



Instituto Austriaco de Ingeniería de la
Construcción Schenkenstrasse 4 T +43 1
533 65 50 1010 Viena | Austria 1 F +43 1
533 64 23 www.oib.or.at | mail@oib.or.at



Miembro de



www.eota.eu

Evaluación Evaluación técnica

ETA-09/0288 de 19.11.2025

Parte general

**Organismo de evaluación técnica que
expide la evaluación técnica europea**

Osterreichisches Institut für Bautechnik (OIB)
Instituto Austriaco de Ingeniería de la
Construcción

**Denominación comercial del producto de
construcción**

StoTherm Classic 5 L/MW

**Familia de productos a la que pertenece
el producto de construcción**

Sistemas compuestos de aislamiento térmico
exterior con revestimiento de lana mineral para
su uso como aislamiento exterior en paredes de
edificios

Fabricante

Sto SE & Co. KGaA
Ehrenbachstraße 1
79780 SWhlingen
ALEMANIA

Planta de fabricación

Sto SE & Co. KGaA
Ehrenbachstraße 1
79780 SWhlingen
ALEMANIA

**Esta Evaluación Técnica Europea
contiene**

29 páginas, incluidos 6 anexos

**Esta Evaluación Técnica Europea se
emite de conformidad con el Reglamento
(UE) n.º 305/2011, sobre la base del**

el Documento Europeo de Evaluación (EAD)
040083-00-0404 para sistemas compuestos de
aislamiento térmico exterior (ETICS) con
revestimientos

**Esta Evaluación Técnica Europea
sustituye a**

la Evaluación Técnica Europea ETA-09/0288
de 20.10.2020

La Evaluación Técnica Europea es emitida por el Organismo de Evaluación Técnica en su idioma oficial. Las traducciones de esta Evaluación Técnica Europea a otros idiomas deberán corresponder íntegramente al documento original emitido y deberán identificarse como tales.

La comunicación de esta Evaluación Técnica Europea, incluida su transmisión por medios electrónicos, deberá ser íntegra. No obstante, solo se podrá realizar una reproducción parcial con el consentimiento por escrito del organismo de evaluación técnica emisor. Toda reproducción parcial deberá identificarse como tal.

La evaluación técnica europea podrá ser retirada por el organismo de evaluación técnica emisor, en particular a raíz de la información facilitada por la Comisión de conformidad con el artículo 25, apartado 3, del Reglamento (UE) n.º 305/2011 y/o el artículo 36, apartado 3, del Reglamento (UE) n.º 2024/3110.

Parte específica

1. Descripción técnica del producto

Este producto es un ETICS (sistema compuesto de aislamiento térmico exterior) con enlucido, un kit compuesto por componentes fabricados en fábrica por el fabricante o los proveedores de componentes. Se fabrica in situ a partir de estos. El fabricante del ETICS es el responsable último del ETICS.

El kit ETICS comprende un producto aislante prefabricado de lana mineral (MW) fijado mecánicamente a una pared con adhesivo suplementario. Los métodos de fijación y los componentes pertinentes se especifican en el anexo 1.

El producto aislante está revestido con un sistema de enlucido que consta de una capa base y una capa de acabado (aplicadas in situ), la capa base contiene refuerzo. El sistema de enlucido se aplica directamente sobre los paneles aislantes, sin cámara de aire ni capa de separación.

El ETICS puede incluir accesorios especiales (por ejemplo, perfiles de base, perfiles de esquina...) para la conexión con elementos adyacentes del edificio (aberturas, esquinas, parapetos...). La evaluación y el rendimiento de estos componentes no se tratan en esta ETA; sin embargo, el fabricante del ETICS es responsable de la compatibilidad y el rendimiento adecuados dentro del ETICS cuando los componentes se suministran como parte del kit.

2. Especificación de los usos previstos de acuerdo con el Documento de Evaluación Europeo (en adelante, EAD) aplicable

Los rendimientos indicados en la sección 3 solo pueden asumirse si el ETICS se utiliza de acuerdo con las especificaciones y en las condiciones límite especificadas en los anexos 2 a 6.

Las verificaciones y los métodos de evaluación en los que se basa la presente ETA permiten suponer una vida útil del ETICS de al menos 25 años. Las indicaciones sobre la vida útil no pueden interpretarse como una garantía dada por el fabricante, sino que deben considerarse únicamente como un medio para elegir los productos adecuados en relación con la vida útil económicamente razonable que se supone para las obras.

Para su uso, mantenimiento y reparación, la capa de acabado se mantendrá normalmente con el fin de preservar plenamente el rendimiento del ETICS. El mantenimiento incluye, como mínimo:

- inspección visual del ETICS,
- la reparación de zonas dañadas localizadas debido a accidentes,
- el mantenimiento del aspecto con productos compatibles con el ETICS (posiblemente después de un lavado o una preparación ad hoc).

Las reparaciones necesarias deben realizarse tan pronto como se identifique la necesidad. La información sobre el uso, el mantenimiento y la reparación se encuentra en la documentación técnica del fabricante.

Es responsabilidad del fabricante garantizar que esta información se comunique a las personas interesadas.

3. Rendimiento del producto y referencias a los métodos utilizados para su evaluación

3.1 Seguridad en caso de incendio (BWR 2)

Comportamiento frente al fuego

Característica esencial	Comportamiento
Reacción al fuego del ETICS	Clase según EN 13501-1, véase el anexo 2
Reacción al fuego del producto aislante	Clase A1 según EN 13501-1, véase el anexo 2
Densidad aparente EN 1602	70 a 150 kg/m ³

3.2 Higiene, salud y medio ambiente (BWR 3)

Rendimiento higrotérmico

Característica esencial	Rendimiento
Contenido, emisión y/o liberación de sustancias peligrosas	El titular de la ETA ha presentado una declaración por escrito.
Absorción de agua	Véase el anexo 3
Lana mineral (MW) después de 24 h	Valor máximo ≤ 1 [kg/m ²]
Estanqueidad al agua del ETICS Comportamiento higrotérmico en la pared de ensayo	Aprobado sin defectos
Estanqueidad del ETICS Comportamiento frente a la congelación/descongelación	Resistente a los ciclos de congelación-descongelación, aprobado sin defectos
Resistencia al impacto	Categoría, véase el anexo 3
Permeabilidad al vapor de agua - Sistema de enlucido - Lana mineral (MW)	Valor Sd [m], véase el anexo 3 $\mu = 5$ Espesor del producto aislante 300 mm

3.3 Seguridad y accesibilidad en el uso (BWR 4)

Rendimiento físico

Característica esencial	Rendimiento
Resistencia de la unión entre la capa base y la lana mineral (MW)	véase el anexo 4 - Valor mínimo/promedio [kPa], tipo de rotura: estado inicial (28 días en condiciones secas) - Valor mínimo/promedio [kPa], tipo de rotura: después de ciclos higrotérmicos
entre el adhesivo y el sustrato	- Espesor [mm] de los adhesivos utilizados - Valor mínimo [kPa], tipo de rotura: Estado inicial (condiciones secas) - Valor mínimo/promedio [kPa], tipo de ruptura: después de 2 días de inmersión en agua, 2 horas de secado - Valor mínimo/promedio [kPa], tipo de ruptura: después de 2 días de inmersión en agua, 7 días de secado
entre el adhesivo y la lana mineral (MW)	- Espesor [mm] de los adhesivos utilizados - Valor mínimo [kPa], tipo de rotura: Estado inicial

