

MEMORIA TÉCNICA DEL PROYECTO

PROYECTO PILOTO: AHORRO ENERGÉTICO EN HOTELES MEDIANTE LA INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE AISLAMIENTO TÉRMICO EN FACHADAS”

BAUMIT, S.L.

La sociedad tiene sus oficinas principales en Wopfing cerca de Viena, (Austria). Smidth Industry Holding, a la que pertenece Baumit S.L. cuenta con cien años de historia cumplidos en este año 2011, y se dedica a la producción y comercialización de productos para la construcción. Su principal foco de actuación son los Sistemas de Aislamiento Térmico Exterior, de los que cuenta cada año con la instalación de aproximadamente 40 millones de metros cuadrados en los países en los que se sitúa como líder de la instalación de estos sistemas.

Baumit S.L. en España en tres años es referencia en el sector y tiene presencia en diferentes tipologías edificatorias; Hoteles, Residencial nueva y en rehabilitación, unifamiliares singulares, dotacional, etc

OBJETIVO DEL PROYECTO

La mejora de la envolvente térmica de los edificios mediante la instalación de Sistemas de Aislamiento Térmico Exterior conllevan la reducción de la demanda energética por climatización, primer paso para un correcto dimensionado de los equipos. Se reduce como consecuencia las emisiones de CO2 de la edificación tratada y además se mejora estéticamente el edificio, reduciendo su mantenimiento y añadiendo valor al mismo. Mejora el comportamiento higrotérmico de la envolvente y elevando el nivel de confort en las habitaciones. Según el sistema elegido, se puede actuar en la mejora de la acústica de la envolvente.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Los Sistemas de Aislamiento Térmico por el exterior vienen definidos en la guía europea ETAg 004, siendo ampliamente usados para el aislamiento de los

edificios cualquiera sea su tipología, y tanto en obra nueva como en rehabilitación.

En general y como se describe con más detalle en la adenda a este acuerdo, los SATE consisten en la instalación de una piel exterior al edificio, una envolvente térmica que consta de diferentes capas que trabajan de forma integrada una vez concluida la instalación. El sistema lo componen los aislamientos de naturaleza diferente que se pueden instalar (Poliestireno expandido, Lana de roca, Pliestireno extruído) según el caso, los morteros de pegado y refuerzo del sistema, los morteros no cementosos de acabado y todos los componentes que hacen posible su instalación de forma segura y correcta (anclajes, perfiles de arranque y de conexión de ventanas, goterones, perfiles de dilatación de juntas del edificio, etc). Se adjunta adenda con pliego de prescripciones y más detalles del sistema y su montaje.

DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DE OBRA

En general y tras una evaluación de la superficie existente y sobre la que se va a actuar e instalar el sistema, se adhieren las placas de aislamiento del espesor elegido a la fachada, normalmente en diferentes fases de obra (función de las necesidades de uso del edificio).

Tras esto se instalan los elementos de seguridad (anclajes) y protectores de los detalles constructivos (perfiles esquineros, de ventana) tras lo que se procede al recubrimiento de toda la superficie mediante malla de fibra de vidrio resistente a los álcalis embebida dentro de una capa de mortero de refuerzo.

Se aplica un puente de unión (imprimación) para mejorar la adherencia de la última capa de revoco exterior.

Por último se procede a la aplicación del mortero de revoco según la textura y el color elegido, que ya viene preparado de fábrica.

EVALUACION Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Se realizarán dos análisis, uno antes y otro tras la implantación de la mejora. En el informe técnico se reflejarán tanto los consumos energéticos, la evolución y cuantificación de ahorro producido gracias a la tecnología introducida. Se

establecerá un calendario para el seguimiento de las mediciones realizadas de forma periódica, si procede, por parte del organismo independiente de certificación que se haya elegido para dicha tarea.

