



Evaluación Técnica Europea

**ETA 20/0061
de 31/12/2020**

Versión en español preparada por Itecons

Parte General

Organismo de Evaluación Técnica emisor de la Evaluación Técnica Europea:

Itecons - Instituto de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico para a Construção, Energia, Ambiente e Sustentabilidade

Nombre comercial del producto de construcción

NEUCETHERM EPS
NEUCETHERM CORK

Familia de productos a la que pertenece este producto de construcción

Sistema de Aislamiento Térmico por el Exterior con revoco para muros de edificación

Código del área del producto:4

Fabricante

NEUCE – Indústria de Tintas, S.A.
Rua Joaquim Francisco Rocha
Apartado 4514
3701-902 Romariz
Portugal

Planta(s) de fabricación

NEUCE – Indústria de Tintas, S.A.
Rua Joaquim Francisco Rocha
Apartado 4514
3701-902 Romariz
Portugal

La presente Evaluación Técnica Europea contiene

16 páginas

La presente Evaluación Técnica Europea se emite de acuerdo con el Reglamento (UE) n.º 305/2011, en base a

EAD 040083-00-0404
External Thermal Insulation Composite Systems (ETICS) with renderings

Esta versión reemplaza a

ETA 20/0061, versión 1 emitida em 30/06/2020



Las traducciones de esta Evaluación Técnica Europea a otros idiomas deben corresponder completamente con el documento original emitido y deben ser identificadas como tales.

La reproducción de la presente Evaluación Técnica Europea, incluyendo su transmisión por medios electrónicos, debe ser integral (exceptuando el Anexo confidencial anteriormente mencionado). Sin embargo, se podrán realizar reproducciones parciales bajo el consentimiento escrito del Organismo de Evaluación Técnica. Cualquier reproducción parcial se deberá identificar como tal.

Partes Específicas

1. Descripción técnica del producto

Este producto es un ETICS¹ (Sistema compuesto de aislamiento térmico por el exterior) con revestimiento – el kit está formado por componentes producidos en fábrica por el fabricante o por proveedores de componentes. El fabricante del ETICS es el responsable último de todos los componentes que constituyen el ETICS especificados en la presente ETE.

El kit ETICS consiste en un producto de aislamiento prefabricado de poliestireno expandido (EPS) que será pegado a la pared por medio de anclaje mecánico suplementario. Los métodos de fijación y los componentes relevantes del ETICS se especifican en la Tabla 1. El producto de aislamiento se aplica a un sistema de revestimiento con una o dos capas (aplicadas en el local), una de ellas contiene el refuerzo. El revestimiento se aplica directamente sobre las planchas de aislamiento, sin ninguna cámara de aire o capa de separación.

Nota: en el ETICS solo se deberá utilizar un tipo de aislamiento EPS o ICB, pero no los dos en el mismo lugar.

El ETICS puede incluir accesorios especiales (p. ej. perfiles base, perfiles de esquina, ...) para el tratamiento de los detalles del ETICS (uniones, aberturas, esquinas, antepechos, alféizares, ...). La evaluación y las prestaciones de estos componentes no se incluyen en la presente ETE. Sin embargo, el fabricante del ETICS es responsable de la compatibilidad y prestaciones de estos componentes dentro del sistema ETICS cuando son suministrados como parte del kit.

Tabla 1: Componentes del ETICS

Componentes	Descripción	Rendimiento (kg/m ²)	Espesor (mm)
Producto de aislamiento	NEUCETHERM EPS 100 Poliestireno expandido (EPS) con marcado CE.	---	40 to 100
	NEUCETHERM CORK Paneles de conglomerado de corcho expandido (ICB) con marcado CE.	---	40 to 100
Adhesivo	NEUCEGLUE R 25 Mortero de colado a base de compuestos minerales, cemento, polvo redispersable y adyuvantes químicos, con marcado CE.	3.0 to 3.5	---
Capa de base	NEUCEGLUE R 25 Mortero de colado a base de compuestos minerales, cemento, polvo redispersable y adyuvantes químicos, con marcado CE.	4.5 to 5.9	---
	Con malla de fibra de vidrio estándar		
	Con malla doble de fibra de vidrio		
Capa de acabado 1	HYDRONEUCE PRIMÁRIO Primer acuoso blanco a base de resina Hydro Pliolite.	0.20	---
	NEUCEGLUE 100 F A base de copolímeros especiales de base acuosa y cargas y agregados seleccionados.	0.10 to 0.15	---
	NEUCEGOLD Pintura acrílica	0.6	---
Capa de acabado 2	NEUCETHERM PRIMÁRIO A base de resinas acrílicas puras, pigmentos y cargas seleccionadas.	0.20	---

¹ ETICS es el acrónimo inglés de SATE - Sistema de Aislamiento Térmico por el Exterior (en español).