Característica esencial	Rendimiento
	(condiciones secas)
Superficie mínima adherida	No relevante, no adherida por completo
Resistencia a la carga del viento del ETICS Prueba de tracción del e de la fijación Prueba estática del bloque de espuma	- R_{panel} [kN/fijación], véase el anexo 4 - R_{joint} [kN/fijación], véase el anexo 4 - Diámetro de la placa del anclaje ≥ 60 mm, - rigidez de la placa $\geq 0,3$ [kN/mm²] - Resistencia a la carga de la placa de anclaje $\geq 1,0$ [kN]
Resistencia a la tracción perpendicular a las caras	
en condiciones secas (MW-EN 13162)	
lana mineral MW (placas)	$\sigma_{mt} \geq 5,0$ kPa
Lana mineral MW-L (lamelas)	$\sigma_{mt} \geq 80,0$ kPa
	(fijada mecánicamente con adhesivo suplementario)
Resistencia al cizallamiento del ETICS	
Lana mineral MW (placas)	$f_{Tk} \geq 6,0$ kPa
Lana mineral MW-L (lamelas)	$f_{Tk} \geq 20,0$ kPa
Ensayo de tracción de la banda de enlucido	véase el anexo 4 Ancho de la fisura w [mm]
Resistencia de la unión tras el envejecimiento	véase el anexo 4
Capa de acabado probada en el banco de pruebas	Valor mínimo/promedio [kPa], tipo de ruptura
capa de acabado no probada en el banco de pruebas	Valor mínimo/promedio [kPa], tipo de rotura
Resistencia a la tracción de la malla de fibra de vidrio en el estado en que se entrega	véase el anexo 4
Malla estándar	Media [N/mm]
Malla reforzada	Media [N/mm]
Resistencia residual a la tracción de la malla de fibra de vidrio tras el envejecimiento	véase el anexo 4
Malla estándar	Media [N/mm]
Malla reforzada	Media [N/mm]
Resistencia a la tracción residual relativa de la malla de fibra de vidrio tras el envejecimiento	véase el anexo 4
Malla estándar	Promedio [%]
Malla reforzada	Media [%]
Alargamiento de la malla de fibra de vidrio en el estado en que se entrega	véase el anexo 4
Malla estándar	Media [N/mm]
Malla reforzada	Media [N/mm]
Alargamiento de la malla de fibra de vidrio tras el envejecimiento	véase el anexo 4
Malla estándar	Media [%]
Malla reforzada	Media [%]

3.4 Protección contra el ruido (BWR 5)

3.4.1 Aislamiento acústico aéreo de ETICS

No se ha evaluado el rendimiento

3.4.2 Rigidez dinámica del producto de aislamiento térmico

No se ha evaluado el rendimiento

3.4.3 Resistencia al flujo de aire del producto de aislamiento térmico

No se ha evaluado el rendimiento

3.5 Ahorro energético y retención del calor (BWR 6)

Tabla 4: Resistencia térmica y transmitancia térmica de los ETICS

Característica esencial	Rendimiento
Resistencia térmica R_{Render}	0,02 m ² .K/W, cálculo véase el anexo 5
Resistencia térmica R_{etics}	1,00 m ² .K/W, cálculo véase el anexo 5

4. Sistema de evaluación y verificación de la constancia del rendimiento (en adelante, AVCP) aplicado, con referencia a su base jurídica

De acuerdo con la EAD 040083-00-0404, el acto jurídico europeo aplicable es: 97/556/CE, modificada por 2001/596/CE.

Tabla 4: Sistema AVCP

Tabla 4: Sistema AVCP

Producto(s)	Uso o usos previstos	Niveles o clases (Reacción al fuego)	Sistema(s)
Sistemas/kits compuestos de aislamiento térmico exterior (ETICS) con revestimiento	en paredes exteriores sujetas a la normativa contra incendios	A1 ⁽¹⁾ , A2 ⁽¹⁾ , B ⁽¹⁾ , C ⁽¹⁾	1
		A1 ⁽²⁾ , A2 ⁽²⁾ , B ⁽²⁾ , C ⁽²⁾ , D, E, (A1 a E) ⁽³⁾ , F	2+
	en pared exterior no sujeta a normativa contra incendios	cualquiera	2+

⁽¹⁾ Productos/materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción da lugar a una mejora de la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo, la adición de retardantes de llama o la limitación de materiales orgánicos)

⁽²⁾ Productos/materiales no incluidos en la nota a pie de página (1)

⁽³⁾ Productos/materiales que no requieren ensayo de reacción al fuego (por ejemplo, productos/materiales de las clases A1 según la Decisión 96/603/CE de la Comisión)

5. Detalles técnicos necesarios para la aplicación del sistema AVCP, tal como se establece en la EAD aplicable.

Los detalles técnicos necesarios para la implementación del sistema AVCP se establecen en el plan de control depositado en el Österreichisches Institut für Bautechnik.

Emitido en Viena, el 19.11.2025
por el Österreichisches Institut für Bautechnik

El documento original está firmado por

Thomas Rockenschaub

Director general

copia electrónica
copia electrónica
copia electrónica
copia electrónica
copia electrónica
copia electrónica
copia electrónica

Anexo 1

1.1 Composición del ETICS - StoTherm Classic 5 L/MW

	Componentes	Cobertura (kg/m ²)	Espesor (mm)
Materiales aislantes con métodos de fijación asociados	SISTEMAS SATE adheridos (adherido parcial o totalmente. Se tendrán en cuenta los documentos nacionales de aplicación)		
	➤ Producto aislante: Lana mineral MW-L (lamelas)	/	40 a 340
	➤ Adhesivos: - Sto-Baukleber: Pasta mineral, base de cemento con arena de sílice, polvo de dispersión, aditivos	3,0 a 7,5 (polvo)	/
	- Sto-Baukleber QS: Pasta mineral, base de cemento con arena de sílice, polvo de dispersión, aditivos	3,0 a 7,5 (polvo)	/
	- StoLevel Uni: Pasta mineral, base de cemento con arena de sílice, polvo de dispersión, aditivos	3,0 a 7,5 (polvo)	/
	- StoLevel FT: Pasta mineral, base de cemento con arena de sílice, polvo de dispersión, aditivos	3,0 a 7,5 (polvo)	/
	- StoLevel Duo: Pasta mineral, base de cemento con arena de sílice, polvo de dispersión, aditivos	3,0 a 7,5 (polvo)	/
	- StoLevel Duo plus: Pasta mineral, base de cemento con arena de sílice, polvo de dispersión, aditivos	3,0 a 7,5 (polvo)	/
	- StoLevel Duo plus QS: Pasta mineral, base de cemento con arena de sílice, polvo de dispersión, aditivos	3,0 a 7,5 (polvo)	/
	- StoLevel Novo: Pasta mineral, base de cemento con arena de sílice, polvo de dispersión, aditivos	3,0 a 7,5 (polvo)	/
	- StoColl IP: Pasta mineral, base de cemento con arena de sílice, polvo de dispersión, aditivos	4,0 a 5,0 (polvo)	/
	- StoColl CX: Pasta mineral, base de cemento con arena de sílice, polvo de dispersión, aditivos	3,0 a 7,5 (polvo)	/
	- StoColl Mineral HP: Pasta mineral, base de cemento con arena de sílice, polvo de dispersión, aditivos	3,0 a 7,5 (polvo)	/
Materiales aislantes con métodos de fijación asociados	Sistemas de aislamiento térmico por el exterior (ETICS) fijados mecánicamente con anclajes y adhesivo complementario		
	➤ Producto aislante: Lana mineral MW-L (lamelas) Lana mineral MW (paneles)	/	40 a 340 40 a 340
	➤ Anclajes: Anclajes con ETA válida según EAD 330196-01-0604 o EAD 330965-01-0601	/	/
	➤ Adhesivos: - Sto-Baukleber:	3,0 a 7,5 (polvo)	/