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE HOTEL PARA PROYECTO

- **Ubicación:** Hoteles de sol y playa o montaña, preferentemente. No se descartan hoteles urbanos que cuenten con fachadas susceptibles de ser renovadas con el sistema de aislamiento térmico de Baumit.
- **Tipología:** Edificio con una superficie aproximada de 10.000 metros cuadrados
- **Requisitos técnicos:** El hotel debe contar con una fachada necesitada de rehabilitación estética, en la que se añada el aislamiento necesario para cumplir los requisitos que marca el Código Técnico de Edificación para su zona climática, y que pueda resolverse mediante sistemas de aislamiento térmico exterior de Baumit.
- **Información técnica de las características del proyecto piloto planteado:** Una vez decidido el sistema a instalar en el establecimiento hotelero, se aportará la siguiente documentación para el proyecto:
 - Estudio del Estado actual de la edificación
 - Cálculo de los estados inicial y final teóricos de aislamiento térmico y cumplimiento del Código Técnico de Edificación.
 - Documento de Idoneidad Técnica de los Sistemas SATE
 - Detalles constructivos
 - Fichas de producto
 - Garantías de los Sistemas
 - Evaluación de las actuaciones por empresa independiente.

DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA A IMPLANTAR: SISTEMAS DE AISLAMIENTO TÉRMICO EXTERIOR SATE:

1. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA BAUMIT DE AISLAMIENTO TÉRMICO EXTERIOR

2. INDICACIONES DE CARÁCTER GENERAL Y OBSERVACIONES

- 2.1. Componentes del Sistema
- 2.2. Temperatura de aplicación y condiciones meteorológicas
- 2.3. Almacenaje
- 2.4. Uniones
- 2.5. Resistencia al Impacto

3. EJECUCIÓN

- 3.1. Arranque-zócalo
- 3.2. Pegado del panel aislante
- 3.3. Colocación del panel aislante
- 3.4. Colocación del anclaje
- 3.5. Colocación de los refuerzos
- 3.6. Instalación de la capa de refuerzo
- 3.7. Aplicación de la imprimación
- 3.8. Aplicación del revoco de acabado

4. MANTENIMIENTO DE FACHADAS

- 4.1. Suciedad

1. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA BAUMIT DE AISLAMIENTO TÉRMICO EXTERIOR

Se deberá cumplir lo marcado en las Normas Generales de Aplicación y Fichas Técnicas de los Sistemas de Aislamiento Térmico Exterior de Baumit, así como lo indicado en la guía ETAG 004 y concretamente en el Documento de Idoneidad Técnico Europeo DITE 09/0073. El Sistema de Aislamiento Térmico Exterior, está compuesto por las siguientes capas sobre el muro exterior del edificio

	Fachada en General	Fachada en zona de Zócalos
Mortero Adhesivo	Baumit StarContact	Baumit StarContact
Placas Aislantes	Baumit StarTherm (Blanco)	Baumit StarTherm (Blanco)
Fijación Mecánica	Espigas	Espigas
Capa de mortero de Refuerzo	Baumit StarContact	Doble capa Baumit StarContact
Malla de Refuerzo	Baumit StarTex	Doble malla Baumit StarTex
Imprimación	Baumit UniPrimer	Baumit UniPrimer
Revoco de acabado	Baumit NanoporTop kratz 1,5 mm	Baumit NanoporTop kratz 1,5 mm
Accesorios	Cinta de sellado, Perfil de conexión con ventana, etc.	Cinta de sellado, perfil de conexión con ventana, etc.

2. INDICACIONES DE CARÁCTER GENERAL Y OBSERVACIONES

2.1. Componentes del Sistema

El aplicador de los sistemas de Aislamiento Térmico por el Exterior Baumit deberá ser homologado y estará obligado, tras verificar la pertenencia al sistema de los productos suministrados a la obra, a colocarlos de acuerdo con la normativa de aplicación.

2.2. Temperatura de aplicación y condiciones meteorológicas

La aplicación del sistema SATE no está permitida con temperaturas menores de 5°C (temperatura de la obra, del material y del aire), ya que a dichas temperaturas se ve afectado negativamente el fraguado de los adhesivos y los revoques.

En caso de heladas puede haber asimismo daños adicionales.

No se admiten trabajos con lluvia sin medidas protectoras ni tampoco trabajos por debajo de la temperatura de condensación en la superficie, incluso durante la fase de fraguado y secado, como tampoco la realización de capas finales con radiación solar directa.

