



PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Sika® ThermoCoat

SIKA ESPAÑA

BUILDING TRUST



TABLA DE CONTENIDOS

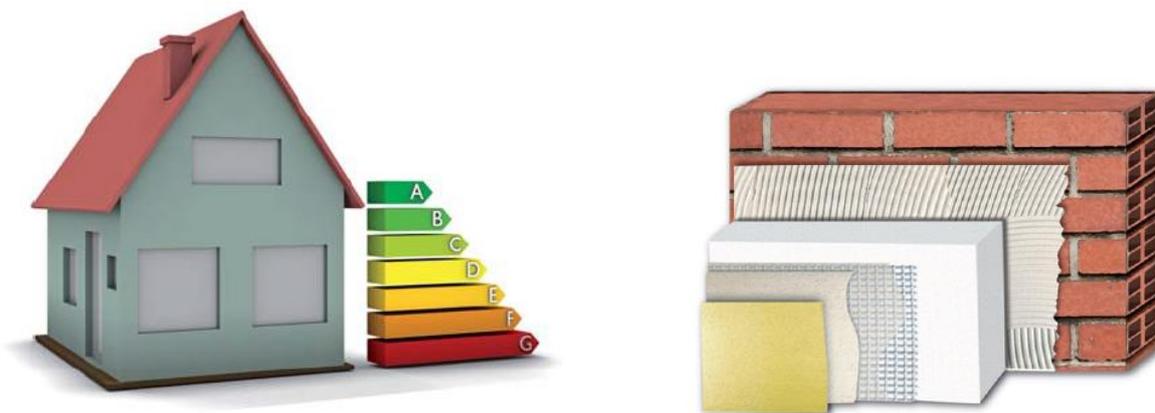
1	ALCANCE	3
2	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA	3
2.1	Referencias	4
2.2	Limitaciones	4
3	PRODUCTOS y sistema	5
3.1	Componentes del Sistema	5
3.2	Condiciones de almacenamiento / Conservación	9
4	PROYECTO	9
5	MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD	12
5.1	Equipo de Protección Individual (EPI)	12
5.2	Eliminación de desechos	12
5.3	Limpieza de las herramientas	12
6	APLICACIÓN E INSTALACION	13
6.1	Preparacion del soporte	13
6.2	Condiciones de Aplicación	14
6.3	Etapas de la puesta en obra	15
7	INSPECCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD	20
8	MANTENIMIENTO	21
9	HERRAMIENTAS	23
10	NOTA LEGAL	24
11	PALABRAS CLAVE	24

1 ALCANCE

El presente documento pretende explicar el procedimiento de ejecución relativo a la aplicación de sistemas de aislamiento térmico por el exterior (en adelante, SATE). El sistema que a continuación se detalla es el Sika® ThermoCoat. Este documento debe ser usado en combinación con las **Hojas de Datos de Producto** y **Hojas de Seguridad del Producto**.

Para más información o asesoramiento puede ponerse en contacto con el Departamento Técnico de Sika.

2 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA



El nivel de aislamiento escaso de los edificios trae como consecuencia unos consumos excesivos de energía destinada a la calefacción y al aire acondicionado. Entre las distintas actuaciones posibles para solventar este problema, podemos optar por una solución óptima como son los Sistemas de Aislamiento Térmico por el Exterior (SATE), que permiten conformar o rehabilitar la envolvente térmica del edificio y promover una calificación energética alta.

Los SATE están constituidos por varias capas de distintos materiales que conforman un sistema continuo, suprimiendo los puentes térmicos. En orden de interior a exterior, las distintas capas pueden ser:

- Mortero de adhesión
- Aislante térmico de baja densidad: poliestireno expandido (EPS), lana mineral (MW), poliestireno extruido (XPS) etc.
- Capa de mortero base
- Malla de fibra de vidrio
- Capas de mortero de imprimación y de acabado
- Elementos auxiliares (anclajes, perfiles etc.)

Sika® ThermoCoat es un sistema completo de aislamiento térmico por el exterior, formado por productos de calidad, cuidadosamente ensayados y compatibles entre sí. Es fundamental concebir el SATE como un sistema integral, donde cada componente forma parte de un todo, garantizando la compatibilidad del sistema.

En el sistema Sika® ThermoCoat los paneles aislantes (de poliestireno expandido o EPS) se fijan a los muros exteriores del edificio con morteros adhesivos y fijaciones mecánicas, constituyendo un sistema mixto en cuanto al sistema de sujeción. Tras el refuerzo con malla de fibra de vidrio antialcalina, se puede aplicar el revestimiento exterior decorativo, que ofrece distintas posibilidades de acabado con los productos Sika.

Los paneles de poliestireno expandido son idóneos para esta aplicación y muestra de ello es su uso extendido en España como en el norte de Europa, principalmente para obras de reforma. Las cualidades que ofrece el poliestireno expandido y sus diferentes prestaciones y versatilidad lo convierten en un material con muchas posibilidades dentro del sector de la construcción.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Sistema Sika® ThermoCoat

21.06.2016, V01

2.1 REFERENCIAS

- **UNE EN 998 -1** Mortero de revoco y enlucido para uso corriente (GP)
- **UNE EN 13163:2001** Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificación
- **UNE EN 13496:2014** Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación de las propiedades mecánicas de las mallas de fibra de vidrio.
- **UNE EN 13495** Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación de la resistencia al arranque de sistemas compuestos para aislamiento térmico externo (ETICS¹) (ensayo de bloque de espuma).
- **UNE EN 13497:2003** Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación de la resistencia al impacto de los sistemas compuestos para aislamiento térmico externo (ETICS).
- **UNE EN 13498:2003** Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación de la resistencia a la penetración de los sistemas compuestos para aislamiento térmico externo (ETICS).
- **UNE EN 13499:2004²** Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Sistemas compuestos para aislamiento térmico externo (ETICS) basados en poliestireno expandido. Especificación.
- **UNE EN 13501-1:2007+A1:2010** Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego.
- **Guía ETAG 004** para sistemas de aislamiento térmico por el exterior (SATE)
- **Código Técnico de la Edificación**. Documentos Básicos:
 - **DB-HE-1** Ahorro de energía. Parte 1: Limitación de la demanda energética
 - **DB-HS-1**: Salubridad. Parte 1: Protección frente a la humedad
 - **DB-SI-2**: Seguridad en caso de incendio. Parte 2: Propagación exterior
- **Sistemas de Aislamiento Térmico Exterior (SATE)**. Asociación Nacional de Fabricantes de Mortero (AFAM)

2.2 LIMITACIONES

Las limitaciones para una aplicación adecuada y uso del sistema se describen en las Hojas de Datos de producto (HDP) de cada componente del sistema **Sika® ThermoCoat**. Por favor consulte las versiones actualizadas de las HDP en relación a las limitaciones sobre:

- Temperatura del soporte
- Temperatura del ambiente
- Temperatura de aplicación
- Condiciones climáticas de aplicación
- Punto de rocío
- Humedad relativa del ambiente