	Componentes	Cobertura (kg/m ²)	Espesor (mm)
	Pasta mineral, base de cemento con arena de sílice, polvo de dispersión, aditivos		
	- Sto-Baukleber QS: Pasta mineral, base de cemento con arena de sílice, polvo de dispersión, aditivos	3,0 a 7,5 (polvo)	/
	- StoLevell Uni: Pasta mineral, base de cemento con arena de sílice, polvo de dispersión, aditivos	3,0 a 7,5 (polvo)	/
	- StoLevell FT: Pasta mineral, base de cemento con arena de sílice, polvo de dispersión, aditivos	3,0 a 7,5 (polvo)	/
	- StoLevell Duo: Pasta mineral, base de cemento con arena de sílice, polvo de dispersión, aditivos	3,0 a 7,5 (polvo)	/
	- StoLevell Duo plus: Pasta mineral, base de cemento con arena de sílice, polvo de dispersión, aditivos	3,0 a 7,5 (polvo)	/
	- StoLevell Duo plus QS: Pasta mineral, base de cemento con arena de sílice, polvo de dispersión, aditivos	3,0 a 7,5 (polvo)	/
	- StoLevell Novo: Pasta mineral, base de cemento con arena de sílice, polvo de dispersión, aditivos	3,0 a 7,5 (polvo)	/
	- StoColl IP: Pasta mineral, base de cemento con arena de sílice, polvo de dispersión, aditivos	4,0 a 5,0 (polvo)	/
	- StoColl CX: Pasta mineral, base de cemento con arena de sílice, polvo de dispersión, aditivos	3,0 a 7,5 (polvo)	/
Capa base	- StoColl Mineral HP: Pasta mineral, base de cemento con arena de sílice, polvo de dispersión, aditivos	3,0 a 7,5 (polvo)	/
	- StoArmat Classic plus F/M/G: pasta de base orgánica con aglutinante acrílico y aditivos	4,5 a 10 (pasta)	/
	- StoArmat Classic plus QS F/M/G: pasta de base orgánica con aglutinante acrílico y aditivos	4,5 a 10 (pasta)	/
Malla de fibra de vidrio	➤ Malla de fibra de vidrio estándar: - Sto-Glasfasergewebe tamaño de malla 6 mm x 6 mm - Sto-Glasfasergewebe F tamaño de malla 4 mm x 4 mm	/	/
Capa clave (opcional)	➤ Líquido listo para usar: - Sto-Putzgrund - Sto-Putzgrund QS	~ 0,30 (l/m ²)	//
Capa de acabado	➤ Pasta lista para usar - resina sintética: - Stolit K/R: tamaño de partícula 1,0/1,5/2,0/3,0/6,0 mm	1,8 a 6,0	Regulado por tamaño de partícula
	- Stolit MP: (capa fina, media o gruesa)	1,5 a 4,0	1,0 a 3,0
	- Stolit Effect:	3,5 a 5,5	Regulado por

Componentes		Cobertura (kg/m ²)	Espesor (mm)
	tamaño de partícula 3,0 mm		un tamaño de partícula e
	- Stolit QS K/R: tamaño de partícula 1,0/1,5/2,0/3,0 mm	1,8 a 4,3	Regulado por tamaño de partícula
	- Stolit QS MP: (capa fina, media o gruesa)	1,5 a 4,0	1,0 a 3,0
	- StoNivellit + (2x) StoColor Silco / G: (capa fina, media o gruesa)	3,0 a 3,5	1,5 a 2,0
	- StoSuperlit: tamaño de partícula 2,0 mm	5,0 a 6,0	Regulado por el tamaño de las partículas
	- Stolit Milano:	1,5 a 2,5	1,0 a 2,0
	- Stolit K1,5 + Stolit Milano: tamaño de partícula 1,5 mm	3,8 a 4,8	2,0 a 3,0
	- StoLotusan K: tamaño de partícula 1,0/1,5/2,0/3,0 mm	1,8 a 4,3	Regulado por tamaño de partícula
	- StoLotusan MP: (capa fina, media o gruesa)	1,5 a 4,0	1,0 a 3,0
	➤ Pasta lista para usar - resina de silicona:		Regulado por tamaño de partícula
	- StoSilco K/R: tamaño de partícula 1,0/1,5/2,0/3,0 mm	1,8 a 4,3	
	- StoSilco QS K/R: tamaño de partícula 1,5/2,0/3,0 mm	1,8 a 4,3	
	- StoSilco azul K: tamaño de partícula 1,5/2,0/3,0 mm	1,6 a 4,6	
	- StoSilco MP: (capa fina, media o gruesa)	1,5 a 4,0	
	- StoSilco QS MP: (capa fina, media o gruesa)	1,5 a 4,0	
	- StoSilco azul MP: (capa fina, media o gruesa)	1,5 a 4,0	
	- StoSilkolit K: tamaño de partícula 1,5/2,0/3,0 mm	2,3 a 4,3	Regulado por tamaño de partícula
Capa de acabado	➤ Ladrillos sintéticos: - StoCleyer B / StoEcoshape + Sto-Klebe- und Fugenmortel	2,4 a 625 Piezas/m ² 3,0 a 4,0	4,0 a 7,0
Revestimiento decorativo (opcional)	➤ Líquido listo para usar		/
	- StoColor Silco / G		
	- StoColor Silco Variant / G		
	- StoColor Jumbosil		
	- StoColor Lotusan / G		
	- StoColor Maxicryl		
	- StoColor Solical / G		
	- StoColor Crylan		
	- StoColor X-black	0,20 a 0,40 (l/m ²)	
	- StoColor Maxisil		
	- StoColor Dryonic / G	0,24 a 0,30 (l/m ²)	

1,2 Características del material aislante

Descripción y características	Lana mineral (MW)	
Reacción al fuego EN 13501-1	Clase A1 - Espesor: 40 a 340 mm - Densidad: 70 a 150 kg/m ³	
Resistencia térmica	Definida en el marcado CE en referencia a la norma EN 13162	
Espesor (mm) / EN 823	MW-EN 13162 - T5	
Absorción de agua / EN 1609	≤ 1,0 kg/m ²	
Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua (μ) / EN 12086	≤ 5	
Resistencia a la tracción Perpendicular a las caras en condiciones secas (kPa) / EN 1607	Lana mineral MW-L (lamelas)	≥ 80,0 (MW-EN 13162 - TR80)
	Lana mineral MW (placas)	≥ 5,0 (MW-EN 13162 - TR5 a TR15)
Resistencia al cizallamiento (kPa) / EN 12090	Lana mineral MW-L (lamelas)	τ ≥ 20,0 kPa
	Lana mineral MW (placas)	τ ≥ 6,0 kPa
Módulos de corte (kPa) / EN 12090	Lana mineral MW-L (lamelas)	G ≥ 1,0 kPa
	Lana mineral MW (placas)	G ≥ 0,3 kPa

Anexo 2

Seguridad en caso de incendio (BWR 2)

2.1 Reacción al fuego StoTherm Classic 5 L/MW

Configuraciones	Contenido orgánico	Contenido ignífugo	Clase según EN 13501-1
Capa base según el anexo 1	≤ 7,5 %	≤ 10,0 %	A2-s1, d0
Lana mineral (MW)	Clase A1 según EN 13501-1	sin retardante de llama	
Anclajes	-	-	
Sistema de enlucido Capa base con capa de acabado y capa de agarre compatible en el anexo 1.1			
Imprimaciones según el anexo 1	≤ 16,8 %	sin retardantes de llama	
Capa de acabado según el anexo 1	≤ 9,9 %	sin retardante de llama	
Capas decorativas según el anexo 1	≤ 37,1 %	sin retardante de llama	

2.2 Comportamiento frente al fuego en fachadas

No se ha evaluado el comportamiento

2.3 Propensión a la combustión lenta continua de ETICS

No se ha evaluado el comportamiento

Anexo 3

Higiene, salud y medio ambiente (BWR 3)

3.1 Absorción de agua (ensayo de capilaridad) - Capa base y sistema de enlucido

StoArmat Classic plus F/M/G (capa base) y capas de acabado indicadas en el anexo 1		Absorción media de agua [kg/m ²]	
		después de 1 h	después de 24 h
StoArmat Classic plus F/M/G	3,5 mm	0,077	0,236
StoArmat Clásico plus F/M/G	Stolit K/R/MP/Effect - 2,0 mm	0,037	0,145
	Stolit QS K/R/MP - 2,0 mm	0,027	0,186
	StoNivellit + (2x) StoColor Silco / G	0,026	0,176
	StoSuperlit - 2,0 mm	0,023	0,208
	Stolit Milano - 2,0 mm	0,034	0,160
	Stolit K1,5 + Stolit Milano	0,023	0,176
	StoLotusan K/MP - 2,0 mm	0,023	0,109
	StoSilco K/R/MP - 2,0 mm	0,012	0,136
	StoSilco QS K/R/MP - 2,0 mm	0,013	0,122
	StoSilco azul K/R/MP - 2,0 mm	0,056	0,329
	Sto-Silkolit K - 2,0 mm	0,044	0,434
	StoCleyer B / StoEcoshape + Sto-Klebe- und Fugenmortel	0,055	0,216