2.3. Almacenaje

Los diferentes componentes del sistema deben almacenarse en la obra protegidos contra las influencias climatológicas, las heladas y los daños mecánicos. Los paneles de material aislante deben protegerse adicionalmente de la luz del sol (radiación UV).

2.4. Uniones

Todas las uniones con otros componentes, como por ejemplo ventanas y puertas, alféizar, vierteaguas, fijaciones, etc. deben realizarse de manera que sean estancos a la entrada de agua y viento. Ello se logra utilizando la Banda de Sellado Baumit FugendichtBand o los perfiles de conexión con Ventanas.

La realización de todos los detalles de unión necesarios debe estar clara en el momento de iniciar los trabajos.

Todos los componentes deben estar montados de manera que sea posible un ensamblaje limpio y compacto, prestando especial atención en los marcos de acero y construcciones metálicas, así como diferentes acristalamientos y enchapados.

2.5. Resistencia al Impacto

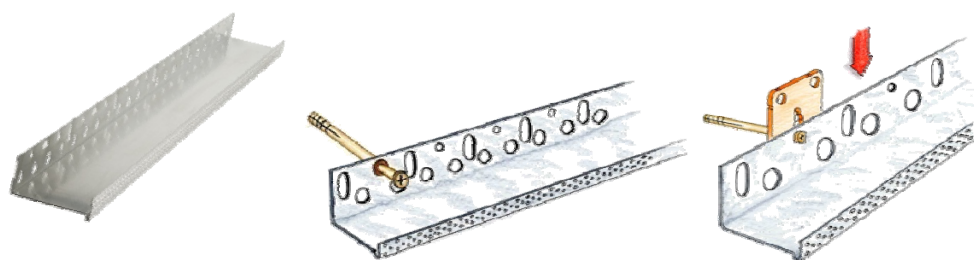
La categoría I debe utilizarse para zonas de fácil acceso y sin protección, que por el hecho de no estar protegidas están expuestas a impactos con cuerpos duros. Esto se cumple incorporando doble malla de refuerzo embebida en una doble capa de refuerzo. Es el sistema definido para la zona de zócalos. La categoría II debe emplearse para todas las demás zonas. Para más información se deberá consultar el Documento de Idoneidad Técnica DITE 09/0072.

3. EJECUCIÓN

3.1. Arranque-zócalo

Colocación del Perfil de Arranque (para las zonas donde se prevea el perfil):

