

La siguiente es una guía recomendación para la correcta colocación de la lana mineral gama **Smart Facade** en **fachada ventilada** en obra.

La gama de lanas minerales **Smart Facade** incluyen los siguientes productos:

- SMART FACADE 32 BP formato panel
- SMART FACADE 35 BR formato rollo
- SMART FACADE BLACK 35 formato rollo

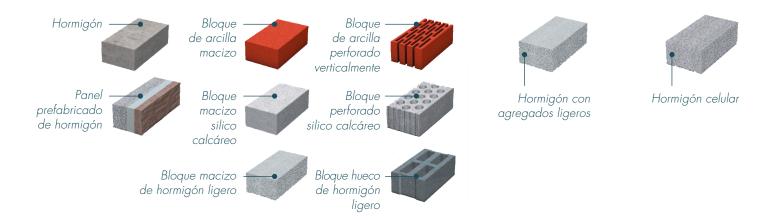


Características	Smart Facade 32 BP	Smart Facade 35 BR	Smart Facade Black 35	Norma de ensayo	
Revestimiento	Velo negro	velo negro Tejido negro			
Conductividad térmica (λ, W/mK)	0,032	0,032 0,035 0,035			
Reacción al fuego (Euroclase)		EN 13501-1			
Absorción de agua a corto placo, WS		EN 1609			
Absorción de agua a largo plazo, WL(P)		EN 12087			
Resistencia al Flujo de Aire (AFr)	≥ 10 KPa·s/m2	≥ 10 KPa·s/m2 ≥ 5 KPa·s/m2			
Transmisión de vapor de agua (μ)		EN 12086			

1. TIPOLOGÍA DE SOPORTES

Los anclajes se diferencian en función del sustrato donde se van a aplicar.

La **EAD** (dependiente de **EOTA**, Asociación Europea para la Evaluación Técnica) clasifica los materiales de construcción más comunes en las denominadas "categorías de uso".



A estas categorías hay que añadir las placas de cemento para uso exterior.

Un ejemplo de este tipo de placas sería la placa Aquapanel® Outdoor de Knauf.

2. ANCLAJES

A continuación, se analiza y recomienda los anclajes a utilizar en función del espesor de la lana mineral y el tipo de sustrato en el que se esté trabajando.

Para trabajar con las máximas garantías de calidad, Knauf Insulation recomienda asegurarse que el anclaje esté certificado por la **ETA** (European Technical Assessment) y como tal, disponer de un documento que lo acredite.

2.1. ANCLAJE PARA SUSTRATOS TIPO A, B, C, D, E

Para este tipo de sustratos, Knauf Insulation recomienda utilizar los siguientes anclajes:

- DH-2 piezas del fabricante EJOT con arandela de 90mm de diámetro para instalación con martillo.
- INCO o INCO II, en función del espesor del aislamiento, con arandela de 90mm para instalación con martillo, del fabricante ETANFIX.

El anclaje DH-2 piezas está compuesto por un vástago y una arandela (ver Figura 1).



Figura 1. Fijación DH-2 piezas de EJOT

Longitud a empotrar en el sustrato

Las fijaciones **INCO / INCO II** son de polipropileno y están compuestas por un único cuerpo (vástago + arandela) con una arandela de 90mm de diámetro (ver Figura 2).



Figura 2. Fijaciones INCO / INCO II de ETANFIX

En las siguientes tablas (Tablas 1, 2), se indican los valores recomendados por el fabricante, y respaldados por Knauf Insulation, para la correcta elección de la fijación en función del espesor de aislamiento.