StoArmat Classic plus QS F/M/G (capa base) y capas de acabado indicadas en el anexo 1		Absorción media de agua [kg/m ²]	
		después de 1 h	después de 24 h
StoArmat Classic plus QS F/M/G	3,5 mm	0,046	0,293
StoArmat Classic plus QS F/M/G	Stolit K/R/MP/Effect - 6,0 mm	0,023	0,152
	Stolit QS K/R/MP - 3,5 mm	0,026	0,154
	StoNivellit + (2x) StoColor Silco / G	0,012	0,105
	StoSuperlit - 2,0 mm	0,015	0,202
	Stolit Milano - 2,0 mm	0,019	0,173
	Stolit K1,5 + Stolit Milano	0,023	0,176
	StoLotusan K/MP - 2,0 mm	0,021	0,097
	StoSilco K/R/MP - 2,0 mm	0,020	0,132
	StoSilco QS K/R/MP - 2,0 mm	0,018	0,161
	StoSilco azul K/R/MP - 2,0 mm	0,029	0,435
	Sto-Silkolit K - 2,5 mm	0,039	0,212
	StoCleyer B / StoEcoshape + Sto-Klebe- und Fugenmortel	0,038	0,159

3.2 Estanqueidad

Los sistemas probados superaron las pruebas sin defectos y pueden considerarse estancos.

3.3 Resistencia al hielo-deshielo

No es necesario realizar pruebas de ciclos de congelación/descongelación, ya que la absorción de

agua es < 0,5 kg/m² .

3.4 Resistencia al impacto

Lana mineral (MW)

StoArmat Classic plus F/M/G (capa base) y capas de acabado indicadas en el anexo 1	Malla de una sola capa estándar: Sto-Glasfasergewebe / Sto-Glasfasergewebe F		
	Diámetro máximo de impacto	Presencia de grietas	Categoría
Stolit K/R/MP/Effect - 1,5 mm	3 J: 0 mm 10 J: 40 mm	no (3 J) no (10 J)	I
Stolit QS K/R/MP - 2 mm	3 J: 0 mm 10 J: 32 mm	no (3 J) no (10 J)	I
StoNivellit	3 J: 0 mm 10 J: 36 mm	no (3 J) no (10 J)	I
StoSuperlit - 2,0 mm	3 J: 0 mm 10 J: 26 mm	no (3 J) no (10 J)	I
Stolit Milano - 2,0 mm	3 J: 0 mm 10 J: 35 mm	no (3 J) no (10 J)	I
Stolit K1,5 + Stolit Milano	3 J: 0 mm 10 J: 32 mm	no (3 J) no (10 J)	I
StoLotusan K/MP - 2,0 mm	3 J: 0 mm 10 J: 30 mm	no (3 J) no (10 J)	I
StoSilco K/R/MP - 2,0 mm	3 J: 0 mm 10 J: 32 mm	no (3 J) no (10 J)	I
StoSilco QS K/R/MP - 2,0 mm	3 J: 0 mm 10 J: 35 mm	no (3 J) no (10 J)	I
StoSilco azul K/R/MP - 2,0 mm	3 J: 0 mm 10 J: 12 mm	no (3 J) no (10 J)	I
Sto-Silkolit K - 1,5 mm	3 J: 0 mm 10 J: 10 mm	no (3 J) no (10 J)	I
StoCleyer B / StoEcoshape + Sto- Klebe- und Fugenmortel	3 J: 0 mm 10 J: 15 mm	no (3 J) no (10 J)	I

StoArmat Classic plus QS F/M/G (capa base) y capas de acabado indicadas en el anexo 1	Malla estándar de una sola capa: Sto-Glasfasergewebe / Sto-Glasfasergewebe F		
	Diámetro máximo de impacto	Presencia de grietas	Categoría
Stolit K/R/MP/Effect - 2,0 mm	3 J: 0 mm 10 J: 34 mm	no (3 J) no (10 J)	I
Stolit QS K/R/MP - 2 mm	3 J: 0 mm 10 J: 30 mm	no (3 J) no (10 J)	I
StoNivellit + (2x) StoColor Silco / G	3 J: 0 mm 10 J: 40 mm	no (3 J) no (10 J)	I
StoSuperlit - 2,0 mm	3 J: 0 mm 10 J: 22 mm	no (3 J) no (10 J)	I
Stolit Milano - 2,0 mm	3 J: 0 mm 10 J: 36 mm	no (3 J) no (10 J)	I
Stolit K1,5 + Stolit Milano	3 J: 0 mm 10 J: 28 mm	no (3 J) no (10 J)	I
StoLotusan K/MP - 2,0 mm	3 J: 0 mm 10 J: 24 mm	no (3 J) no (10 J)	I
StoSilco K/R/MP - 2,0 mm	3 J: 0 mm 10 J: 25 mm	no (3 J) no (10 J)	I
StoSilco QS K/R/MP - 2,0 mm	3 J: 0 mm 10 J: 26 mm	no (3 J) no (10 J)	I

StoArmat Classic plus QS F/M/G (capa base) y capas de acabado indicadas en el anexo 1	Malla estándar de una sola capa: Sto-Glasfasergewebe / Sto-Glasfasergewebe F		
	Diámetro máximo de impacto	Presencia de grietas	Categoría
StoSilco azul K/R/MP - 2,0 mm	3 J: 0 mm 10 J: 24 mm	no (3 J) no (10 J)	I
Sto-Silkolit K - 1,5 mm	3 J: 0 mm 10 J: 30 mm	no (3 J) no (10 J)	I
StoCleyer B / StoEcoshape + Sto- Klebe- und Fugenmortel	3 J: 0 mm 10 J: 10 mm	no (3 J) no (10 J)	I

3,5 Permeabilidad al vapor de agua ETICS

Espesor de aire equivalente del			sistema [m]
capa base			0,60
StoArmat Classic plus F/M/G	3 mm	capa de acabado	S _d (m)
		Stolit K/R/MP/Efecto	0,15
		+StoColor Silco / G	0,08
		+StoColor Silco Variant / G	0,10
		+StoColor Jumbosil	0,12
		+StoColor Lotusan / G	0,03
		+StoColor Maxicryl	1,30
		+StoColor Solical / G	0,08
		+StoColor Crylan	1,30
		+StoColor X-black	1,30
		+StoColor Maxisil	0,55
		+StoColor Dryonic / G	0,50
		Stolit QS K/R/MP	0,21
		+StoColor Silco / G	0,08
		+StoColor Silco Variant / G	0,10
		+StoColor Jumbosil	0,12
		+StoColor Lotusan / G	0,03
		+StoColor Maxicryl	1,30
		+StoColor Solical / G	0,08
		+StoColor Crylan	1,30
		+StoColor X-black	1,30
		+StoColor Maxisil	0,55
		+StoColor Dryonic / G	0,50
		StoNivellit	0,13
		+StoColor Silco / G	0,08
		StoSuperlit	0,32
		+StoColor Silco / G	0,08
		+StoColor Silco Variant / G	0,10
		+StoColor Jumbosil	0,12
		+StoColor Lotusan / G	0,03
		+StoColor Maxicryl	1,30
		+StoColor Solical / G	0,08
		+StoColor Crylan	1,30
		+StoColor X-black	1,30
		+StoColor Maxisil	0,55
		+StoColor Dryonic / G	0,50