¹ Por sus siglas en inglés: *External Thermal Insulation Composite Systems (ETICS)*

3 PRODUCTOS Y SISTEMA

3.1 COMPONENTES DEL SISTEMA

El sistema **Sika® ThermoCoat** está constituido por los siguientes componentes:

- a) **Sika® ThermoCoat-1/3 ES**: mortero cementoso, monocomponente, para el pegado y la regularización de los paneles de aislamiento térmico.
- b) **Sika® ThermoCoat-2 y -2 Grafito**: paneles de aislamiento de poliestireno expandido (EPS).
- c) **Sika® ThermoCoat-4 ES**: malla de refuerzo de fibra de vidrio.
- d) **Sika® ThermoCoat -5 ES TI**: imprimación acrílica pigmentada.
- e) **Sika® ThermoCoat-5 ES TF / TG**: revestimiento acrílico-mineral protector y decorativo para fachadas.
- f) **Sika® ThermoCoat-5 ES TF / TG Siltec**: revestimiento acrílico-mineral siliconado con acabado hidrofugado.

Además, consta de los siguientes **accesorios**:

- g) **Sika® ThermoCoat-6 ES**: perfiles esquineros a base de PVC reforzados con malla de fibra de vidrio.
- h) **Sika® ThermoCoat-7 ES**: perfil de arranque de aluminio.
- i) **Sika® ThermoCoat-8 ES**: anclaje mecánico.
- j) **Sika® ThermoCoat-9 ES**: perfil de coronación para cierre y protección del sistema SATE.
- k) **Sika® ThermoCoat-10 ES**: perfil marco de ventana de PVC adhesivo con labio de protección y malla de fibra de vidrio.
- l) **Sika® ThermoCoat-11 ES**: perfil para juntas de dilatación con parte central de PVC, con malla de fibra de vidrio.
- m) **Sika® ThermoCoat-11 Ang ES**: perfil para juntas de dilatación en ángulo, con parte central de PVC, con malla de fibra de vidrio.
- n) **Sika® ThermoCoat-12 ES**: perfil de goteo para remate en esquinas horizontales, para las partes inferiores de los balcones y ventanas.

a) **Sika® ThermoCoat-1/3 ES**

Mortero de cemento mejorado con resinas para pegado de paneles aislantes sobre soportes cementosos y mampostería, así como para el embebido de la malla y raseo de los sistemas termoaislantes.

- Polvo gris y blanco. Se presenta en sacos de 25 kg.
- Consumo: entre 2 y 4 kg/m²



b) **Sika® ThermoCoat-2 y Sika® ThermoCoat -2 Grafito**

Panel de poliestireno expandido sinterizado de alta densidad (20 g/m³) de uso específico para aislamiento térmico por el exterior de fachadas, cámaras frigoríficas y aislamiento térmico por el interior.

- Planchas de color blanco de 100 x 50 cm, en espesores de 4, 5 y 6 mm.
- Las planchas de **Sika® ThermoCoat -2 Grafito** están disponibles en espesores de 2, 4, 5, 6, 8, 10 y 12 cm.



c) **Sika® ThermoCoat-4 ES**

Malla de fibra de vidrio con tratamiento antialcalino para embeber en los sistemas termoaislantes (SATE), permitiendo la distribución de tensiones en toda la superficie de mortero evitando la formación de fisuras y la concentración de esfuerzos.

- Malla blanca de 3,4 por 3,5 mm. Se presenta en rollos de 50 x 1 m.



d) **Sika® ThermoCoat -5 ES TI**

Imprimación acrílica pigmentada adecuada para soportes de hormigón y capas cementosas, superficies absorbentes y para sistemas SATE.

- Líquido blanco. Se presenta en botes de 15 litros. Para otros colores consultar con Sika SAU.
- Consumo: aprox. 6 – 8 m² por litro de producto



e) **Sika® ThermoCoat-5 ES TF / TG y**

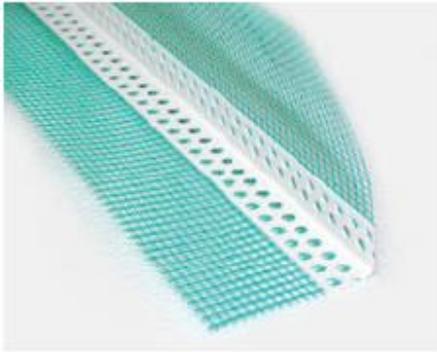
f) **Sika® ThermoCoat-5 TF / TG Siltec**

Mortero acrílico de acabado fino (TF) o grueso (TG) para revestimiento de acabado del sistema SATE y de fachadas en general, para su protección, decoración y rehabilitación. El mortero de revestimiento **Sika® ThermoCoat-5 TF/TG Siltec** proporciona un acabado siliconado hidrófugo.

- Se presenta en botes de 25 kilos. Por favor consulte la carta de colores.
- Consumo: aprox. 2 – 3 kg/m²



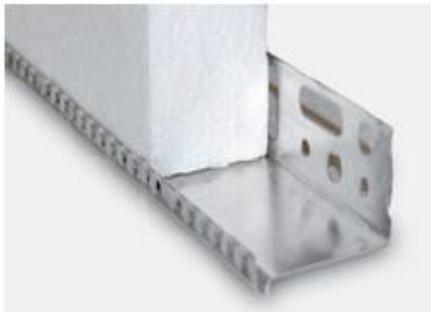
ACCESORIOS



g) **Sika® ThermoCoat-6 ES**

Perfil de PVC blanco y malla de fibra de vidrio para la protección de esquinas y cantos.

- Se presenta en perfiles de 250 cm de largo



h) **Sika® ThermoCoat-7 ES**

Perfil de aluminio en U y con goterón para la sujeción de los paneles de aislamiento del sistema SATE en el arranque de la fachada.

- Dimensiones según el espesor de las planchas.



i) **Sika® ThermoCoat-8 ES**

Anclaje a base de polipropileno inyectado, para la fijación de paneles de aislamiento del sistema SATE, en color amarillo.

- Se presenta en cajas de 250 y 350 unidades.



j) **Sika® ThermoCoat-9 ES**

Perfil de coronación fabricado en aluminio, para el cierre y la protección del sistema de aislamiento térmico SATE colocado.

- Dimensiones según el espesor de las planchas.



k) **Sika® ThermoCoat-10 ES**

Perfil marco de ventana de PVC adhesivo con labio de protección y malla de fibra de vidrio álcali resistente, para conseguir uniones exactas con los marcos en los sistemas SATE.