Componentes	Descripción	Rendimiento (kg/m ²)	Espesor (mm)
	NEUCEDECOR Revestimiento orgánico coloreado a base de polímeros sintéticos en emulsión acuosa de alta calidad, cargas minerales y pigmentos.	1.8	---
Capa de acabado 3	NEUCETHERM PRIMÁRIO A base de resinas acrílicas puras, pigmentos y cargas seleccionadas.	0.20	---
	NEUCEGOLD Pintura acrílica	0.60	---
Malla de fibra de vidrio	NEUCETHERM rede normal Malla estándar (malla de fibra de vidrio con abertura de malla de 5,0 mm x 4,0 mm y con una densidad superficial de 160 gr/m ²)	---	---
	NEUCETHERM rede reforçada Malla de refuerzo (malla de fibra de vidrio con abertura de malla de 6,0 mm x 6,0 mm y con una densidad superficial de 330 gr/m ²)	---	---
Anclajes (Fijación mecánica suplementaria)	NEUCETHERM BUCHA (De acuerdo con la ETE 16/0509 y la ETE 07/0291)	---	---
Componentes auxiliares	Bajo responsabilidad del titular de la ETE		

2. Especificación del uso previsto, en conformidad con el Documento de Evaluación Europea (en adelante DEE) aplicable

2.1 Uso previsto

Este ETICS se destina a ser utilizado como sistema de aislamiento térmico por el exterior de paredes de edificios. Las paredes están constituidas por mampostería (de ladrillo o de bloques para albañilería) o de hormigón (moldeado en obra o paneles prefabricados) con una clasificación de reacción al fuego de A1 hasta A2-s2,d0 de acuerdo con la EN 13501-1, o A1 según la Decisión 96/603/CE de la Comisión Europea y respectivas enmiendas. El ETICS está pensado para aportar un aislamiento térmico satisfactorio a las paredes en las que se aplica. Se deben comprobar las características de las paredes antes de la utilización del ETICS, especialmente en lo referente a las condiciones de clasificación de la reacción al fuego, y para la fijación del ETICS mecánica o por encolado.

El ETICS se debe concebir y instalar de acuerdo con las instrucciones del titular de la ETE y de la presente ETE. El kit está formado por los componentes definidos por el titular de la ETE, producidos por el titular de la ETE o por sus proveedores.

El ETICS está compuesto por elementos de construcción no resistentes a cargas. No contribuye directamente a la estabilidad de la pared en la que está instalado, pero podrá contribuir a su durabilidad al proporcionar una mayor protección en relación a los efectos del clima.

El ETICS se puede utilizar en paredes verticales de edificios nuevos o existentes (rehabilitación). También puede ser utilizado en superficies horizontales o inclinadas no expuestas a la acción de la lluvia.

El ETICS no está previsto para asegurar la estanqueidad al aire de la estructura del edificio.

Las disposiciones establecidas en la presente Evaluación Técnica Europea (ETE) se basan en un periodo de vida útil de, al menos, 25 años, siempre que se respeten las condiciones recogidas en las secciones

de 2.2 a 2.5 sobre el embalaje, transporte, almacenamiento e instalación, y que el ETICS instalado sea objeto de uso, mantenimiento y reparación adecuada. Las indicaciones dadas en relación a la vida útil no se pueden interpretar como garantía dada por el fabricante o por la entidad de evaluación técnica, únicamente deben ser consideradas como un medio para la recogida adecuada de los productos en relación a la vida útil económicamente razonable esperada de las obras.