DH - 2 piezas						
Espesor Iana mineral (mm)	Diámetro agujero en elemento base	Diámetro arandela	Profundidad de empotrado, m	Profundidad de taladro	Longitud anclaje soporte lana mineral, L (mm)	
60	Ø 8 mm	Ø 90 mm	30 mm	40 mm	70	
80					90	
100					110	
120					130	
140					150	
160					170	
180					190	

Tabla 1. Anclaje DH-2 piezas de EJOT

INCO / INCO II							
Espesor lana mineral (mm)	Anclaje	Diámetro agujero en elemento base	Diámetro arandela	Profundidad de empotrado, m	Profundidad de taladro	Longitud anclaje soporte lana mineral, L (mm)	
60	INCO					80	
80		INCO			20 mm	30 mm	100
100							130
120		Ø 8 mm	Ø 90 mm			150	
140						170	
160	INCO II			30 mm	50 mm	190	
180						210	

Tabla 2. Anclajes INCO / INCO II de ETANFIX

EJEMPLO: Para una lana mineral de 100mm de espesor, se deberá hacer un agujero en el sustrato de un diámetro de 8mm y una profundidad de taladro de 40mm en el caso del anclaje DH-2 piezas y de 50mm para el anclaje **INCO II**.

A continuación, se muestra un esquema de cómo se debe realizar la colocación:

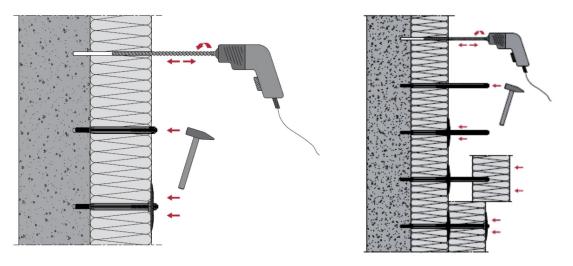


Figura 3. Un único panel de aislamiento

Figura 4. Dos paneles de aislamiento

2.2. ANCLAJE PARA SUSTRATO DE PLACA DE CEMENTO PARA EXTERIOR

Para asegurar una correcta fijación del anclaje en el sustrato, en este caso una placa de cemento de 12,5mm de espesor, el anclaje tiene que expandir dentro de la placa.

Otro factor muy importante a la hora de la **instalación del anclaje** sobre este tipo de soporte, es que **nunca** se debe realizar con martillo.

El agujero se realizará mediante una taladradora eléctrica pero la colocación del anclaje se realizará con un destornillador, nunca golpeando con un martillo.

La elección del anclaje irá en función del espesor del aislamiento.

2.2.1. ESPESOR DEL AISLAMIENTO ≤ 80MM

Para estos espesores recomendamos utilizar el siguiente anclaje:

• Anclaje **Ejotherm SDK U** de polietileno de alta densidad con arandela **IT Z60/08K**.





Figura 4. Fijación ejotherm SDK U

Figura 5. Arandela IT Z60/08K

En la siguiente tabla (Tabla 3), se indican los valores recomendados por el fabricante (**EJOT**®), y respaldados por Knauf Insulation, para la correcta elección de la fijación en función del espesor de aislamiento.

SDK U						
Espesor lana mineral (mm)	Diámetro agujero en elemento base	Diámetro arandela IT-Z 60/8 K	Profundidad de empotrado (espesor placa de cemento)	Profundidad de taladro (espesor placa de cemento)	Longitud anclaje (mm)	
40	Ø 8mm	Ø 60 mm	12,5 mm	12,5 mm	65	
60					85	
80					105	

Tabla 3. Dimensiones fijación por espesor aislamiento fijación SDK U

2.2.2. ESPESOR DEL AISLAMIENTO > 80MM

Para espesores superiores a 80mm recomendamos utilizar el siguiente anclaje:

• Anclaje **Ejotherm STR U 2G** con arandela incorporada



Figura 6. Anclaje Ejotherm STR U 2G

En la siguiente tabla (Tabla 4), se indican los valores recomendados por el fabricante (**EJOT**®), y respaldados por **Knauf Insulation**, para la correcta elección de la fijación en función del espesor de aislamiento.