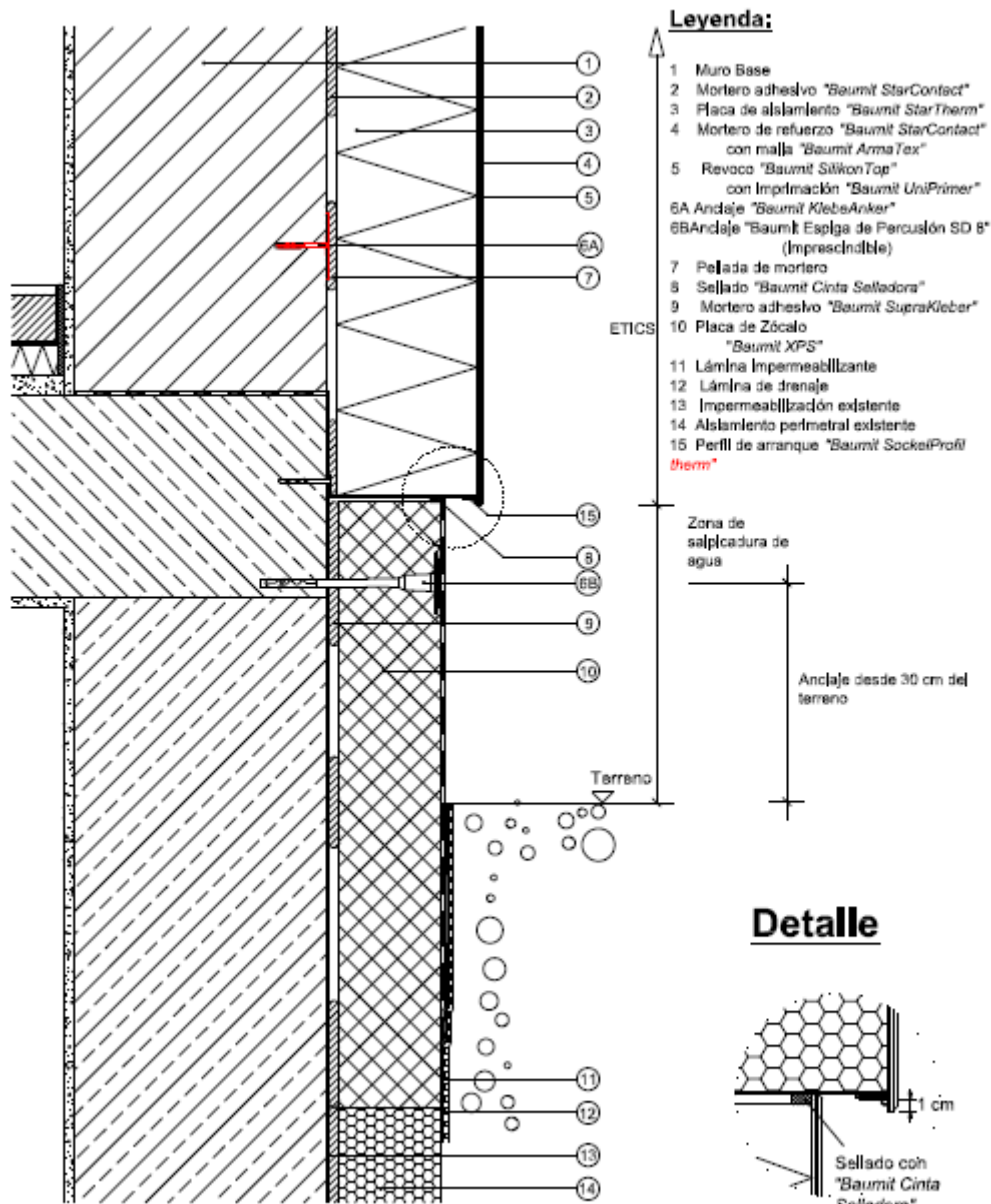
La fijación del perfil de arranque se realiza mediante los clavos incluidos en el Set de Montaje. Se deberá fijar aproximadamente un taco cada 30 cm. Cuando existan irregularidades en la pared, se deberán colocar separadores para absorberlas. Entre un perfil y el siguiente se deberán colocar las piezas separadoras.



Cuando se prevea la colocación del sistema de aislamiento térmico sin perfil de zócalo, en la terminación inferior se colocara la malla de refuerzo Baumit StarTex sobre el mortero adhesivo Baumit StarContact en una altura aproximada de 15 cm. A continuación, se colocan los paneles aislantes y se dará la vuelta a la malla de fibra de vidrio hasta cubrir la parte inferior del material aislante.

Transcurrido un tiempo aproximado de 3 días puede empezarse con el refuerzo integral de la superficie.

Como ejemplo se adjunta detalle constructivo de sistema SATE en arranque de muro.



3.2. Pegado del panel aislante

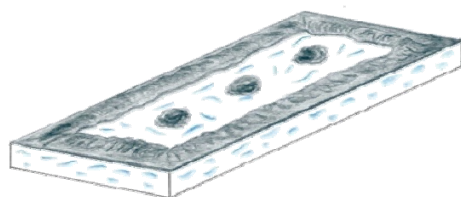
El mortero adhesivo utilizado para el pegado del panel aislante es el mortero:

-Baumit StarContact

Método del punto y del reborde perimetral

La aplicación del adhesivo se realiza con el método del punto y del reborde perimetral. La cantidad de adhesivo aplicado debe elegirse de manera que, teniendo en cuenta las tolerancias del sustrato y el espesor de capa del

adhesivo (aprox. entre 1 y 2 cm), se obtenga una superficie de contacto con el sustrato de por lo menos el 40%. En el borde del panel se aplicara por todo el perímetro una franja de aproximadamente 5 cm de ancho (reborde) y en el centro del panel se aplicaran tres “pelladas de mortero” aproximadamente del tamaño de la palma de la mano. De este modo pueden compensarse irregularidades del sustrato de hasta 10 mm.