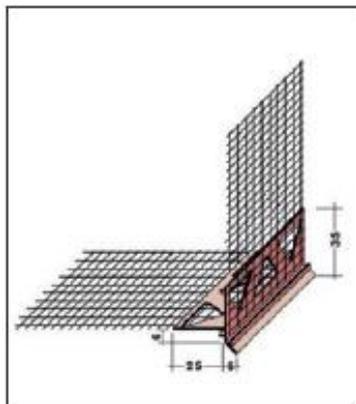
l) **Sika® ThermoCoat-11 ES**

Perfil para juntas de dilatación con parte central de PVC, con malla de fibra de vidrio resistente a los álcalis.



m) **Sika® ThermoCoat-11 Ang ES**

Perfil para juntas de dilatación en ángulo, con parte central de PVC, con malla de fibra de vidrio resistente a los álcalis



n) **Sika® ThermoCoat-12 ES**

Perfil de goteo para remate en esquinas horizontales, para las partes inferiores de los balcones o petos de ventanas.

3.2 CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO / CONSERVACIÓN

Los productos deben estar almacenados en sus envases originales, bien cerrados y no deteriorados, en condiciones secas. Proteger los productos de las heladas y de la acción directa del sol, así como de otros agentes atmosféricos. En el caso de productos suministrados en palets, no colocar unos encima de otros, y no colocar materiales encima durante el transporte.

	Sika® ThermoCoat-1/3 ES	Sika® ThermoCoat-2 y Grafito	Sika® ThermoCoat-4 ES	Sika® ThermoCoat -5 ES TI	Sika® ThermoCoat-5 ES TF / TG y Siltec
Conservación	12 meses	-	*Proteger de la radiación solar y los disolventes	12 meses	12 meses
Temperatura	+10°C y +30°C	+5°C y +30°C	-	+5°C y +30°C	+5°C y +30°C

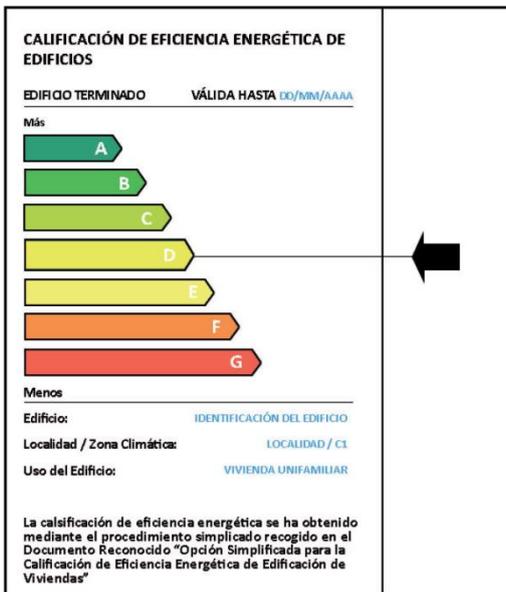
4 PROYECTO

La implantación de un Sistema de Aislamiento Térmico por el Exterior en construcción o rehabilitación de edificios requiere una planificación adecuada y un análisis previo, ya que deben considerarse múltiples factores a la hora de seleccionar el sistema SATE adecuado. A grandes rasgos se pueden mencionar los siguientes aspectos:

- Tipo de obra, rehabilitación u obra nueva.
- Localización del edificio y exposición.
- Función del edificio y necesidad de aislamiento. Debe especificarse la demanda energética máxima prevista en el proyecto.
- Evaluación del estado actual en caso de obras de rehabilitación. ¿Existen irregularidades en la superficie? ¿Se observan humedades por capilaridad? ¿Existe riesgo de producirse condensaciones? etc. Posible necesidad de trabajos previos.
- Geometría y diseño de la fachada, mediciones correctas teniendo en cuenta los detalles de la misma para realizar un presupuesto adecuado.
- Selección prudente del revestimiento de acabado de la fachada, de manera que encaje con la razón y ser del edificio, nuevo o a rehabilitar, así como procurando su integración con el paisaje urbano de su entorno.



En España, los proyectos de edificación deben incluir los correspondientes apartados que garanticen el cumplimiento del Código Técnico de la Edificación. A la hora de realizar un proyecto donde la solución constructiva sea un sistema de aislamiento SATE se deben considerar los documentos básicos relativos al ahorro energético, a la salubridad y a la protección contra incendios. El sistema Sika® ThermoCoat satisface los requisitos de la norma, como se detalla a continuación.



Ahorro Energético. Documento Básico HE-1. Limitación de la demanda energética

Con el cumplimiento de lo exigido en este documento básico se consigue:

- Valor mínimo de la transmitancia térmica optando por el espesor adecuado de material aislante.
- Reducir las condensaciones.
- Limitar las pérdidas de calor.
- Evitar los puentes térmicos.

Las planchas de poliestireno expandido Sika® ThermoCoat -2 y Sika® ThermoCoat -2 Grafito se suministran en diferentes espesores para cubrir todo el rango de necesidades aislantes en función de las diferentes zonas climáticas definidas, en este caso, por el CTE CB-HE-1.

Salubridad. Documento Básico HS-1. Protección frente a la humedad

La característica más importante a considerar respecto al DB HS-1 en estos sistemas es la impermeabilidad al agua. Para evitar la penetración de agua en el soporte se ha de trabajar en paralelo con los siguientes aspectos:

▪ Mortero de revestimiento

Deben tener buena capacidad hidrofugante. El mortero adhesivo Sika® ThermoCoat-1/3 ES supera con creces los requisitos mínimos establecidos en la norma, al tener una resistencia a compresión $>7,5 \text{ N/mm}^2$ (CS IV) y una absorción de agua de $0,06 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{min}^{0.5}$ (W2). Además, su aplicación en capa de 10 mm de espesor y combinado con la utilización de la malla de fibra de vidrio Sika® ThermoCoat -4 en el raseo de los paneles, la solución del sistema Sika® ThermoCoat está clasificada como R1 en cuanto a su resistencia a la filtración, y B2 al emplear un aislante térmico no hidrófilo como el EPS de Sika® ThermoCoat -2 y Sika® ThermoCoat -2 Grafito.

▪ Solución constructiva

Resolución correcta de los detalles arquitectónicos. La gama de accesorios del sistema Sika® ThermoCoat permite solventar el arranque de las fachadas, los distintos encuentros con huecos (dinteles, vierteaguas, etc.), juntas y esquinas.

- Sika® ThermoCoat-7 ES: perfil de arranque de aluminio.
- Sika® ThermoCoat-9 ES: perfil de coronación para cierre y protección del sistema SATE.
- Sika® ThermoCoat-10 ES: perfil marco de ventana de PVC adhesivo con labio de protección y malla de fibra de vidrio.
- Sika® ThermoCoat-11 ES: perfil para juntas de dilatación con parte central de PVC, con malla de fibra de vidrio.
- Sika® ThermoCoat-11 Ang ES: perfil para juntas de dilatación en ángulo, con parte central de PVC, con malla de fibra de vidrio.
- Sika® ThermoCoat-12 ES: perfil de goteo para remate en esquinas horizontales, para las partes inferiores de los balcones y ventanas.

La clasificación del sistema utilizado también depende de la composición de la hoja principal del soporte (C1 o C2), cuyos requisitos se detallan en este documento más adelante.