STR U 2G Placa Aquapanel						
Espesor lana mineral (mm)	Diámetro agujero en elemento base	Diámetro arandela	Profundidad de empotrado (espesor placa de cemento)	Profundidad de taladro (espesor placa de cemento)	Longitud anclaje (mm)	
80	Ø 8 mm	Ø 60 mm	12,5 mm	12,5 mm	115	
100					135	
120					155	
140					175	
160					195	
180					215	

Tabla 4. Dimensiones fijación por espesor aislamiento

A continuación, se muestra un esquema de cómo se debe realizar la colocación:

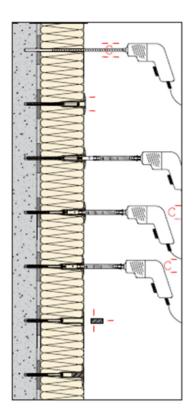


Figura 7. Colocación aislamiento con fijación ejotherm STR U 2G

2.2.3. OTROS ANCLAJES APROBADOS POR KNAUF Y KNAUF INSULATION

En este apartado se irán incluyendo otro tipo de anclajes, a parte de los descritos en los apartados anteriores.

Estos anclajes siempre tendrán que ser aprobados por Knauf Insulation.

En el caso que el soporte sobre el que se coloque el aislamiento sea la placa de cemento Knauf Aquapanel, el anclaje se comprobará conjuntamente por **Knauf** y **Knauf Insulation**.

ANCLAJE PTH-S DEL FABRICANTE SPIT

Knauf y Knauf Insulation han hecho un test juntamente con SPIT sobre el anclaje **PTH-S** de la casa **SPIT** para ver que funcionaba correctamente y su fijación a la placa Aquapanel es robusta y permanente.

Durante el test se hizo una prueba de arranque para comprobar la fuerza necesaria para extraer el anclaje una vez instalado.

El resultado del test fue correcto y, por lo tanto, el anclaje queda aprobado para su uso sobre placa Aquapanel.



3. INSTALACIÓN EN OBRA DE LA LANA MINERAL SMARTFACADE

En el siguiente apartado se define cómo se debe realizar la instalación en obra de las soluciones Smart Facade ya sea en formato rollo o panel, así como el replanteo de las fijaciones.

Los pasos que se detallan a continuación son los mismos ya sea para un sustrato tipo A, B, C, D, E o un sustrato de placa de cemento para exterior.

3.1. INSTALACIÓN DE LAS FIJACIONES Y LA LANA MINERAL

Estos pasos son los mismos tanto para la lana mineral en formato rollo como en formato panel.



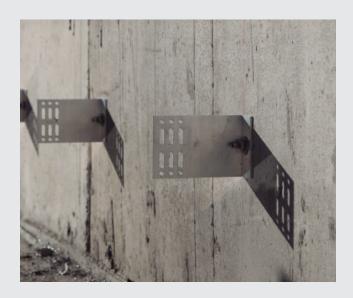
Colocación de la estructura primaria

El instalador deberá colocar las ménsulas/montantes de la estructura primaria de la fachada ventilada Deberá sacar previamente la plomada de la fachada para regular la estructrua primaria.

El replanteo y colocación de las ménsulas irá en función del tipo de fachada (ventanas, balcones, etc) y la tipología de acabado. Este trabajo siempre irá a cargo del instalador de fachada ventilada.

Recomendaciones para el instalador

- La longitud de las ménsulas tiene que ser superior al espesor del aislamiento para poder fijar después el montante principal generando la cámara de aire.
- Se recomienda dejar una cámara de aire ventilada de entre 3 y 10cm (CTE, DB HS).



2

2) Colocación de la lana mineral

A continuación, se detallan los pasos a seguir diferenciando entre formato rollo o panel.

· Colocación aislamiento en formato panel

Tanto en el Sistema Rainproof con el aislamiento en paneles "Panel Plus, TP138" como el Smart Facade 32 BP con velo negro, los paneles se deberán colocar al mismo tiempo que se ejecutan las perforaciones para colocar las fijaciones mecánicas.

Con una mano se deberá sujetar el panel y con la otra realizar la perforación con un taladro eléctrico. (se recomienda no utilizar la opción de taladro percusor).



· Colocación aislamiento en formato rollo

Todas las soluciones de aislamiento en formato rollo de Knauf Insulation llevan un velo o tejido de color negro: Smart Facade 35 BR, Smart Facade Black 35 R.