Pegado de los paneles de EPS

3.3. Colocación del panel aislante

Los paneles aislantes son los siguientes:

-Baumit StarTherm blanco (panel aislante de poliestireno expandido blanco)

3.3.1. Generalidades

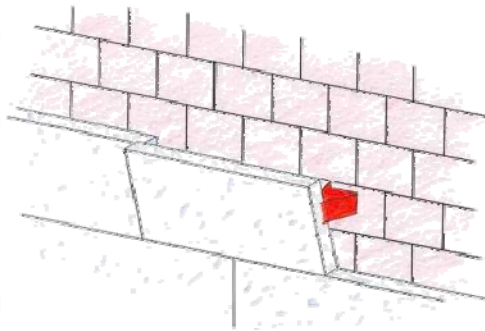
En principio solo deben colocarse en el conjunto paneles aislantes completos de abajo a arriba, unidos a testa e intercalados. El uso de trozos (ancho mínimo 15 cm) está aceptado, pero solo pueden adherirse unos pocos trozos repartidos por la superficie y en ningún caso en las esquinas del edificio ni en los huecos (p. ej. ventanas y puertas).

Debe prestarse especial atención a una colocación plana y sin juntas de los paneles aislantes. Ningún resto de adhesivo puede ir a parar a las juntas de los paneles. Las juntas resultantes de las tolerancias dimensionales de los paneles aislantes cuyo tamaño sea superior a 2 mm de ancho deben cubrirse con tiras del mismo material aislante. No se admite un sellado de las juntas con mortero adhesivo o mortero de revoco.

Las juntas de los paneles no pueden prolongarse hasta los cantos de los huecos de fachada (p. ej. aberturas de ventanas y puertas), también deben evitarse las juntas en cruz. Dado que en las esquinas de dichas zonas se generan muchos esfuerzos, solo deben colocarse paneles completos o medios paneles. En el caso de las juntas originadas por un cambio de material en el sustrato y por uniones a testa con la mampostería, debe respetarse un solape de los paneles aislantes de por lo menos 10 cm. Al colocar los paneles deben protegerse contra la humedad.



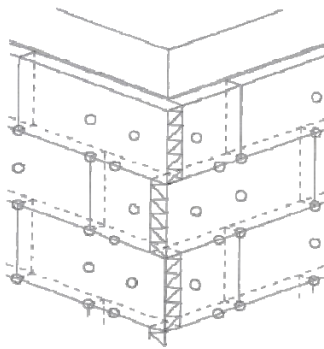
Juntas intercaladas
aislantes



Colocación de los paneles

3.3.2. Esquinas del edificio

La formación de las esquinas del edificio se realiza alternando los paneles en el ancho de las placas. Deben colocarse alternativamente piezas enteras y medias piezas, de manera que los medios paneles queden unidos a testa con las placas enteras.

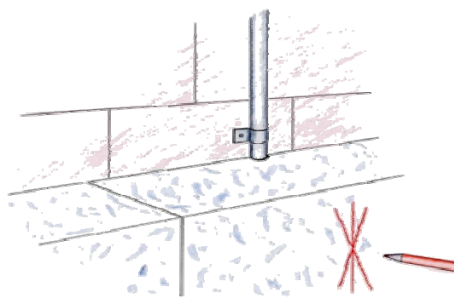


Colocación en esquinas

Los huecos en la fachada (p. ej. ventanas y puertas) no pueden prolongarse hasta las juntas de los paneles aislantes, a fin de evitar la formación de fisuras en dichas zonas. Los conductos (p. ej. por ejemplo conductos de agua o de electricidad) deberían señalizarse en los paneles aislantes inmediatamente después de la colocación de los paneles aislantes, a fin de evitar daños en dichos conductos al realizar el anclaje.