Seguridad en caso de incendio. Documento Básico SI-2. Propagación Exterior

En este documento del CTE se especifica la clase de reacción al fuego de los materiales que componen las superficies de acabado exterior de las fachadas. La clasificación de los SATE con respecto al fuego se establece de acuerdo a la UNE-EN 13501-1:2007 Clasificación de la Reacción al Fuego. La clasificación es preceptiva para el aislante y para el sistema completo.

La clasificación frente al fuego de las planchas de poliestireno expandido (EPS) **Sika® ThermoCoat -2** y **Sika® ThermoCoat -2 Grafito** cumplen con lo especificado dentro del rango de Euroclases, así como el sistema completo **Sika® ThermoCoat** en relación a la producción de humo y las gotas en llamas.

5 MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD

5.1 EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

Para la instalación del sistema de aislamiento térmico por el exterior **Sika® ThermoCoat** debe respetarse la regulación local en materia de seguridad y salud, en especial la relativa a la ejecución de trabajos verticales y el uso de andamios, realizando unas evaluaciones de riesgos apropiadas que incorporen las medidas y equipos necesarios para preservar la seguridad y la salud de los trabajadores.

El mortero adhesivo **Sika® ThermoCoat-1/3 ES** está considerado como un producto peligroso, ya que su utilización puede ocasionar lesiones oculares graves e irritación de las vías respiratorias y la piel, puesto que es un producto que se presenta en polvo y se encuentra modificado con productos químicos.

Para una información más detallada por favor consulte la Hoja de Datos de Producto y Hoja de Seguridad de **Sika® ThermoCoat-1/3 ES**. Cumpla con las etiquetas de advertencia del producto.



Además de las instrucciones de seguridad y equipamiento generalmente recomendadas para trabajos de construcción, el siguiente equipo de protección individual (EPI) es esencial para cualquiera que esté trabajando con morteros de cualquier clase:

- Debe llevarse puesta en todo momento la protección ocular adecuada mientras se manejen o mezclen tales productos.
- Debe llevarse puesto en todo momento calzado de seguridad, guantes y otras protecciones para la piel, como camisetas de manga larga o monos protectores.

A pesar de tomar todas las precauciones de seguridad, si se produce cualquier contacto con la piel, enjuague inmediatamente con agua caliente limpia y utilice agua y jabón para limpiar la piel a conciencia.

En caso de inhalación, transportar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración. En

caso de contacto con los ojos, llamar inmediatamente a un centro de información toxicológica o a un médico. Lávese siempre las manos y la piel expuesta con un jabón apropiado y agua después de manejar productos químicos y antes de ingerir comida.

5.2 ELIMINACIÓN DE DESECHOS

Siempre que sea posible, la generación de desechos debe ser evitada o minimizada. Para más información sobre productos específicos, por favor consulte las respectivas Hojas de Seguridad actualizadas.

La eliminación de residuos químicos debe realizarse de acuerdo a las reglamentaciones locales. Los envases/embalajes totalmente vacíos pueden destinarse a reciclaje. Aquellos que no pueden ser limpiados deben ser eliminados de la misma forma que la sustancia contenida.

5.3 LIMPIEZA DE LAS HERRAMIENTAS

Las herramientas y el equipo deben ser limpiados con el limpiador apropiado inmediatamente después de su uso.

6 APLICACIÓN E INSTALACIÓN

La instalación correcta de todos los componentes del sistema **Sika® ThermoCoat** es una condición necesaria para lograr el objetivo de un aislamiento térmico eficaz y duradero. A continuación se describe el proceso de instalación y puesta en obra del sistema **Sika® ThermoCoat**.

6.1 PREPARACIÓN DEL SOPORTE

El soporte corresponderá a la hoja principal del cerramiento del edificio. Es esencial que el soporte sobre el que se aplicará el sistema esté en perfectas condiciones en cuanto a regularidad, limpieza y sobre todo tenga la suficiente capacidad de sustentación.

TIPOS DE SOPORTE

En general, las superficies de hormigón, ladrillo, bloques de hormigón y piedra son soportes adecuados sobre los que se puede colocar el sistema **Sika® ThermoCoat**.

- Bloques de ladrillo
- Bloques de termoarcilla
- Bloques de hormigón
- Bloques aligerados
- Muros de hormigón
- Muros con revestimiento existente lo suficientemente estable (revocos de mortero, fábrica de ladrillo cerámico, etc.)
- Otros soportes: resulta conveniente hacer pruebas previas para comprobar la adherencia y compatibilidad entre el soporte y el sistema.

Por otro lado, los siguientes soportes no son aptos para la colocación de los sistemas SATE ya que perjudican la adherencia con el mortero adhesivo y pueden existir importantes diferencias con su resistencia mecánica:

- Pinturas
- Yeso
- Plásticos
- Aislantes térmicos
- Impermeabilizaciones
- Soportes con tratamientos hidrofugados

COMPROBACIÓN DE LA IDONEIDAD DEL SOPORTE

En general, el soporte debe estar libre de polvo, materiales sueltos o mal adheridos, contaminantes superficiales o materiales que puedan reducir la adherencia o prevenir el mojado de los materiales de reparación. Además, el soporte debería ser perfectamente estable y tener la planimetría adecuada.

- a) **Estabilidad:** en caso de aplicar el sistema **Sika® ThermoCoat** en obra nueva, debe esperarse un tiempo prudencial en función del tipo de soporte (generalmente el soporte debe tener al menos 1 mes de edad).
- b) **Limpieza:** limpiar la superficie de aplicación de elementos o sustancias que puedan impedir una adherencia adecuada con el mortero, como pueden ser grasas, lechada, pintura, polvo o restos de otros materiales (barniz, cola, espumas, etc.).

c) **Planeidad:** debe garantizarse una planeidad del soporte de al menos 20 mm/m, evitando así excesos en el consumo de mortero adhesivo. En caso contrario, deben ejecutarse trabajos previos utilizando productos adecuados de la gama **Sika MonoTop®** o **SikaRep®**.

- Juntas dañadas
- Huecos
- Desconchados

Así mismo, en caso de que se aprecien fenómenos de fisuración en la hoja principal del soporte, debe atajarse la causa principal de la situación y tomar las medidas apropiadas antes de ejecutar los trabajos previos.

d) **Resistencia mecánica:** la resistencia mecánica del soporte deberá ser mayor o igual a la del revestimiento para evitar que el revoco arrastre al soporte cuando se produzcan tensiones entre éstos (acciones mecánicas, térmicas, etc.).

e) **Dureza:** comprobar, mediante golpeo con un martillo o rascado, si existen zonas tendentes a desprenderse o zonas huecas. Repicar y reparar las zonas afectadas.

f) **Adherencia:** el mortero **Sika® ThermoCoat-1/3 ES** tiene una adherencia de 1,2 N/mm² (aprox. 12 kg/cm²), por lo que se garantiza la suficiente adherencia al soporte teniendo en cuenta que una adherencia adecuada está comprendida entre 0,3 y 0,4 N/mm².

g) **Rugosidad:** si el soporte es demasiado liso, como algunas superficies de hormigón, se recomienda aplicar algún tratamiento superficial.

h) **Porosidad:** debe comprobarse que el soporte no sea demasiado poroso, ya que perjudicaría a la resistencia mecánica del mortero adhesivo al absorber mayor cantidad de agua, ni muy poco poroso ya que no se produciría la correcta adhesión.

i) **Humedad:** el soporte puede encontrarse húmedo en el momento de la aplicación, si bien puede ser incluso necesario en caso de soportes muy porosos. No obstante, el soporte no puede estar saturado ya que esto impediría la penetración del mortero en los huecos capilares del soporte.