Espesor de aire equivalente del			sistema [m]
capa base			0,60
StoArmat Classic plus F/M/G	Stolit Milano	0,42	1,02
	+StoColor Silco / G	0,08	1,10
	+StoColor Silco Variant / G	0,10	1,12
	+StoColor Jumbosil	0,12	1,14
	+StoColor Lotusan / G	0,03	1,05
	+StoColor Maxicryl	1,30	2,32
	+StoColor Solical / G	0,08	1,10
	+StoColor Crylan	1,30	2,32
	+StoColor X-black	1,30	2,32
	+StoColor Maxisil	0,55	1,57
	+StoColor Dryonic / G	0,50	1,52
	Stolit K 1,5 + Stolit Milano	0,57	1,17
	+StoColor Silco / G	0,08	1,25
	+StoColor Silco Variant / G	0,10	1,27
	+StoColor Jumbosil	0,12	1,29
	+StoColor Lotusan / G	0,03	1,20
	+StoColor Maxicryl	1,30	2,47
	+StoColor Solical / G	0,08	1,25
	+StoColor Crylan	1,30	2,47
	+StoColor X-black	1,30	2,47
	+StoColor Maxisil	0,55	1,72
	+StoColor Dryonic / G	0,50	1,67
	StoLotusan K/MP	0,06	0,66
	+StoColor Silco / G	0,08	0,74
	+StoColor Silco Variant / G	0,10	0,76
	+StoColor Jumbosil	0,12	0,78
	+StoColor Lotusan / G	0,03	0,69
	+StoColor Maxicryl	1,30	1,96
	+StoColor Solical / G	0,08	0,74
	+StoColor Crylan	1,30	1,96
	+StoColor X-black	1,30	1,96
	+StoColor Maxisil	0,55	1,21
	+StoColor Dryonic / G	0,50	1,16
	StoSilco K/R/MP	0,10	0,70
	+StoColor Silco / G	0,08	0,78
	+StoColor Silco Variant / G	0,10	0,80
	+StoColor Jumbosil	0,12	0,82
	+StoColor Lotusan / G	0,03	0,73
	+StoColor Maxicryl	1,30	2,00
	+StoColor Solical / G	0,08	0,78
	+StoColor Crylan	1,30	2,00
	+StoColor X-black	1,30	2,00
	+StoColor Maxisil	0,55	1,25
	+StoColor Dryonic / G	0,50	1,20

[copia electrónica](#)
[copia electrónica](#)
[copia electrónica](#)
[copia electrónica](#)

Espesor de aire equivalente del			sistema [m]
capa base			0,60
StoArmat Classic plus QS F/M/G	Stolit K/R/MP/Effect	0,15	0,77
	+StoColor Silco / G	0,08	0,85
	+StoColor Silco Variant / G	0,10	0,87
	+StoColor Jumbosil	0,12	0,89
	+StoColor Lotusan / G	0,03	0,80
	+StoColor Maxicryl	1,30	2,07
	+StoColor Solical / G	0,08	0,85
	+StoColor Crylan	1,30	2,07
	+StoColor X-black	1,30	2,07
	+StoColor Maxisil	0,55	1,32
	+StoColor Dryonic / G	0,50	1,27
	Stolit QS K/R/MP	0,21	0,83
	+StoColor Silco / G	0,08	0,91
	+StoColor Silco Variant / G	0,10	0,93
	+StoColor Jumbosil	0,12	0,95
	+StoColor Lotusan / G	0,03	0,86
	+StoColor Maxicryl	1,30	2,13
	+StoColor Solical / G	0,08	0,91
	+StoColor Crylan	1,30	2,13
	+StoColor X-black	1,30	2,13
	+StoColor Maxisil	0,55	1,39
	+StoColor Dryonic / G	0,50	1,34
	StoNivellit	0,13	0,75
	+StoColor Silco / G	0,08	0,80
	StoSuperlit	0,32	0,94
	+StoColor Silco / G	0,08	1,02
	+StoColor Silco Variant / G	0,10	1,04
	+StoColor Jumbosil	0,12	1,06
	+StoColor Lotusan / G	0,03	0,97
	+StoColor Maxicryl	1,30	2,24
	+StoColor Solical / G	0,08	1,02
	+StoColor Crylan	1,30	2,24
	+StoColor X-black	1,30	2,24
	+StoColor Maxisil	0,55	1,49
	+StoColor Dryonic / G	0,50	1,44
	Stolit Milano	0,42	1,04
	+StoColor Silco / G	0,08	1,12
	+StoColor Silco Variant / G	0,10	1,14
	+StoColor Jumbosil	0,12	1,16
	+StoColor Lotusan / G	0,03	1,07
	+StoColor Maxicryl	1,30	2,34
	+StoColor Solical / G	0,08	1,12
	+StoColor Crylan	1,30	2,34
	+StoColor X-black	1,30	2,34
	+StoColor Maxisil	0,55	1,59
	+StoColor Dryonic / G	0,50	1,54

Espesor de aire equivalente del			sistema [m]
capa base			0,60
StoArmat Classic plus QS F/M/G	Stolit K 1,5 + Stolit Milano	0,57	1,19
	+StoColor Silco / G	0,08	1,27
	+StoColor Silco Variant / G	0,10	1,23
	+StoColor Jumbosil	0,12	1,31
	+StoColor Lotusan / G	0,03	1,22
	+StoColor Maxicryl	1,30	2,49
	+StoColor Solical / G	0,08	1,27
	+StoColor Crylan	1,30	2,49
	+StoColor X-black	1,30	2,49
	+StoColor Maxisil	0,55	1,75
	+StoColor Dryonic / G	0,50	1,69
	StoLotusan K/MP	0,06	0,68
	+StoColor Silco / G	0,08	0,76
	+StoColor Silco Variant / G	0,10	0,78
	+StoColor Jumbosil	0,12	0,80
	+StoColor Lotusan / G	0,03	0,74
	+StoColor Maxicryl	1,30	1,98
	+StoColor Solical / G	0,08	0,76
	+StoColor Crylan	1,30	1,98
	+StoColor X-black	1,30	1,98
	+StoColor Maxisil	0,55	1,23
	+StoColor Dryonic / G	0,50	1,19
	StoSilco K/R/MP	0,10	0,72
	+StoColor Silco / G	0,08	0,80
	+StoColor Silco Variant / G	0,10	0,82
	+StoColor Jumbosil	0,12	0,84
	+StoColor Lotusan / G	0,03	0,75
	+StoColor Maxicryl	1,30	2,02
	+StoColor Solical / G	0,08	0,80
	+StoColor Crylan	1,30	2,02
	+StoColor X-black	1,30	2,02
	+StoColor Maxisil	0,55	1,27
	+StoColor Dryonic / G	0,50	1,22
	StoSilco QS K/R/MP	0,16	0,78
	+StoColor Silco / G	0,08	0,86
	+StoColor Silco Variant / G	0,10	0,88
	+StoColor Jumbosil	0,12	0,90
	+StoColor Lotusan / G	0,03	0,81
	+StoColor Maxicryl	1,30	2,08
	+StoColor Solical / G	0,08	0,86
	+StoColor Crylan	1,30	2,08
	+StoColor X-black	1,30	2,08
	+StoColor Maxisil	0,55	1,33
	+StoColor Dryonic / G	0,50	1,28

Espesor de aire equivalente del			sistema [m]
capa base			0,60
StoArmat Classic plus QS F/M/G	StoSilco azul K/MP	0,10	0,72
	+StoColor Silco / G	0,08	0,80
	+StoColor Silco Variant / G	0,10	0,82
	+StoColor Jumbosil	0,12	0,84
	+StoColor Lotusan / G	0,03	0,75
	+StoColor Maxicryl	1,30	2,02
	+StoColor Solical / G	0,08	0,80
	+StoColor Crylan	1,30	2,02
	+StoColor X-black	1,30	2,02
	+StoColor Maxisil	0,55	1,27
	+StoColor Dryonic / G	0,50	1,22
	Sto-Silkolit K	0,21	0,83
	+StoColor Silco / G	0,08	0,91
	+StoColor Silco Variant / G	0,10	0,93
	+StoColor Jumbosil	0,12	0,95
	+StoColor Lotusan / G	0,03	0,86
	+StoColor Maxicryl	1,30	2,13
	+StoColor Solical / G	0,08	0,91
	+StoColor Crylan	1,30	2,13
	+StoColor X-black	1,30	2,13
	+StoColor Maxisil	0,55	1,39
	+StoColor Dryonic / G	0,50	1,34
	StoCleyer B / StoEcoshape + Mortero adhesivo y para juntas Sto	—	1,27