Colocación de las placas en huecos



Señalización de tuberías antes del anclaje

3.3.3. Juntas del sistema con otros materiales

Todas las uniones y terminaciones deben realizarse de manera que sean resistentes a la entrada de lluvia. Un diseño resistente a la entrada de lluvia se logra con la cinta de sellado Baunit FugendichtBand o con los perfiles de conexión con ventana Baunit Fensteranschlussprofil.

La cinta de sellado Baunit FugendichtBand a suministrar dependerá del ancho de junta que se prevea, de acuerdo a la tabla siguiente:

Dimensiones

- Cinta 15/2-6: para anchos de junta 2 – 6 mm
- Cinta 15/5-12: para anchos de junta 5 – 12 mm



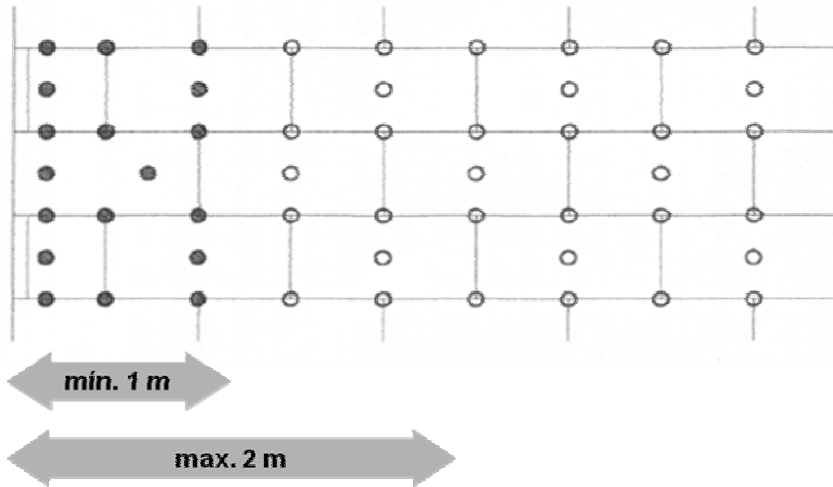
Colocación de la cinta de sellado

3.4. Colocación del anclaje

Los anclajes a suministrar son los anclajes Baunit Espiga de percusión con clavo de plástico NTK U con la longitud adecuada al espesor del material aislante que se vaya a suministrar en cada momento.

En principio se precisa un mínimo de 6 anclajes/m².

En las proximidades a las esquinas se deberá respetar el esquema siguiente



Las cabezas de los anclajes deben recubrirse con el mortero adhesivo Baumit StarContact antes de proceder a la colocación del mortero de refuerzo de la superficie (Tiempo de espera antes de la colocación del refuerzo de la superficie por lo menos 24 horas).

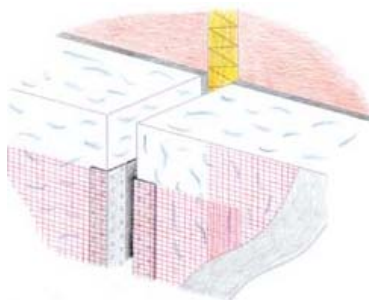
3.5. Colocación de los refuerzos

Los refuerzos deberán ser fijados con el mortero adhesivo Baumit StarContact.

Una vez colocados los anclajes, se colocarán los refuerzos del Sistema, que básicamente serán los siguientes:

-Juntas de Dilatación:

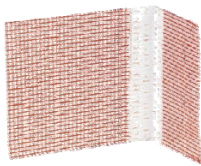
Las juntas de dilatación en la obra también deben incluirse y realizarse en el sistema SATE. Se colocará el correspondiente perfil de junta de dilatación en E o en V, según dónde esté situada la junta de Dilatación, si en línea recta o en esquina.



