuestra sociedad, única titular de los derechos de propiedad intelectual sobre dichos documentos. Estos últimos no podrán ser explotados sino en el marco de la realización de la prestación solicitada. Cualquier explotación está prohibida al cliente, excepto autorización expresa y previa de nuestra sociedad. Todos los documentos transmitidos, así como sus reproducciones eventuales, serán restituidos a nuestra sociedad con simple solicitud y en todos los casos al término de la prestación.

10. Atribución de jurisdicción

Cualquier contestación será presentada ante los tribunales de Montluçon que vendedores y compradores reconocen como exclusivamente competentes por derogación a cualquier estipulación contraria, incluso en caso de recurso en garantía.

N.B: Nos reservamos la posibilidad de modificar nuestras condiciones sin aviso previo.



FABRICANTE DE PRODUCTOS AISLANTES PROYECTADOS

41, rue Paul Vaillant Couturier - 03100 MONTLUÇON

Tél. +33 (0)4 70 02 05 00

www.projiso.fr - contact@projiso.fr