Permeabilidad al vapor de agua de la imprimación (opcional)		Espesor de aire equivalente de la imprimación
Sto-Putzgrund	0,1 mm	0,23 m
Sto-Putzgrund QS	0,1 mm	0,03 m

Permeabilidad al vapor de agua del aislamiento térmico	Factor de resistencia al vapor de agua
Lana mineral (MW)	MU5

Anexo 4

4 Seguridad y accesibilidad en el uso (BWR 4)

4.1 Ensayo de tracción de la banda de enlucido

Capa base	Dirección	N.º de grietas	W 1)
StoArmat Classic plus F/M/G / Sto-Glasfasergewebe	urdimbre	0	0 < W < 0 mm
	trama	0	0 < W < 0 mm
StoArmat Classic plus F/M/G / Sto-Glasfasergewebe F	urdimbre	0	0 < W < 0 mm
	trama	0	0 < W < 0 mm
StoArmat Classic plus QS F/M/G / Sto-Glasfasergewebe	urdimbre	0	0 < W < 0 mm
	trama	0	0 < W < 0 mm
StoArmat Classic plus QS F/M/G / Sto-Glasfasergewebe F	urdimbre	0	0 < W < 0 mm
	trama	0	0 < W < 0 mm

1) sin anchuras de fisura con un alargamiento máximo del 2,2 %

4.2 Resistencia de la unión entre la capa base y el producto aislante

Producto aislante: Lana mineral MW-L (lamelas) > TR80 (80,0 kPa)		Acondicionamiento		
		Estado inicial [kPa]	Después de ciclos higrótérmicos [kPa]	Después de la prueba de congelación/descongelación
StoArmat Classic plus F/M/G	Media	127 100 % T1	114 100 % T1	No se realizó ninguna prueba porque no eran necesarios ciclos de congelación/descongelación
	Valor mínimo	108	106	
StoArmat Classic plus QS F/M/G	Media	140 100 % T1	73 100 % T1	
	Valor mínimo	130	44	

Tipo 1 Rotura cohesiva en producto aislante
 Tipo 2 Rotura cohesiva en adhesivo
 Tipo 1/2 Rotura entre el producto aislante y el adhesivo

4.3 Resistencia de la unión entre el adhesivo y el sustrato

Sustrato: hormigón		Acondicionamiento		
		Estado inicial [kPa]	48 horas de inmersión en agua y 2 horas de secado [kPa]	48 horas de inmersión en agua y 7 días de secado [kPa]
Sto-Baukleber	Media	1210 100 % T2	1150 100 % T2	1620 100 % T2
	Valor mínimo	930	970	1210
Sto-Baukleber QS	Promedio	1985 100 % T2	1040 100 % T2	2380 100 % T2
	Valor mínimo	1809	938	2129
StoLevell Uni	Media	1793 100 % T2	637 100 % T2	2560 100 % T2
	Valor mínimo	1586	467	2489
StoLevell FT	Media	1233 100 % T2	369 100 % T2	1157 100 % T2
	Valor mínimo	784	299	1026
StoLevell Duo	Promedio	1175 100 % T2	524 100 % T2	1874 100 % T2
	Valor mínimo	983	456	1660
StoLevell Duo plus	Promedio	1230 100 % T2	583 100 % T2	2020 100 % T2
	Valor mínimo	1166	501	1893
StoLevell Duo plus QS	Media	1264 100 % T2	532 100 % T2	2001 100 % T2
	Valor mínimo	961	341	1691
StoLevell Novo	Media	793 100 % T2	405 100 % T2	1059 100 % T2
	Valor mínimo	733	327	947
StoColl IP	Promedio	1565 100 % T2	975 100 % T2	1830 100 % T2
	Valor mínimo	1407	577	1738
StoColl CX	Promedio	1360 100 % T2	960 100 % T2	1830 100 % T2
	Valor mínimo	1305	875	1759
StoColl Mineral HP	Promedio	2080 100 % T2	1840 100 % T2	1790 100 % T2
	Valor mínimo	1927	1732	1732

Tipo 1 Rotura cohesiva en producto aislante
 Tipo 2 Rotura cohesiva en adhesivo
 Tipo 1/2 Rotura entre el producto aislante y el adhesivo

4.4 Resistencia de la unión entre el adhesivo y el producto aislante

Producto aislante: Lana mineral MW-L (lamelas) > TR80 (80,0 kPa)		Acondicionamiento		
		Estado inicial [kPa]	48 horas de inmersión en agua y 2 horas de secado [kPa]	48 horas de inmersión en agua y 7 días de secado [kPa]
Sto-Baukleber	Media	52 100 % T1	50 100 % T1	35 100 % T1
	Valor mínimo	50	49	30
Sto-Baukleber QS	Promedio	85 100 % T1	67 100 % T1	90 100 % T1
	Valor mínimo	79	59	81
StoLevell Uni	Media	52 100 % T1	51 100 % T1	53 100 % T1
	Valor mínimo	51	47	52
StoLevell FT	Media	64 100 % T1	60 100 % T1	67 100 % T1
	Valor mínimo	62	53	64
StoLevell Duo	Media	51 100 % T1	48 100 % T1	55 100 % T1
	Valor mínimo	47	43	47
StoLevell Duo plus	Media	56 100 % T1	47 100 % T1	50 100 % T1
	Valor mínimo	53	46	46
StoLevell Duo plus QS	Media	68 100 % T1	64 100 % T1	68 100 % T1
	Valor mínimo	63	58	64
StoLevell Novo	Media	63 100 % T1	59 100 % T1	66 100 % T1
	Valor mínimo	56	55	61
StoColl IP	Media	105 100 % T1	85 100 % T1	105 100 % T1
	Valor mínimo	97	78	95
StoColl CX	Media	84 100 % T1	80 100 % T1	81 100 % T1
	Valor mínimo	80	77	79
StoColl Mineral HP	Media	140 100 % T1	111 100 % T1	111 100 % T1
	Valor mínimo	128	106	101

Producto aislante: Lana mineral MW (paneles) > TR15 (15,0 kPa)		Acondicionamiento		
		Estado inicial [kPa]	48 horas de inmersión en agua y 2 horas de secado [kPa]	48 horas de inmersión en agua y 7 días de secado [kPa]
StoColl IP ⁽¹⁾	Media	20 100 % T1	15 100 % T1	18 100 % T1
	Valor mínimo	19	14	16

Tipo 1 Rotura cohesiva en producto aislante
 Tipo 2 Rotura cohesiva en adhesivo
 Tipo 1/2 Rotura entre el producto aislante y el adhesivo

⁽¹⁾ El resultado del ensayo es representativo de los ensayos realizados con lana mineral MW (paneles) con una resistencia a la tracción inferior o igual a 80 kPa (véase Lana mineral MW-L - laminas)

4.5 Resistencia de fijación (desplazamiento transversal)

u_e (desplazamiento correspondiente al límite de elasticidad) = 2,5 mm

4.6 Resistencia a la carga del viento

Las siguientes cargas de rotura solo se aplican a la combinación indicada de características de los componentes y las características del producto aislante. Todos los anclajes que se utilizarán se indican en el plan de control y en la declaración de rendimiento.