6.2 CONDICIONES DE APLICACIÓN

De manera general se desaconseja la puesta en obra del sistema **Sika® ThermoCoat** bajo las siguientes circunstancias ambientales:

- Lluvia: en ninguna etapa de la puesta en obra, ya que no es conveniente durante la aplicación de los morteros adhesivos o de revestimiento y acabado, ni tras la colocación de las planchas de poliestireno expandido ya que pueden absorber agua.
- Temperaturas inferiores a +5°C o superiores a +35°C, como regla general para todos los productos del sistema **Sika® ThermoCoat**.
- Humedad relativa superior al 80%.
- Heladas.

Existen puntos del aislamiento exterior que pueden resultar más vulnerables, como aquellos ubicados en las plantas bajas. De esta manera, se recomienda protegerlos con un zócalo o reforzar el revoco. Para contribuir a atajar este problema se coloca el perfil **Sika® ThermoCoat-7 ES** a una altura aproximada de 15 cm desde la rasante.

6.3 ETAPAS DE LA PUESTA EN OBRA

Para la correcta ejecución del sistema SATE **Sika® ThermoCoat** se han de seguir las siguientes fases:

1. Colocación del perfil de arranque **Sika® ThermoCoat-7 ES**

Los paneles de aislamiento **Sika® ThermoCoat-2 ES** se colocan a una cierta distancia del suelo para evitar la posible absorción de agua. Por ello, es necesario fijar mecánicamente al soporte los perfiles de arranque en forma de "U" **Sika® ThermoCoat-7 ES**. Sobre el perfil se dispone la primera fila de paneles de aislamiento.

- Colocar horizontalmente y a nivel en la parte inferior del sistema SATE aproximadamente a 15 cm del suelo.
- Fijar al soporte cada 30-50 cm aproximadamente mediante la tornillería adecuada al sistema.
- En las uniones entre perfiles se debe respetar una separación de 2-3 mm para absorber movimientos.

La línea de contacto entre el perfil de arranque y la fachada debe sellarse con el sellador flexible **SikaHyflex®-250 Facade**, para evitar la entrada de cuerpos extraños al intersticio.

2. Preparación del mortero adhesivo **Sika® ThermoCoat-1/3 ES**

- Mezclado
 - En una proporción de entre 5,2 y 5,5 litros de agua por 25 kg de polvo. **Sika® ThermoCoat-1/3 ES** se puede mezclar con una batidora eléctrica de bajas revoluciones (<500 rpm). En pequeñas cantidades, **Sika® ThermoCoat-1/3 ES** se puede mezclar manualmente.
 - Verter el agua en la proporción correcta en el recipiente de mezclado. Añadir el polvo mientras se va batiendo la mezcla. Mezclar a conciencia al menos tres minutos, hasta conseguir la consistencia requerida.

3. Colocación de los paneles de aislamiento de EPS **Sika® ThermoCoat-2 ES**

La primera línea de paneles de aislamiento debe colocarse dentro de los perfiles de arranque metálicos de **Sika® ThermoCoat-7 ES**, instalados previamente en la fachada con fijaciones mecánicas.

Los paneles deben situarse a rompe-juntas, avanzando desde el nivel inferior según planos continuos. En encuentros y esquinas deben contrapearse las planchas.

- Pegado de los paneles de aislamiento

Para el pegado de los paneles EPS se utiliza el adhesivo cementoso **Sika® ThermoCoat-1/3 ES**.

- **Opción a)** Para el caso de soportes más irregulares o paneles de aislamiento más pequeños, es posible realizar el pegado por cordones. En este caso se aplicará un cordón perimetral sobre la parte posterior del panel de aislamiento y colocando tres puntos de pegado en el centro del panel con ayuda de una paleta o paletín.

- **Opción b)** Si el soporte es bastante regular y las planchas de EPS son de gran tamaño, se aplicará el producto sobre toda la superficie del panel con ayuda de una llana dentada de 10 mm.
- Presionar los paneles con una llana para una perfecta adherencia, evitando que el mortero **Sika® ThermoCoat-1/3 ES** rebose por las juntas de los paneles para evitar la creación de puentes térmicos.
- Se debe comprobar la planimetría periódicamente con una regla de dimensiones adecuadas.
- La colocación de los paneles **Sika® ThermoCoat-2 ES** siempre se realizará de abajo hacia arriba.
- Los paneles **Sika® ThermoCoat-2 ES** se deben colocar inmediatamente después de la aplicación de **Sika® ThermoCoat-1/3 ES**.
- La instalación debe llevarse a cabo con juntas verticales alternas y evitando los espacios entre las juntas.

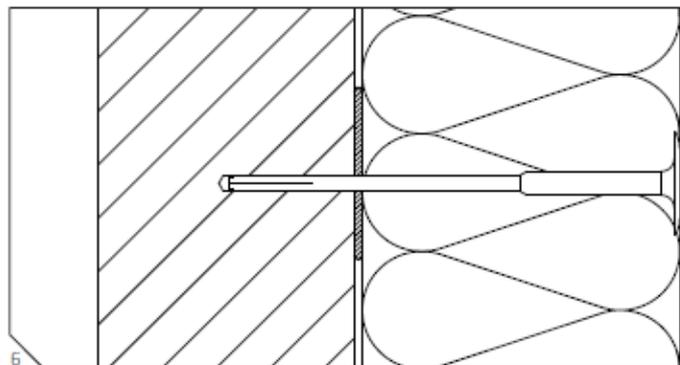
4. Fijación mecánica de los paneles con las espigas de anclaje **Sika® ThermoCoat-8 ES**

La fijación mecánica de los paneles depende del tipo de soporte, del tipo de aislamiento utilizado, del peso del sistema y de la construcción. Por lo tanto, la utilización de anclajes mecánicos como medio complementario de sujeción debe considerarse en los casos oportunos.