Ejemplo de perfil de junta de dilatación en E

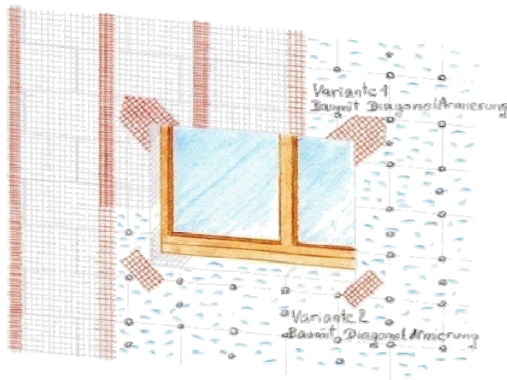
-Refuerzos en esquinas:

Se realizarán en todas las esquinas con el perfil de esquina “Baumit Perfil de Esquina” y se deberá prestar especial atención a que la malla quede totalmente encastrada en el mortero de revoco.



-Refuerzos en diagonal en ventanas:

En las esquinas de las ventanas y puertas deben colocarse refuerzos diagonales, embebiéndolos en el mortero de refuerzo antes de proceder a la colocación de la capa de refuerzo. Las dimensiones de las tiras de refuerzo deben ser por lo menos de 20 cm x 40 cm.

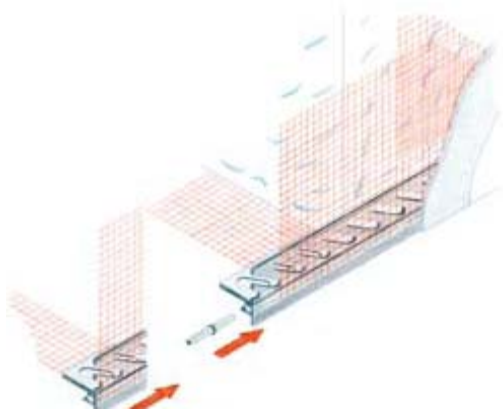


-Formación de esquinas interiores:

Para la ejecución de las esquinas interiores las tiras de la malla Baumit StarTex son colocadas por uno de los lados un mínimo de 20 cm alrededor de la esquina, embebiéndolas en el mortero de refuerzo y solapándolas un mínimo de 10 cm.

-Goterones:

La realización de goterones se efectúa con el perfil Baumit Perfil antigoteo. El perfil es embebido en el mortero de refuerzo antes de colocar la capa de refuerzo.

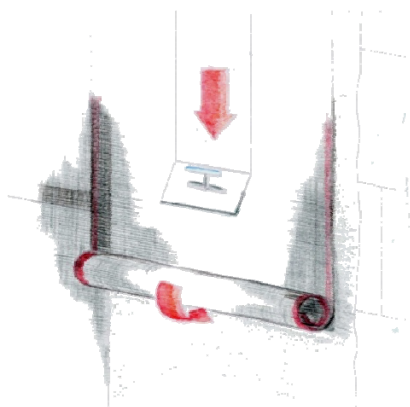


Posible unión de perfil de goterón

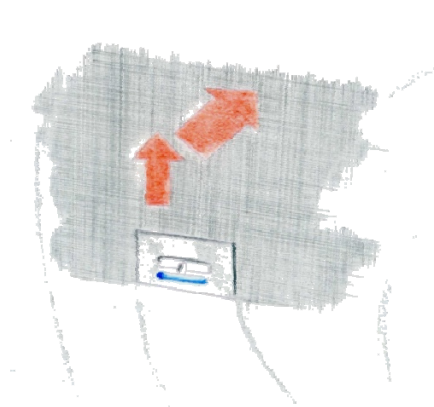
3.6. Instalación de la capa de refuerzo

Para la capa de refuerzo se deberá utilizar el mortero de refuerzo “Baumit StarContact” y la malla “Baumit StarTex”