2.2 Fabricación

Se emite la Evaluación Técnica Europea para el ETICS con base en los datos/información acordados y depositados en Itecons - Instituto de Investigaçã o e Desenvolvimento Tecnológico para a Construçã o, Energia, Ambiente e Sustentabilidade, que identifican el ETICS que ha sido valorado. Las modificaciones en el ETICS o en el proceso de producción que puedan resultar en la inexactitud de los datos/información depositados, deberán ser comunicadas a Itecons - Instituto de Investigaçã o e Desenvolvimento Tecnológico para a Construçã o, Energia, Ambiente e Sustentabilidade antes de introducir dichas alteraciones. Itecons - Instituto de Investigaçã o e Desenvolvimento Tecnológico para a Construçã o, Energia, Ambiente e Sustentabilidade decidirá si estas modificaciones afectan o no a la ETE y, en consecuencia, a la validez de la marca CE realizada con base en la ETE y, en caso afirmativo, qué evaluación de rendimiento adicional o modificaciones será necesario efectuar a la ETE.

2.3 Concepción y instalación

La documentación técnica del fabricante recoge las instrucciones de instalación, incluyendo técnicas de instalación especiales y disposiciones para la cualificación del personal.

2.4 Embalaje, transporte y almacenamiento

La documentación técnica del fabricante contiene la información relativa al embalaje, transporte y almacenamiento. Es responsabilidad del fabricante garantizar que esta información se proporciona a las personas interesadas.

2.5 Uso, mantenimiento y reparación

La capa de acabado debe ser sometida a mantenimiento habitual para preservar el total rendimiento del ETICS. El mantenimiento incluye, como mínimo:

- inspección visual del ETICS;
- reparación puntual de áreas dañadas debido a accidentes;
- mantenimiento del aspecto, con productos adaptados y compatibles con el ETICS (posiblemente después de lavar o preparar la superficie).

Las reparaciones necesarias se deben realizar en cuanto se identifique la necesidad de las mismas.

Es importante poder efectuar el mantenimiento, en lo posible, utilizando productos y equipos fácilmente disponibles y sin dañar el aspecto. Se deben utilizar únicamente productos compatibles con el ETICS.

La documentación técnica del fabricante contiene la información sobre el uso, mantenimiento y reparación. Es responsabilidad del fabricante garantizar que esta información se proporciona a las personas interesadas.

3. Prestaciones del producto y referencia a los métodos empleados para su evaluación

Los ensayos de identificación y la evaluación de las prestaciones para el uso previsto del presente ETICS de acuerdo con los Requisitos Básicos se realizaron de acuerdo con el DEE 040083-00-0404, “External Thermal Insulation Composite Systems (ETICS) with Renderings” – edición de enero de 2019 (en adelante denominado «DEE»).

3.1 Características del ETICS

3.1.1 Resistencia mecánica y estabilidad (RB 1)

No relevante.

3.1.2 Seguridad en caso de incendio (RB 2)

3.1.2.1 Reacción al fuego

La reacción al fuego fue probada de acuerdo con las normas ISO 11925-2:2010, ISO 11925-2:2010/Cor1:2011 y EN 13823:2010+A1:2014 y clasificada de acuerdo con la norma EN 13501-1:2007+A1:2009.

El sistema NEUCETHERM EPS cumple con los requisitos de la clase B-s1, d0. Esta clasificación es válida para las diferentes configuraciones del sistema NEUCETHERM EPS evaluadas en esta ETE.

El sistema NEUCETHERM CORK cumple con los requisitos de la clase B-s1, d0. Esta clasificación es válida para las diferentes configuraciones del sistema NEUCETHERM CORK evaluadas en esta ETE.

Nota: No se ha establecido un referente europeo de incendio para fachadas. En algunos Estados Miembro, la clasificación del ETICS de acuerdo con la norma EN 13501-1:2007+A1:2009 podrá ser insuficiente para su uso en fachadas. Una evaluación adicional del ETICS de acuerdo con disposiciones nacionales (por ejemplo, con base en ensayos a gran escala) podrá ser necesaria para cumplir con la regulación de los Estados Miembro, hasta que se concluya el actual sistema de clasificación europeo.

3.1.2.2 Desempeño ante fuego en la fachada

Desempeño no determinado.

3.1.2.3 Comportamiento del ETICS a la combustión lenta continua sin llama

Desempeño no determinado.

3.1.3 Higiene, salud y medio ambiente (RB 3)

3.1.3.1 Contenido, emisión y/o liberación de sustancias peligrosas

Desempeño no determinado.

3.1.3.2 Absorción de agua

Los resultados del ensayo de absorción de agua para la capa base (sistema sin acabado), presentados en la Tabla 2, registran las siguientes condiciones:

- Absorción de agua después de 1 hora < 1 kg/m²
- Absorción de agua después de 24 horas < 0,5 kg/m²

Por consiguiente, se considera que el sistema presenta prestaciones satisfactorias en relación a la absorción de agua.