- Antes de comenzar con la fijación mecánica, debe respetarse el tiempo de fraguado del **Sika® ThermoCoat-1/3 ES**.
- Seleccionar la medida correcta de la pieza en relación a la carga soportada.
- Se requiere el equipo adecuado para el montaje (martillo, taladro y brocas). Se realizan los taladros y se insertan los tacos hasta que penetren en su totalidad. En el caso de muros de mampostería se recomienda realizar un diámetro de taladro de entre 11-12 mm.
- Finalmente, los tacos se cubren con mortero para evitar la formación de puentes térmicos y mejorar la adherencia de las capas siguientes.

Hasta 30 kg/m² de peso y una altura inferior a 25 m, la fijación mecánica no es obligatoria. Para espesores de aplicación mayores de 10 cm siempre es mejor aplicar la fijación mecánica.

Debe definirse en número de anclajes por unidad de superficie a utilizar, que variará en función de la altura del edificio y la calidad del soporte. Como regla general, se colocan 6 fijaciones por m² de panel, posicionadas en las cuatro esquinas del mismo y una en el centro.



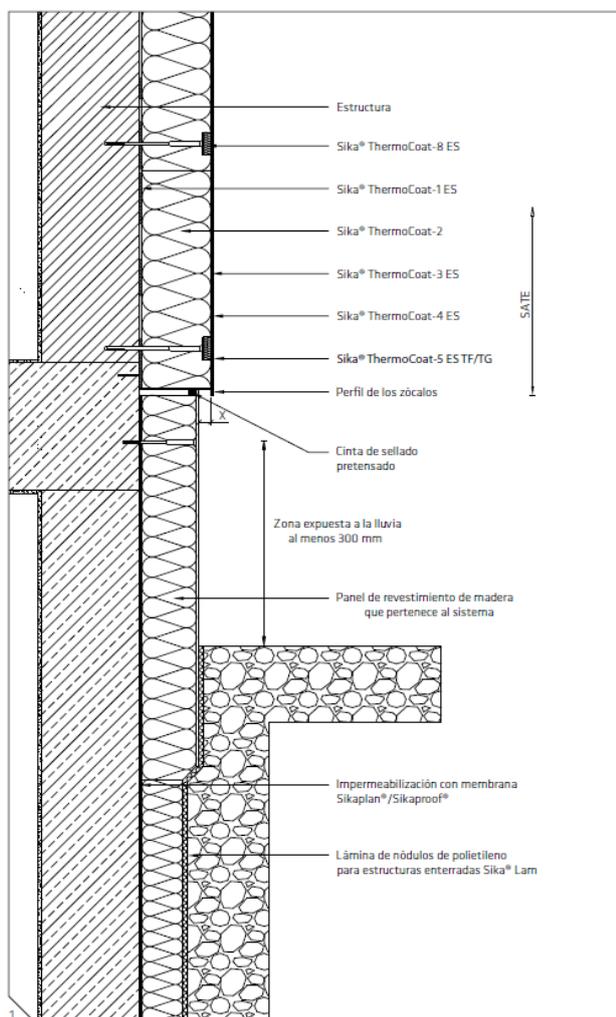
5. Colocación de la malla de refuerzo

Una vez pegados los paneles y antes de aplicar el mortero de protección sobre toda la superficie de los paneles, se debe proteger las esquinas con perfiles metálicos, los cuales sirven para reforzar estos puntos críticos además de obtener la verticalidad y la uniformidad adecuada para un acabado idóneo.

Para ello se utilizan los perfiles esquineros **Sika® ThermoCoat-6 ES**, un perfil de esquina o cantonera a base de PVC y malla de fibra de vidrio con tratamiento antialcalino.

Para la colocación de los perfiles esquineros se aplica una capa de adhesivo **Sika® ThermoCoat-1/3 ES**, y posteriormente se colocan los perfiles ejerciendo presión sobre el mortero, con el fin de embutir la malla y el perfil. A continuación se aplica otra capa de mortero que cubra totalmente la malla y el perfil y se elimina el exceso de adhesivo.

- Colocar en todos los cantos y esquinas de la fachada.
- La cantonera debe ser colocada cuidadosamente, evitando cualquier oclusión de aire por formación de bolsas o pliegues en la malla de fibra de vidrio.



■ Para embeber y cubrir la malla se debe aplicar **Sika® ThermoCoat-1/3 ES**. La segunda capa de mortero debe crear una superficie lisa y continua para facilitar la colocación del revestimiento final.

Por otra parte, los puntos singulares de las fachadas, como cabezales huecos, ventanas, vértices interiores y dinteles también precisan de un refuerzo extra con la malla de fibra de vidrio **Sika® ThermoCoat-4 ES**.

■ Se cortan trozos de malla de unos 35x20 cm y se colocan en los ángulos o esquinas con 45° de inclinación.

En cuanto a la colocación general de la malla, los pasos son los mismos, de manera que:

■ Se revisten las placas con una primera capa de mortero (capa base) de 1 a 2 mm de espesor.

■ Se coloca la malla sobre el mortero y se presiona con ayuda de una llana o espátula para que el tejido quede perfectamente embutido sobre la primera capa. Los encuentros entre dos mallas deben solaparse un mínimo de 10 cm con los tramos contiguos. Se debe evitar la aparición de pliegues en la malla.

■ Una vez seca la primera capa de mortero, se aplica una segunda capa que cubra completamente la malla. El espesor aproximado de las dos capas es de 4 mm.

■ Tras un tiempo, se pasa una esponja o fratás para dejar la superficie lisa. La malla debe estar en el punto medio entre las dos capas de mortero.

En las zonas cercanas a las áreas de tráfico, sometidas a daños mecánicos o con peligro de choques e impactos, es aconsejable aplicar una doble capa de red Sika® ThermoCoat-4 ES para proteger mejor la placa aislante subyacente.

6. Aplicación del mortero de revestimiento

Sika® ThermoCoat-5 ES TF/TG es un revestimiento sintético-mineral a base de dispersiones acrílicas modificada con áridos seleccionados, especialmente indicado para la ejecución de revestimientos impermeables, flexibles y decorativos para fachadas.

El procedimiento citado a continuación es válido tanto para el **Sika® ThermoCoat-5 ES TF/TG** como para el **Sika® ThermoCoat-5 ES TF/TG Siltec** de acabado siliconado hidrófugo.

- Homogeneizar el producto antes de su aplicación. Se presenta listo para su uso. Utilizar batidora eléctrica de bajas revoluciones y homogeneizar durante tres minutos.
- Aplicar sobre el mortero de raseo **Sika® ThermoCoat-1/3 ES** endurecido utilizando una llana o espátula. El producto no se diluye, aunque en caso necesario admite un 5% de agua.
- Para acabado de gota aplastada, pasar una llana por el producto proyectado.
- Para fratasados del producto se utilizará un fratas de plástico o madera, esperando para ello unos minutos tras el extendido del producto, hasta que adquiera una cierta consistencia.
- Para acabados rayados o rústicos se deben utilizar las herramientas correspondientes.
- El espesor final del revestimiento decorativo coloreado será al menos igual al espesor de la granulometría elegida.