4.6.1 Seguridad en el uso de ETICS fijados mecánicamente con anclajes

Anclajes a los que se aplican las siguientes cargas de rotura	Nombre comercial	Anclajes con ETA válida según EAD 330196-01-0604 o EAD 330965-01-0601		
	Diámetro de la placa (mm)	$\geq 0,60$		
Características de los paneles de productos aislantes a los que se aplican las siguientes cargas de rotura	Espesor (mm)	50		
	Resistencia a la tracción perpendicular a la cara (kPa)	$\geq 5,0$ (TR5)		
Carga de rotura [kN]	Anclajes no colocados en las juntas del panel (ensayo de tracción)	R _{panel}	Mínimo: Promedio:	$\geq 0,15$ $\geq 0,20$
	Anclajes colocados en las juntas de los paneles (ensayo de tracción)	R _{joint}	Mínimo: Promedio:	$\geq 0,15$ $\geq 0,20$
	Anclajes no colocados en las juntas de los paneles tras un envejecimiento de 28 días (ensayo de tracción)	R _{panel}	Mínimo: Promedio:	NPA NPA
	Prueba estática con bloque de espuma	FD _{dowel}	Mínimo: Promedio:	$\geq 1,15$ $\geq 3,46$
Características de los paneles del producto aislante a los que se aplican las siguientes cargas de rotura	Espesor (mm)	100		
	Resistencia a la tracción perpendicular a la cara (kPa)	$\geq 7,5$ (TR7,5)		
Carga de rotura [kN]	Anclajes no colocados en las juntas del panel (ensayo de tracción)	R _{panel}	Mínimo: Promedio:	$\geq 0,52$ $\geq 0,69$
	Anclajes colocados en las juntas de los paneles (prueba de tracción)	R _{joint}	Mínimo: Promedio:	NPA NPA
	Anclajes no colocados en las juntas del panel tras un envejecimiento de 28 días (ensayo de tracción).	R _{panel}	Mínimo: Promedio:	$\geq 0,50$ $\geq 0,59$
	Prueba estática con bloque de espuma	FD _{dowel}	Mínimo: Promedio:	NPA NPA

Características de los paneles del producto aislante a los que se aplican las siguientes cargas de rotura	Espesor (mm)	100		
	Resistencia a la tracción perpendicular a la cara (kPa)	$\geq 10,0$ (TR10)		
Carga de rotura [kN]	Anclajes no colocados en las juntas del panel (ensayo de tracción)	R _{panel}	Mínimo: Promedio:	$\geq 0,52$ $\geq 0,64$
	Anclajes colocados en las juntas de los paneles (prueba de tracción)	R _{joint}	Mínimo: Promedio:	NPA NPA
	Anclajes no colocados en las juntas de los paneles tras un envejecimiento de 28 días (ensayo de tracción)	R _{panel}	Mínimo: Promedio:	$\geq 0,48$ $\geq 0,56$
	Prueba estática con bloque de espuma	FD _{dowel}	Mínimo: Media:	NPA NPA
* según EAD 040083-00-0404, cláusula 2.2.14.2				

Las cargas indicadas anteriormente se aplican a todos los anclajes si cumplen los siguientes criterios:

- ETA válida según EAD 330196-01-0604 o EAD 330965-01-0601
- rigidez de la placa de los anclajes $\geq 0,3$ kN/mm
- resistencia a la carga de la placa de anclaje $\geq 1,0$ kN
- anclajes montados en la superficie del panel aislante o con el espesor residual mínimo del producto aislante, tal y como se ha indicado anteriormente

La resistencia a la carga de viento del ETICS Rd se calcula de la siguiente manera:

$$R_d = (R_{\text{panel}} + n_{\text{panel}} + R_{\text{joint}} \times n_{\text{joint}}) / T$$

donde:

H_{panel}: número (por m²) de anclajes no colocados en la junta del panel

H_{joint}: número (por m²) de anclajes colocados en la unión del panel

T: factor de seguridad nacional

4.6.2 Seguridad en el uso de sistemas ETICS fijados mecánicamente mediante perfiles

Características del producto aislante al que se aplican las siguientes cargas de rotura	Espesor	≥ 60 mm		
	Resistencia a la tracción perpendicular a la cara	≥ 15 kPa		
	Resistencia al cizallamiento	$\geq 0,02$ N/mm ²		
	Módulo de cizallamiento	$\geq 1,0$ N/mm ²		
Carga de rotura [N] (ensayo estático con bloque de espuma)	Perfiles horizontales con una distancia vertical de 625 mm, fijados cada 30 cm y perfiles de conexión verticales	Paneles de 800 x 625 mm	Mínimo: Media:	≥ 1200 ≥ 1250
	Perfiles horizontales con una distancia vertical de 625 mm, fijados cada 30 cm y perfiles	Paneles de 800 x 625 mm	Mínimo: Promedio:	≥ 2200 ≥ 2400

	de conexión verticales			
	Dos anclajes adicionales por panel aislante, diámetro de la placa: > 60 mm			

copia electrónica
copia electrónica
copia electrónica
copia electrónica
copia electrónica
copia electrónica

4.7 Resistencia de la unión tras el envejecimiento

Lana mineral MW-L (lamelas)

Capa base	Capa de acabado	después del envejecimiento [kPa]		Después de ciclos de congelación/ descongelación
Sistemas de enlucido: Capa base StoArmat Classic plus F/M/G + capas de acabado indicadas a continuación:	Stolit K/R/MP/Effect ⁽¹⁾	Media	73 100 % T1	No se requiere prueba porque no son necesarios ciclos de congelación/de scongelación
		Valor mínimo	62	
	Stolit QS K/R/MP ⁽²⁾	Media	63 100 % T1	
		Valor mínimo	39	
	StoNivellit ⁽¹⁾	Media	81 100 % T1	
		Valor mínimo	75	
	StoSuperlit ⁽¹⁾	Media	79 100 % T1	
		Valor mínimo	76	
	Stolit Milano ⁽¹⁾	Media	84 100 % T1	
		Valor mínimo	77	
	Stolit K1,5 + Stolit Milano ⁽¹⁾	Media	79 100 % T1	
		Valor mínimo	74	
	StoLotusan K/MP ⁽¹⁾	Media	80 100 % T1	
		Valor mínimo	76	
	StoSilco K/R/MP ⁽¹⁾	Media	79 100 % T1	
		Valor mínimo	74	
	StoSilco QS K/R/MP ⁽¹⁾	Media	81 100 % T1	
		Valor mínimo	70	
	StoSilco azul K/R/MP ⁽¹⁾	Media	105 100 % T1	
		Valor mínimo	101	
	Sto-Silkolit K/R/MP ⁽¹⁾	Media	112 100 % T1	
		Valor mínimo	107	
	StoCleyer B/StoEcoshape ⁽²⁾ +Sto-Klebe- und Fugenmortel	Media	50 100 % T1	
		Valor mínimo	31	
(1) Pruebas a pequeña escala		(2) Probado en el banco de pruebas		

Lana mineral MW-L (lameles)

Capa base	Capa de acabado	después del envejecimiento [kPa]		Después de ciclos de congelación/descongelación
Sistemas de enlucido: Capa base StoArmat Classic plus QS F/M/G + capas de acabado indicadas a continuación:	Stolit K/R/MP/Effect ⁽¹⁾	Media	71 100 % T1	No se requiere prueba porque no son necesarios ciclos de congelación/descongelación
		Valor mínimo	66	
	Stolit QS K/R/MP ⁽²⁾	Media	61 100 % T1	
		Valor mínimo	56	
	StoNivellit + (2x) StoColor Silco / G ⁽¹⁾	Media	81 100 % T1	
		Valor mínimo	77	
	StoSuperlit ⁽¹⁾	Media	77 100 % T1	
		Valor mínimo	74	
	Stolit Milano ⁽¹⁾	Media	82 100 % T1	
		Valor mínimo	78	
	Stolit K1,5 + Stolit Milano ⁽¹⁾	Media	80 100 % T1	
		Valor mínimo	76	
	StoLotusan K/MP ⁽¹⁾	Media	82 100 % T1	
		Valor mínimo	80	
	StoSilco K/R/MP ⁽¹⁾	Media	78 100 % T1	
		Valor mínimo	76	
	StoSilco QS K/R/MP ⁽¹⁾	Media	80 100 % T1	
		Valor mínimo	78	
	StoSilco azul K/R/MP ⁽¹⁾	Media	95 100 % T1	
		Valor mínimo	85	
	Sto-Silkolit K/R/MP ⁽¹⁾	Media	78 100 % T1	
		Valor mínimo	72	
	StoCleyer B/StoEcoshape ⁽²⁾ +Sto-Klebe- und Fugenmortel	Media	58 100 % T1	
		Valor mínimo	35	
⁽¹⁾ Pruebas a pequeña escala		⁽²⁾ Probado en el banco de pruebas		