Tabla 2: Absorción de agua (ensayo de capilaridad)

Especímenes del sistema	Absorción de agua tras de 1 h [kg/m ²]	Absorción de agua tras 24 h [kg/m ²]
EPS + capa base + malla estándar	0.10	0.24
EPS + capa base + malla estándar + capa de acabado 1	0.02	0.05
EPS + capa base + malla estándar + capa de acabado 2	0.15	0.47
EPS + capa base + malla estándar + capa de acabado 3	0.02	0.05
ICB + capa base + malla estándar	0.14	0.43

Especímenes del sistema	Absorción de agua tras de 1 h [kg/m ²]	Absorción de agua tras 24 h [kg/m ²]
ICB + capa base + malla estándar + capa de acabado 1	0.06	0.32
ICB + capa base + malla estándar + capa de acabado 2	0.09	0.46
ICB + capa base + malla estándar + capa de acabado 3	0.06	0.22

3.1.3.3 Estanqueidad del ETICS: Comportamiento higrotérmico

Se han realizado los ciclos higrotérmicos en la pared de pruebas.

Se evalúa al ETICS como resistente a ciclos higrotérmicos, es decir, el ETIC ha superado el ensayo sin que surgiese ningún defecto.

3.1.3.4 Estanqueidad del ETICS: Comportamiento hielo/deshielo

El ETICS es resistente al hielo/deshielo si la absorción de agua de la capa base reforzada y del sistema de revestimiento es inferior a 0,5 kg/m² después de 24 horas (ver 3.1.3.2).

3.1.3.4 Resistencia al impacto

Los ensayos de resistencia al impacto de cuerpo duro (3 y 10 Julios), realizados en muestras de composiciones de los sistemas, conducen a las categorías de uso presentadas en la Tabla 3.

Tabla 3: Resistencia al impacto de cuerpo duro

Especímenes del sistema	Impacto de cuerpo duro	Zona de impacto – diámetro (valor medio) [mm]	Categorías de resistencia al impacto ¹
Especímenes de sistema ensayados en la pared de pruebas			
EPS + capa base + malla estándar	10 J	47.09 Fisuras que alcanzan el producto de aislamiento	III
	3 J	20.40 Fisuras que no alcanzan el producto de aislamiento	
EPS + capa base + malla estándar + malla de refuerzo	10 J	21.74 Fisuras que no alcanzan el producto de aislamiento	II
	3 J	15.91 Fisuras que no alcanzan el producto de aislamiento	
EPS + capa base + malla estándar + capa de acabado 2	10 J	39.28 Fisuras que no alcanzan el producto de aislamiento	II
	3 J	18.47 Fisuras que no alcanzan el producto de aislamiento	
EPS + capa base + malla estándar + malla de refuerzo + capa de acabado 2	10 J	26.43 Fisuras que no alcanzan el producto de aislamiento	II
	3 J	18.19 Daños superficiales sin formación de fisuras	
EPS + capa base + malla estándar + capa de acabado 3	10 J	62.91 Fisuras que alcanzan el producto de aislamiento	III
	3 J	24.12 Fisuras que no alcanzan el producto de aislamiento	
EPS + capa base + malla estándar + capa de acabado 3	10 J	26.83 Fisuras que no alcanzan el producto de aislamiento	II
	3 J	16.01 Fisuras que no alcanzan el producto de aislamiento	
ICB + capa base + malla estándar	10 J	29.76 Fisuras que no alcanzan el producto de aislamiento	II
	3 J	22.83 Daños superficiales sin formación de fisuras	
ICB + capa base + malla estándar	10 J	24.08 Fisuras que no alcanzan el producto de aislamiento	II
	3 J	14.16 Daños superficiales sin formación de fisuras	