La función de este velo no es solamente estética. Su función es independizar la lana mineral de la corriente de aire que circulará por la cámara ventilada y así evitar el efecto "windwashing". Si se produjese este efecto, la lana mineral perdería prestaciones térmicas al quedar "hinchada" por la corriente de aire

El rollo nunca se deberá desenrollar dejándolo caer libremente, ya que el tirón podría dañar el velo. Por lo tanto, si se dispone de andamio en cremallera o fijo se deberá desenrollar de manera suave y progresiva.



Colocación de las fijaciones

Las fijaciones utilizadas en cualquier caso deben tener un diámetro de perforación de 8mm. Así mismo, el diámetro recomendado para la arandela es de 90mm.

Recomendaciones para el instalador

- Una vez colocado el vástago, se recomienda colocar la arandela con la mano, sin amartillar y sin hacer presión sobre el aislamiento de manera que la arandela quede enrasada con el aislamiento. De esta manera se evitará que se haga presión sobre la lana y produzca el efecto "pillowing".
- El replanteo de fijaciones dependerá si se instala el formato rollo o panel.

Colocación aislamiento en formato rollo: SmartFacade 35 BR, SmartFacade Black 35

Las longitudes del SmartFacade 35 BR van desde los 10.800 mm a los 5.300 mm. Por lo tanto, el patrón de las fijaciones deberá seguir el modelo de la siguiente imagen (Figura 8).

Las fijaciones de las esquinas se deberán colocar a 10cm de los límites del panel.

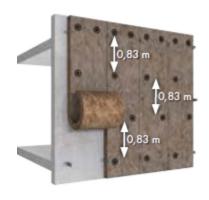
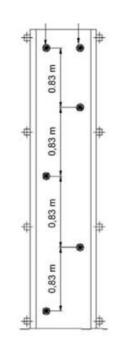


Figura 8. Replanteo fijaciones SmartFacade 35 BR y SmartFacade Black 35



Colocación aislamiento en formato panel, SmartFacade 32 BP

En el caso de la lana mineral SmartFacade 32 BP, el replanteo de las fijaciones es el que se puede observar en la Figura 9:

- Colocar 5 fijaciones por panel: (mínimo 4 por m²)
 - Cuatro (4) en cada una de las esquinas
 - Una (1) en el centro
- En las esquinas, las fijaciones deberán ir a 10cm de las caras del panel
- Colocar los paneles al tresbolillo con una separación entre ellos de 100-150mm

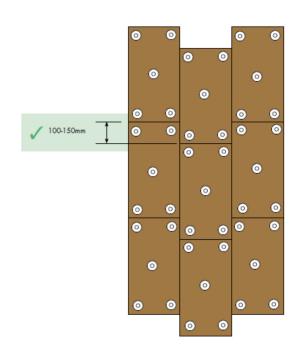


Figura 9. Replanteo fijaciones

Recomendaciones para el instalador

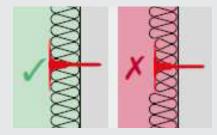
En cualquier caso, ya sea en formato panel como rollo, se tienen que seguir las siguientes recomendaciones:



Evitar separación entre paneles tanto por su junta horizontal como vertical para evitar puentes térmicos y acústicos.

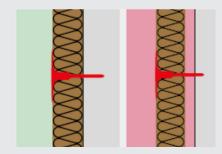


No se debe "aplastar" la lana con la arandela: esto producirá que se levanten las puntas y que la lana en ese punto tenga una sección más reducida y por lo tanto menos resistencia térmica.





Asegurarse que los paneles de lana mineral están en contacto continuo con el elemento base.



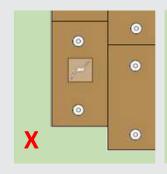


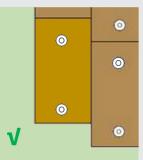
El espesor de la cámara ventilada debe estar comprendido entre 3 y 10cm (CTE DB HS).





En el supuesto que se tengan que reparar daños en la lana mineral, se recomienda la sustitución del panel entero siempre que sea posible en lugar de colocar parches.





ANEXO IMALAS PRAXIS

Efecto "pillowing":

- Mala distribución de las fijaciones.
- Aislamiento expuesto a la intemperie durante mucho tiempo.