Cuando sea preceptivo para conseguir una mejor adherencia, se aplicará una capa de imprimación con **Sika® ThermoCoat-5 ES TI**, a ser posible del mismo color que el revestimiento final.

- Homogeneizar el producto antes de su aplicación. Se presenta listo para su uso. Utilizar batidora eléctrica de bajas revoluciones.
- Aplicar con brocha no muy blanda o rodillo de velur (llana rasa). Se recomienda aplicar una primera capa diluida con un 15-20% de agua para posteriormente aplicar una mano sin diluir.

Sobre la capa de revestimiento se pueden aplicar pinturas protectoras y decorativas como la **SikaColor®-671 W** para acabado liso normal y la **SikaColor®-674 W Siltec** para revestimientos decorativos impermeables e hidrofugantes. Para más información sobre estos productos por favor consulte las Hojas de Datos de Producto actualizadas correspondientes.

Con la aplicación de estos productos proporcionamos protección a la fachada, incrementamos su durabilidad y nos sirve como revestimiento decorativo coloreado.

Se recomienda utilizar colores claros en el revestimiento, ya sea del propio **Sika® ThermoCoat-5 ES TF/TG** o de los productos **SikaColor®**, para no elevar la temperatura de la superficie acabada. El factor de reflexión (HBW) de color debe ser mayor que el 25% del índice de reflexión.

7. Puntos singulares

En el proceso de ejecución del sistema SATE **Sika® ThermoCoat** deben considerarse una serie de puntos críticos a solucionar. Entre ellos encontramos:

JUNTAS DE UNIÓN Y SELLADOS

Respetar juntas y sellados del sistema con encuentros, instalaciones, etc. Debe evitarse el puenteo del sistema con el mortero **Sika® ThermoCoat-1/3 ES** en ambos lados de las juntas para que se produzcan los movimientos libremente sin generar tensiones.

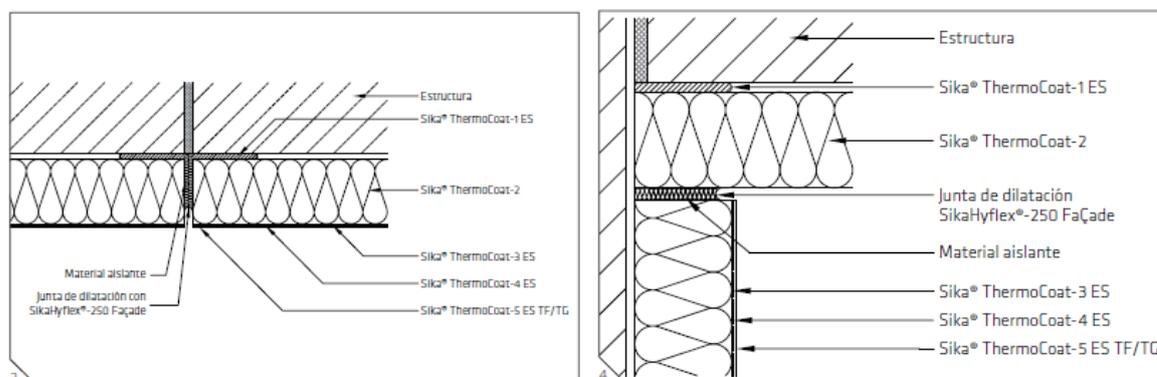
JUNTAS DE DILATACIÓN

De la misma forma, debemos prolongar la junta hasta el acabado del sistema para evitar que se produzcan tensiones por los efectos térmicos, reológicos o por fenómenos de asentamientos.

El sistema **Sika® ThermoCoat** dispone de varios accesorios que permiten atajar estos problemas, como son:

- **Sika® ThermoCoat-10 ES:** perfil marco de ventana de PVC adhesivo con labio de protección y malla de fibra de vidrio.
- **Sika® ThermoCoat-11 ES:** perfil para juntas de dilatación con parte central de PVC, con malla de fibra de vidrio.
- **Sika® ThermoCoat-11 Ang ES:** perfil para juntas de dilatación en ángulo, con parte central de PVC, con malla de fibra de vidrio.

Por otro lado, debemos tener en cuenta que los materiales presentes en la fachada pueden ser diferentes o de distinta naturaleza. Sus diferentes características dan lugar a efectos diferentes sobre el sistema SATE **Sika® ThermoCoat**.



ENCUENTRO ENTRE DISTINTOS MATERIALES

Se aplicará la malla de fibra de vidrio **Sika® ThermoCoat-4 ES** para reducir las tensiones transmitidas al revestimiento por las diferencias entre las características mecánicas de los materiales. Dada la variedad de situaciones que se pueden presentar en este caso, cada una debe tratarse de manera pormenorizada. Por favor póngase en contacto con el Departamento Técnico de Sika.

7 INSPECCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD

El sistema SATE Sika® ThermoCoat debe ser instalado por empresas aplicadoras formadas y aprobadas por SIKI. Como regla, un flujo de trabajo continuo durante la instalación y siguiendo un procedimiento predefinido es el mejor modo de evitar errores de ejecución. Sika recomienda que todas las empresas instaladoras del sistema SATE recaben toda la información y detalles relevantes en un informe descrito con ilustraciones, para así asegurar una terminación exitosa y proporcionar una referencia al cliente.

A) Antes de preparar el soporte

Comprobar si son aceptables las condiciones del paramento, según el proyecto o Dirección Facultativa del mismo, en cuanto a:

- Resistencia
- Absorción
- Limpieza
- Humedad
- Adherencia

B) Después de ejecutar los trabajos previos de preparación del soporte

Una vez el soporte se encuentre limpio, corregido y reparado, comprobar efectivamente lo siguiente:

- Planeidad
- Estabilidad
- Rugosidad

Si el soporte presenta humedad por capilaridad, por favor contacte con el Departamento Técnico de Sika.

C) Durante la aplicación del sistema Sika® ThermoCoat

- Identificación de todos los productos y materiales por su designación normativa
- Planimetría del sistema, con una regla adecuada
- Espesor del material aplicado en fresco, con calibre de peine o de rueda
- Sujeción del sistema de anclaje mecánico
- Correcta adherencia entre el mortero de adhesión con el soporte y el aislamiento
- Correcta colocación de la malla embebida en el mortero
- Aplicación correcta del mortero de revestimiento, con el acabado deseado

D) Después de la aplicación del sistema Sika® ThermoCoat

- Ajuste del sistema de colocación, acabado y planeidad a lo indicado en el proyecto o por la Dirección Facultativa.
- La instalación se ha completado sin daños
- Detalles y puntos singulares correctamente solucionados
- Se han retirado todos los materiales excedentes y residuos y han sido gestionados adecuadamente

8 MANTENIMIENTO

El sistema **Sika® ThermoCoat** es susceptible de sufrir una serie de incidencias cuyo origen puede estar en una mala ejecución, preparación insuficiente del soporte, por no haberse llevado a cabo la adecuada protección del sistema o por causas vinculadas al proyecto. Tanto en estos casos como en el transcurso habitual de la vida útil del sistema bajo circunstancias normales es necesario llevar a cabo unas tareas de mantenimiento:

A) Limpieza

- La limpieza de manchas aisladas se realizará manualmente, con cepillo o manguera
- Para una limpieza integral de la fachada se recomienda un lavado a presión (15 – 35 bares) con agua tibia mezclada con detergente neutro en una proporción de 8 litros de agua por litro de detergente.