Especímenes del sistema	Impacto de cuerpo duro	Zona de impacto – diámetro (valor medio) [mm]	Categorías de resistencia al impacto ¹
ICB + capa base + malla estándar + capa de acabado 2	10 J	26.69 Fisuras que no alcanzan el producto de aislamiento	II
	3 J	17.70 Fisuras que no alcanzan el producto de aislamiento	
ICB + capa base + malla estándar + malla de refuerzo + capa de acabado 2	10 J	23.02 Fisuras que no alcanzan el producto de aislamiento	II
	3 J	17.39 Daños superficiales sin formación de fisuras	
ICB capa base + malla estándar + capa de acabado 3	10 J	39.04 Fisuras que no alcanzan el producto de aislamiento	II
	3 J	17.91 Fisuras que no alcanzan el producto de aislamiento	
ICB + capa base + malla estándar + malla de refuerzo + capa de acabado 3	10 J	24.72 Fisuras que no alcanzan el producto de aislamiento	II
	3 J	12.96 Daños superficiales sin formación de fisuras	
Especímenes de sistema ensayados en la pared de pruebas en especímenes pequeños			
EPS + capa base + malla estándar + capa de acabado 1	10 J	38.03 Fisuras que no alcanzan el producto de aislamiento	II
	3 J	21.52 Fisuras que no alcanzan el producto de aislamiento	
EPS + capa base + malla estándar + malla de refuerzo + capa de acabado 1	10 J	27.25 Fisuras que no alcanzan el producto de aislamiento	II
	3 J	13.38 Fisuras que no alcanzan el producto de aislamiento	
ICB + capa base + malla estándar + capa de acabado 1	10 J	30.92 Fisuras que no alcanzan el producto de aislamiento	II
	3 J	16.74 Fisuras que no alcanzan el producto de aislamiento	
ICB + capa base + malla estándar + malla de refuerzo + capa de acabado 1	10 J	26.28 Fisuras que no alcanzan el producto de aislamiento	II
	3 J	16.49 Fisuras que no alcanzan el producto de aislamiento	

¹ Categorías de uso:

Categoría I – zonas fácilmente accesibles al público a nivel del suelo y expuestas a choques fuertes, pero no sujetas a uso extraordinariamente severo;

Categoría II – zonas expuestas a choques causados por objetos lanzados con la mano o a patadas, pero en lugares públicos en los que la altura del sistema limite la gravedad del impacto; o en niveles inferiores con acceso al edificio reservado a personas de quien se pueda esperar cuidado en el uso;

Categoría III – zonas no susceptibles de sufrir daños por choques normales causados por personas u objetos lanzados con la mano o a patadas.

3.1.3.5 Permeabilidad al vapor de agua

La Tabla 4 presenta la resistencia de difusión del vapor de agua para el sistema de revestimiento (capa base y capa de acabado) para el sistema definido, expresada por el espesor de aire equivalente.

Tabla 4: Espesor de aire equivalente

Especímenes del sistema	Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua valor medio [-]	Espesor de aire equivalente valor medio (m)
capa base + malla estándar + capa de acabado 1	92.3	0.4
capa base + malla estándar + capa de acabado 2	42.1	0.2
capa base + malla estándar + capa de acabado 3	125.8	0.4

3.1.4 Seguridad y accesibilidad de utilización (RB 4)

3.1.4.1 Adherencia

3.1.4.1.1 Capa base a los productos de aislamiento

Se han realizado ensayos sobre los sistemas NEUCETHERM EPS y NEUCETHERM CORK, después de los ciclos higrotérmicos y sobre paneles de aislamiento con el sistema de revestimiento aplicado (capa de acabado no ensayada en la pared sujeta a ciclos higrotérmicos) tras envejecimiento por inmersión en agua durante 7 días y secado de por lo menos 7 días a $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ y $(50 \pm 5) \% \text{HR}$. Los resultados se presentan en la Tabla 5 y en la Tabla 6.

Tabla 5: Adherencia entre la capa base y el producto de aislamiento en el estado inicial

Sistema	Adherencia (Tras ciclos higrométricos)	
	Valor mínimo (MPa / Tipo de rotura)	Valor medio (MPa)
EPS + capa base + malla estándar	0.12 Rotura cohesiva (100% de rotura en el producto de aislamiento)	0.13
EPS + capa base + malla estándar + malla de refuerzo	0.11 Rotura cohesiva (100% de rotura en el producto de aislamiento)	0.12
EPS + capa base + malla estándar + capa de acabado 2	0.08 Rotura cohesiva (100% de rotura en el producto de aislamiento)	0.09
EPS + capa base + malla estándar + malla de refuerzo + capa de acabado 2	0.09 Rotura cohesiva (100% de rotura en el producto de aislamiento)	0.13
EPS + capa base + malla estándar + capa de acabado 3	0.09 Rotura cohesiva (100% de rotura en el producto de aislamiento)	0.11
EPS + capa base + malla estándar + malla de refuerzo + capa de acabado 3	0.09 Rotura cohesiva (100% de rotura en el producto de aislamiento)	0.11
ICB + capa base + malla estándar	0.06 Rotura cohesiva (100% de rotura en el producto de aislamiento)	0.06
ICB + capa base + malla estándar + malla de refuerzo	0.04 Rotura cohesiva (100% de rotura en el producto de aislamiento)	0.05
ICB + capa base + malla estándar + capa de acabado 2	0.04 Rotura cohesiva (100% de rotura en el producto de aislamiento)	0.05
ICB + capa base + malla estándar + malla de refuerzo + capa de acabado 2	0.04 Rotura cohesiva (100% de rotura en el producto de aislamiento)	0.05
ICB + capa base + malla estándar + capa de acabado 3	0.05 Rotura cohesiva (100% de rotura en el producto de aislamiento)	0.05
ICB + capa base + malla estándar + malla de refuerzo + capa de acabado 3	0.04 Rotura cohesiva (100% de rotura en el producto de aislamiento)	0.05