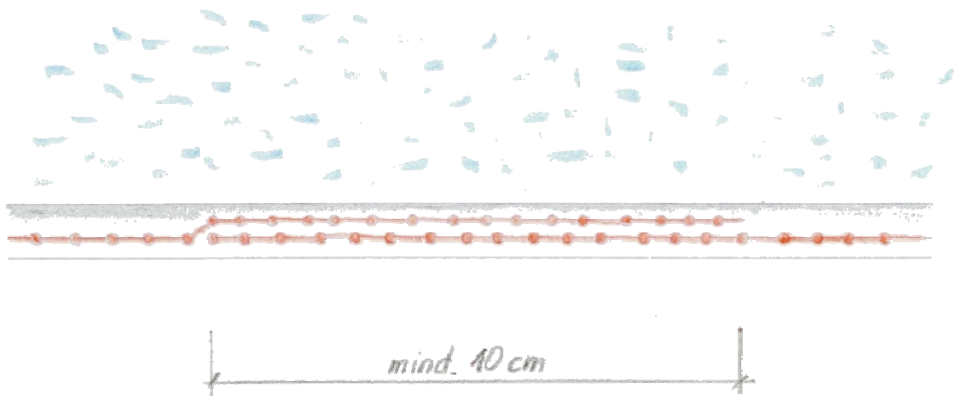
Se extiende el mortero de refuerzo con la ayuda de una espátula dentada de acero inoxidable. En el mortero de refuerzo fresco se embebe la malla Baumit StarTex en tiras sin pliegues y lo más continuas posibles, con un solape entre una malla y otra de por lo menos 10 cm de ancho. La malla Baumit StarTex debe estar cubierta por lo menos 1 mm de mortero (en la zona de solape un mínimo de 0,5 mm y un máximo de 3 mm).



Colocación de la malla refuerzo



La malla debe quedar embebida en la capa de



Solape mínimo de 10 cm entre una malla y otra.

Espesores de la capa de refuerzo

Espesor nominal	Espesor menor	Valor medio ¹⁾	Capa de la malla	Cumplir con sistemas
3 mm	2 mm	≥ 2,5 mm	Centrado	EPS
5 mm	4 mm	≥ 4,5 mm	Tercio Exterior	EPS

1) Valor medio según una comprobación arbitraria (de un mín. 5 comprobaciones)

Para las zonas de fácil acceso, se deberá colocar una doble malla de refuerzo Baumit StarTex. Para ello se embebe una primera malla de refuerzo en el mortero adhesivo Baumit StarContact y tras un tiempo de espera de por lo menos 24 horas, se coloca una segunda capa de refuerzo con mortero adhesivo y malla embebida en él.

3.7. Aplicación de la imprimación

La imprimación previa a la capa final de acabado es la imprimación Baumit UniPrimer.

Antes de proceder a la aplicación de Baumit UniPrimer debe cumplirse un tiempo mínimo de secado de la capa de refuerzo.

El sustrato debe estar seco. En caso de una doble imprimación deberá respetarse entre ambas operaciones un tiempo de espera mínimo de 24 horas.

Remover Baumit UniPrimer antes de proceder a su aplicación. Para regular la consistencia puede añadirse un poco de agua. Baumit UniPrimer se aplicará homogéneamente por toda la superficie mediante rodillo. En presencia de temperaturas elevadas se recomienda efectuar una segunda imprimación.



3.8. Aplicación del revoco de acabado

El revoco utilizado en la capa de acabado será Baumit NanoporTop Kratz 1,5.

Antes de ser aplicados, los revocos superiores serán bien mezclados con un mezclador. Para regular la consistencia puede añadirse eventualmente un poco de agua. Los revocos superiores serán aplicados cubriendo toda la superficie con ayuda de una espátula de acero inoxidable y luego se deberá fratar con una espátula de plástico.

4. MANTENIMIENTO DE FACHADAS

Los sistemas SATE también envejecen y por consiguiente pueden experimentar desperfectos técnicos y de aspecto.

En este caso, una detección precoz y una rápida rehabilitación pueden recuperar la función deseada y el aspecto de la fachada. No obstante, debe realizarse una revisión profesional de la fachada.

4.1. Suciedad

En caso de aparecer suciedad en la fachada, deberá eliminarse con un producto adecuado para ello.

Advertencia : En todos los trabajos de limpieza en que se utilicen limpiadores a alta presión, debe prestarse atención a que se mantenga una cierta distancia

entre la boquilla inyectora y el SATE y a que no se utilice el limpiador a alta presión con una potencia excesiva, a fin de evitar posibles desperfectos mecánicos en el SATE. Por regla general, los emisores de vapor no son aptos para trabajos de limpieza en sistemas SATE.