B) Microorganismos y moho

- A la proporción anterior de agua y detergente añadir un litro de lejía. Enjuagar posteriormente tras 20 minutos para que los microorganismos queden eliminados.

C) Repintado

- Para volver a pintar la fachada se recomienda la utilización de los productos **SikaColor®-671 W** para acabado liso normal y la **SikaColor®-674 W Siltec** para revestimientos decorativos impermeables. Aplicarlos tras una limpieza integral de la fachada.

D) Daños por punzonamiento

- En primer lugar es necesario aplicar un decapante en base acuosa para desprender la capa de revestimiento.
- Posteriormente se elimina la capa de mortero subyacente con un lijado hasta alcanzar la malla de fibra de vidrio.
- Cortar la malla de fibra de vidrio y luego cortar con un cuchillo de hoja caliente el trozo de EPS a sustituir, con un cierto ángulo para que el nuevo trozo encaje a presión.
- Finalmente, ajustar un nuevo trozo de EPS con ayuda del mortero adhesivo **Sika® ThermoCoat-1/3 ES**.
- Una vez seco, revestir la zona con la superficie de aislamiento original.

E) Cambios de tono

Los cambios de tono en el revestimiento del sistema **Sika® ThermoCoat** pueden deberse a los siguientes aspectos:

- Consecución de condiciones ambientales distintas durante el periodo de ejecución
- Presencia de humedades en cuartos húmedos
- Existencia de soportes heterogéneos con materiales de distinta capacidad de absorción de agua
- Variaciones en la preparación del producto
- Variaciones en el raspado o cepillado insuficiente

Para evitar que esto suceda, además de controlar las condiciones tanto del ambiente como del soporte y tomar las medidas de prevención adecuadas, como se ha descrito en los distintos apartados anteriores, es de vital importancia que el procedimiento de ejecución se realice siempre de la misma forma, procurando:

- Utilizar la misma cantidad de agua y reproducir las mismas condiciones de amasado
- Mismos tiempos de ejecución
- Misma empresa aplicadora
- Igual método de aplicación

A posteriori, los cambios de tono se pueden solucionar bien aplicando una capa encima de aprox. 8 mm para luego alisar y proporcionar el mismo acabado, o bien repicando la superficie y repetir la aplicación en mejores condiciones.

F) Eflorescencias

El clima puede producir la aparición de eflorescencias y zonas carbonatadas en la superficie del sistema. La presencia de viento cargado de humedad, en combinación con bajas temperaturas ralentiza el tiempo de endurecimiento del mortero y origina este fenómeno. Por otro lado, Las sales solubles contenidas en el soporte de la hoja principal pueden ser arrastradas al exterior por la humedad.

- Utilización de pinturas para acabados en fachadas como la **SikaColor®-671 W** para acabado liso normal y la **SikaColor®-674 W Siltec** para revestimientos decorativos impermeables.

G) Permeabilidad

La penetración de agua a través del sistema puede deberse a:

- Filtraciones de agua por los bordes de la fachada que no hayan sido adecuadamente protegidos
- Filtraciones por puntos críticos
- Fisuras
- Espesor insuficiente del revestimiento

Durante la aplicación debe controlarse el espesor de las capas, así como respetar el agua de amasado y las instrucciones de aplicación para evitar la penetración del agua.

- Eliminar el revestimiento y volverlo a aplicar

H) Fisuras

La aparición de fisuras una vez terminada la aplicación del sistema completo **Sika® ThermoCoat** puede tener su origen en razones estructurales, o bien pueden ser fisuras que aparecen por una retracción excesiva del material (exceso de agua, soporte de alta absorción, espesores de aplicación excesivos etc.) o por heterogeneidad del soporte.

Para reparar las fisuras podemos optar por las siguientes opciones:

- Si la fisura estructural y ya no se propaga más, se debe reparar el soporte y aplicar de nuevo el sistema. Además será necesario igualar el tono de la fachada en la zona en cuestión.
- Si la fisura es debida a la retracción del mortero, puede bastar con superponer una nueva capa que las cubra, pero si son de dimensiones considerables deben repararse con mortero y aplicar una nueva capa de revestimiento, a raspar por completo.
- Si es la heterogeneidad del soporte el origen de las grietas, es necesario sustituir el sistema en esa zona y aplicarlo posteriormente con un refuerzo de malla de fibra de vidrio. Además será necesario igualar el tono de la fachada en la zona en cuestión.

9 HERRAMIENTAS

Para la instalación del sistema **Sika® ThermoCoat** se necesitan las siguientes herramientas, de manera general:

- Batidora de bajas revoluciones
- Hormigonera
- Máquina o pistola de proyección, en su caso.
- Nivel
- Junquillos, reglas y cantoneras
- Lana lisa y dentada
- Paleta y espátula
- Fratás
- Taladro
- Herramientas para tornillería

10 NOTA LEGAL

Esta información y, en particular, las recomendaciones relativas a la aplicación y uso final del producto, están dadas de buena fe, basadas en el conocimiento actual y la experiencia de Sika de los productos cuando son correctamente almacenados, manejados y aplicados, en situaciones normales, dentro de su vida útil, de acuerdo a las recomendaciones de Sika. En la práctica, las posibles diferencias en los materiales, soportes y condiciones reales en el lugar de aplicación son tales, que no se puede deducir de la información del presente documento, ni de cualquier otra recomendación escrita, ni de consejo alguno ofrecido, ninguna garantía en términos de comercialización o idoneidad para propósitos particulares, ni obligación alguna fuera de cualquier relación legal que pudiera existir. El usuario de los productos debe realizar las pruebas para comprobar su idoneidad de acuerdo al uso que se le quiere dar. Sika se reserva el derecho de cambiar las propiedades de sus productos. Los derechos de propiedad de terceras partes deben ser respetados. Todos los pedidos se aceptan de acuerdo a los términos de nuestras vigentes Condiciones Generales de Venta y Suministro. Los usuarios deben de conocer y utilizar la versión última y actualizada de las Hojas de Datos de Productos local, copia de las cuales se mandaran a quien las solicite, o también se puede conseguir en la pagina << www.sika.es >>.

11 PALABRAS CLAVE

Sika ThermoCoat, ThermoCoat, aislamiento térmico, SATE, EPICS, fachada, aislante, edificación, fibra de vidrio, poliestireno expandido, revestimiento, exterior, eficiencia energética, ahorro energético, calefacción, refrigeración, certificación energética.

This information is for internal use only - please delete before official publication.