Tabla 6: Adherencia entre la capa base y el producto de aislamiento tras envejecimiento por inmersión en agua durante 7 días y secado durante, por lo menos, 7 días a $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ y $(50 \pm 5) \%$.

Sistema	Adherencia (Tras ciclos higrométricos)	
	Valor mínimo (MPa / Tipo de rotura)	Valor medio (MPa)
EPS + capa base + malla estándar + capa de acabado 1	0.12 Rotura cohesiva (100% de rotura en el producto de aislamiento)	0.14
EPS + capa base + malla estándar + malla de refuerzo + capa de acabado 1	0.14 Rotura cohesiva (100% de rotura en el producto de aislamiento)	0.15
ICB + capa base + malla estándar + capa de acabado 1	0.04 Rotura cohesiva (100% de rotura en el producto de aislamiento)	0.04
ICB + capa base + malla estándar + malla de refuerzo + capa de acabado 1	0.02 Rotura cohesiva (100% de rotura en el producto de aislamiento)	0.05

3.1.4.1.2 Adhesivo al producto de aislamiento

Los ensayos se realizaron en muestras de productos de aislamiento con la capa base. Los resultados se resumen en la Tabla 7.

Tabla 7: Adherencia entre el adhesivo y el producto de aislamiento

Espécimen	Adherencia							
	Estado inicial		Tras condicionamiento					
	Espesor de adhesivo ensayada (mm)	Valor mínimo (MPa)	48 h de inmersión en agua + 2 h 23 °C/50% HR			48 h de inmersión en agua + 7 días 23 °C/50% HR		
Espesor de adhesivo ensayada (mm)			Valor mínimo (MPa)	Valor medio (MPa)	Espesor de adhesivo ensayada (mm)	Valor mínimo (MPa)	Valor medio (MPa)	
EPS + adhesivo	4.60	0.13 Rotura adhesiva (entre el adhesivo y el producto de aislamiento)	4.61	0.07 Rotura adhesiva (entre el adhesivo y el producto de aislamiento)	0.10	4.22	0.08 Rotura cohesiva (100% de rotura en el adhesivo)	0.14
ICB + adhesivo	3.16	0.05 Rotura cohesiva (100% de Rotura en el producto de aislamiento)	3.28	0.04 Rotura cohesiva (100% de Rotura en el producto de aislamiento)	0.04	3.13	0.05 Rotura cohesiva (100% de rotura en el producto de aislamiento)	0.05

3.1.4.1.3 Adhesivo al sustrato

Las pruebas se realizaron en muestras de sustrato (hormigón) con el adhesivo. Los resultados se resumen en la Tabla 8.

Tabla 8: Adherencia entre el adhesivo y el sustrato

Espécimen	Adherencia							
	Estado inicial		Tras condicionamiento					
	Espesor de adhesivo ensayada (mm)	Valor mínimo (MPa)	48 h sumergido en agua + 2 h 23 °C/50% RH			48 h sumergido en agua + 7 días 23 °C/50% RH		
Espesor de adhesivo ensayada (mm)			Valor mínimo (MPa)	Valor medio (MPa)	Espesor de adhesivo ensayada (mm)	Valor mínimo (MPa)	Valor medio (MPa)	
Adhesivo + sustrato (hormigón)	4.31	0.65 Rotura cohesiva (100% de rotura en el adhesivo)	2.85	0.35 Rotura cohesiva (100% de rotura en el adhesivo)	0.47	4.05	0.56 Rotura cohesiva (100% de rotura en el adhesivo)	0.79

3.1.4.2 Ensayo de succión dinámica al viento

Se ha realizado un ensayo de succión dinámica al viento de acuerdo con la sección 2.2.13.3 del DEE 040083- 00-0404.