Tipo 1 Rotura cohesiva en producto aislante
 Tipo 2 Rotura cohesiva en el adhesivo
 Tipo 1/2 Rotura entre el producto aislante y el adhesivo

Lana mineral MW (paneles)

Capa base	Capa de acabado	después del envejecimiento [kPa]		Después de ciclos de congelación/descongelación
Sistemas de enlucido: Capa base StoArmat Classic plus QS F/M/G + capas de acabado indicadas a continuación:	Stolit K/R/MP/Effect ^{(2),(3)}	Media	19 100 % T1	No se requiere prueba porque no son necesarios ciclos de congelación/descongelación
		Valor mínimo	16	
⁽¹⁾ Prueba a pequeña escala		⁽²⁾ Probado en el banco de pruebas		

³⁾ El resultado de la prueba es representativo de las pruebas realizadas con lana mineral MW (paneles) con una resistencia a la tracción inferior o igual a 80 kPa (véase Lana mineral MW-L - láminas).

Tipo 1 Rotura cohesiva en el producto aislante
 Tipo 2 Rotura cohesiva en el adhesivo
 Tipo 1/2 Rotura entre el producto aislante y el adhesivo

4.8 Refuerzo (malla de fibra de vidrio)

Sto-Glasfasergewebe (6 x 6 mm)	Dirección de la urdimbre	Dirección de la trama	Criterios de aceptación
Resistencia a la tracción en el estado de entrega	45 - 47 N/mm	46 - 51 N/mm	-
Alargamiento en el estado de entrega	3,7 %	3,8	-
Resistencia residual a la tracción tras envejecimiento	25 - 31 N/mm	26 - 36 N/mm	20 N/mm
Resistencia residual relativa tras el envejecimiento de la resistencia en el estado de entrega	56 - 66	57 - 71 %	50
Alargamiento tras envejecimiento	1,8	2,1	-

Tejido de fibra de vidrio Sto F (4 x 4 mm)	Dirección de la urdimbre	Dirección de la trama	Criterios de aceptación
Resistencia a la tracción en el estado de entrega	25 - 44 N/mm	48 - 54 N/mm	-
Alargamiento en el estado de entrega	3,9	4,2	-
Resistencia residual a la tracción tras envejecimiento	23 - 31 N/mm	30 - 52 N/mm	20 N/mm
Resistencia residual relativa tras el envejecimiento de la resistencia en el estado de entrega	92 - 70 %	63 - 96 %	50
Alargamiento tras el envejecimiento	2,7	2,6	-

Características detalladas de cada malla de fibra de vidrio indicadas en el plan de control de fábrica.

Anexo 5

Resistencia térmica y transmitancia térmica de los sistemas ETICS

Cálculo:

$$U_c = U + \Delta U \text{ [W/m}^2 \cdot \text{K]}$$

U_c transmitancia térmica corregida de toda la pared, incluidos los puentes térmicos

U transmitancia térmica de toda la pared, incluido el ETICS, sin puentes térmicos

ΔU término de corrección de la transmitancia térmica para dispositivos de fijación

mecánica

$$U = \frac{1}{R_{ETICS} + R_{render} + R_{substrate} + R_{se} + R_{si}}$$

$$R_{ETICS} = R_{aislamiento} + R_{Revoque} \text{ [m}^2 \cdot \text{K/W]}$$

donde:

$R_{aislamiento}$ espesor del aislamiento / coeficiente de conductividad térmica [m² · K/W]

$R_{revestimiento}$ = 0,02 [m² · K/W]

$R_{sustrato}$ resistencia térmica de la pared del sustrato [m² · K/W].

R_{se} resistencia térmica de la superficie externa [m² · K/W].

R_{si} resistencia térmica de la superficie interna [m² · K/W]

$$\Delta U = \chi P \times n + \sum \Psi_i \times l_i \quad \text{[m}^2 \text{ K/W]}$$

donde:

χ_P : valor de transmitancia térmica puntual del anclaje [W/K]. Especificado por la ETA

para

anclajes o como sigue:

= 0,002 [W/K] para anclajes con tornillo/clavo de plástico, tornillo/clavo de acero inoxidable con la cabeza cubierta por al menos 15 mm de material plástico, o con un espacio de aire mínimo de 15 mm en la cabeza del tornillo/clavo

= 0,004 [W/K] para anclajes con tornillo/clavo de acero al carbono galvanizado con la cabeza cubierta por al menos 15 mm de material plástico o un espacio de aire mínimo de 15 mm en la cabeza del tornillo/clavo

0,008 [W/K] para todos los demás anclajes (caso más desfavorable)

n número de anclajes por m². En caso de $n > 16$, no se aplica el cálculo U_c .

Ψ_i valor de transmitancia térmica lineal del perfil [W/m² · K]

l_i longitud del perfil por m²

La influencia de los puentes térmicos también puede calcularse según se describe en la norma EN ISO 10211. En caso de que haya más de 16 anclajes por m², no se utilizará el χ_P declarado. En tal caso, se utilizará el cálculo según la norma EN ISO 10211.

Anexo 6

Detalles técnicos necesarios para la implementación del sistema AVCP, tal y como se establece en el EAD aplicable

Con el fin de ayudar al organismo notificado a realizar una evaluación de la conformidad, el organismo de evaluación técnica que expide la ETA facilitará la información que se detalla a continuación. Esta información, junto con los requisitos establecidos en el documento de orientación CE B, constituirá, en general, la base sobre la que el organismo notificado evaluará el control de la producción en fábrica (FPC).

Esta información será preparada o recopilada inicialmente por el organismo de evaluación técnica y se acordará con el fabricante. A continuación se ofrece orientación sobre el tipo de información requerida:

1) La ETA

Cuando se requiera la confidencialidad de la información, esta ETA se refiere a la documentación técnica del fabricante que contiene dicha información.

2) Proceso básico de fabricación

El proceso básico de fabricación se describe con suficiente detalle para respaldar los métodos de FPC propuestos.

Los diferentes componentes de los ETICS se fabrican generalmente utilizando técnicas convencionales. Cualquier proceso o tratamiento crítico de los componentes que afecte al rendimiento se destaca en la documentación del fabricante.

3) Especificaciones del producto y los materiales

La documentación del fabricante incluye:

- planos detallados (que pueden incluir tolerancias de fabricación),
- especificaciones y declaraciones de las materias primas entrantes,
- referencias a normas europeas y/o internacionales, - fichas técnicas.

4) Plan de control (como parte del FPC)

El fabricante y el Österreichisches Institut für Bautechnik han acordado un plan de control que se encuentra depositado en el Österreichisches Institut für Bautechnik en la documentación que acompaña a la ETA. El plan de control especifica el tipo y la frecuencia de los controles/ensayos realizados durante la producción y en el producto final. Esto incluye los controles realizados durante la fabricación sobre propiedades que no pueden inspeccionarse en una fase posterior y los controles del producto final.

Los productos no fabricados por el fabricante del ETICS también se someterán a ensayo de acuerdo con el plan de control. Se debe demostrar al organismo notificado que el sistema FPC contiene elementos que garantizan que el fabricante del ETICS obtiene de sus proveedores productos que se ajustan al plan de control.

Cuando los materiales o componentes no sean fabricados y probados por el proveedor de acuerdo con los métodos acordados, se someterán, cuando proceda, a los controles o ensayos adecuados por parte del fabricante del ETICS antes de su aceptación.

En los casos en que ya no se cumplan las disposiciones de la Evaluación Técnica Europea y su Plan de Control, el organismo notificado retirará el certificado e informará sin demora al Österreichisches Institut für Bautechnik.