Durante el ensayo no surgió ninguno de los siguientes defectos:

- rotura de los paneles de aislamiento;
- delaminación en el producto de aislamiento o entre el producto de aislamiento y su revestimiento;
- separación del revestimiento;
- panel de aislamiento separado en la fijación;
- fijación mecánica arrancada del sustrato;
- separación del panel de aislamiento de la estructura de soporte.

No se han observado fallos para un valor máximo de 6500 N. El valor admisible para la resistencia característica se determina de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$R_k = Q_1 \times C_s \times C_a$$

Donde:

Q_1 = El ciclo de carga $W_{100\%}$ anterior a aquel en el que falla el espécimen;

C_a = Factor geométrico que permite la diferencia entre la deformación del ETICS en ensayo y la deformación real del ETICS en una pared completa. Este factor se usa en otros dominios para películas muy deformables. En el dominio de los ETICS $C_a = 1$;

C_s = Factor de corrección estadística proporcionado en la sección 2.2.13.3 del DEE 040083-00-0404, $C_s = 1$; Por consiguiente, el valor admisible para la resistencia característica es: $R_k = 6.5 \times 1 \times 1 = 6.5$ kPa.

3.1.5 Protección contra el ruido (RB 5)

Desempeño no determinado.

3.1.6 Ahorro de energía y aislamiento térmico (RB 6)

3.1.6.1 Resistencia térmica

La resistencia térmica adicional R_{ETICS} proporcionada por el ETICS a la pared de apoyo se calcula de acuerdo con la norma EN ISO 6946 a partir del valor nominal de la resistencia térmica del aislante térmico R_i declarado en el marcado CE y a partir de la resistencia térmica del sistema de revestimiento R_{revest} que es de cerca de 0,02 m²K/W.

$$R_{ETICS} = R_D + R_{revest}$$

Los puentes térmicos causados por dispositivos de anclaje mecánico influyen sobre el coeficiente de transmisión térmica de la pared completa y se deben tener en cuenta usando el siguiente cálculo:

$$U_C = U + \Delta U \text{ (W/(m}^2\text{.K))}$$

U_C : coeficiente de transmisión térmica corregido de la pared completa incluyendo el ETICS y los puentes térmicos (W/m²K).

U : coeficiente de transmisión térmica de la pared completa incluyendo el ETICS sin los puentes térmicos (W/(m².K)):

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

R_i : resistencia térmica del producto de aislamiento;

R_{revest} : resistencia térmica del revestimiento [aproximadamente 0.02 m².K/W];

$R_{suporte}$: resistencia térmica de la pared de apoyo (hormigón, ladrillo de mampostería...) [m².K/W];

R_{se} : resistencia térmica superficial exterior [m².K/W];

R_{si} : resistencia térmica superficial interior [m².K/W].

ΔU : coeficiente de transmisión térmica corregido para dispositivos de fijación mecánica

$$\Delta U = X_p \cdot n$$

n : número de anclajes (a través del producto de aislamiento) por m²;

X_p : coeficiente de transmisión térmica puntual de un anclaje (0.002 W/K)¹.

¹ El efecto del puente térmico del anclaje es inferior a 0,0005 W/K y por ello se puede pasar por alto en el cálculo.

El valor de la resistencia térmica del sistema de revestimiento (R_{revest}) fue considerado igual a 0.02 $\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$ de acuerdo con la cláusula 2.2.23 del DEE 040083-00-0404.

La Tabla 9 presenta los valores de cálculo de la resistencia térmica para los sistemas NEUCETHERM EPS y NEUCETHERM CORK con un espesor de 40 mm, 50 mm, 60 mm, 80 mm y 100 mm.

Tabla 9: Valores de la resistencia térmica para el sistema NEUCETHERM

NEUCETHERM EPS		NEUCETHERM CORK	
Espesor de aislamiento [mm]	R_{ETICS} [$\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$]	Espesor de aislamiento [mm]	R_{ETICS} [$\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$]
40	1.07	40	1.02
50	1.37	50	1.27
60	1.67	60	1.52
80	2.22	80	2.02
100	2.77	100	2.52

3.1.7 Utilización sostenible de los recursos naturales (RB 7)

No relevante.

3.2 Características de los componentes

3.2.1 Productos de aislamiento

3.2.1.1 Poliestireno expandido (EPS)

Paneles de poliestireno expandido (EPS), prefabricadas en fábrica y sin revestir, que cumplen los requisitos de la norma EN 13163.

Tabla 10: Características del EPS

Componente	Nombre comercial	Características	Valor declarado y clase
Producto de aislamiento	NEUCETHERM EPS 100	Reacción al fuego / EN 13501-1	E (Espesor: De 20 a 150 mm; Densidad: 20kg/m ³)
		Conductividad térmica (W/m.°C) / EN 12667	0,036
		Espesor, d_N	T(2)
		Resistencia a la compresión a 10% de deformación (kPa) / EN 826	100
		Resistencia a la flexión (kPa) / EN 12089	150
		Tensión perpendicular a las caras	NPD
		Factor de resistencia al vapor de agua	NPD
		Absorción de agua	NPD

3.2.1.1 Corcho expandido (ICB)

Paneles de corcho expandido (ICB), prefabricadas en fábrica y sin revestir, que cumplen los requisitos de la norma EN 13170.

Tabla 11: Características del ICB

Componente	Nombre comercial	Características	Valor declarado y clase
Producto de aislamiento	NEUCETHERM ICB	Reacción al fuego / EN 13501-1	E (Espesor: de 20 a 250 mm; Densidad: 130kg/m ³)
		Conductividad térmica (W/m.°C) / EN 12667	0.040
		Resistencia a la compresión a 10% de deformación (kPa) / EN 826	100
		Espesor, d _L	T1 – T2 (dL > 50 mm)
		Tensión perpendicular a las caras	TR50
		Factor de resistencia al vapor de agua	WS
		Absorción de agua	20

3.2.2 Revestimiento

3.2.2.1 Resistencia a la tracción del revestimiento armado

Desempeño no determinado.

3.2.3 Malla de fibra de vidrio

Las características de la malla de fibra de vidrio se presentan en la Tabla 12.

Tabla 12: Características de la malla de fibra de vidrio

Componente	Nombre comercial	Características	Resultados	
Malla estándar	NEUCETHERM rede normal	Densidad superficial (g/m ²)	156 ± 10%	
		Contenido de cenizas a 625 °C (%)	80,8 ± 1	
		Resistencia a la tracción tras envejecimiento (N/mm)	Longitudinal	≥ 20
			Transversal	≥ 20
		Resistencia residual relativa tras envejecimiento (%) ¹	Longitudinal	≥ 50
			Transversal	≥ 50
		Dimensiones de la malla (mm)	5,0 ± 4,0	
Dimensiones de la malla de la red(mm)	4,8 x 4,0 ±10 %			
Malla de refuerzo	NEUCETHERM rede reforçada	Densidad superficial (g/m ²)	330 ± 10%	
		Contenido de cenizas a 625 °C (%)	82,3 ± 1	
		Resistencia a la tracción tras envejecimiento (N/mm)	Longitudinal	≥ 20
			Transversal	≥ 20
		Resistencia residual relativa tras envejecimiento (%) ¹	Longitudinal	≥ 40
			Transversal	≥ 40
		Dimensiones de la malla (mm)	6.0 x 6.0	
Dimensiones de la malla de la red(mm)	5.6 x 5.1 ±10 %			

¹ Porcentaje de resistencia en el suministro

3.2.4 Anclajes

Anclajes para productos de aislamiento actúan como una fijación complementaria si es necesario. Las resistencias características de los anclajes se evaluaron según ETAG 014, cláusula 5.4.2. Los resultados se presentan en la Tabla 13.

Tabla 13: Resultados de la resistencia característica

Nombre comercial	Diámetro de panel (mm)	Resistencias características en el sustrato
NEUCETHERM BUCHA	60 mm	Consultar ETA-16/0509

4. Sistema de evaluación y verificación de la constancia del rendimiento (en adelante, EVCP) aplicable con referencia a su base legal

De acuerdo con la Decisión 97/556/CE de la Comisión Europea modificada por la Decisión de la Comisión Europea 2001/596/CE, se aplican los sistemas EVCP (descritos en el Anexo V del Reglamento (UE) n.º 305/2011) 1 y 2+.

Tabla 14: Sistemas EVCP

Producto	Uso(s) previsto(s)	Nivel(es) o clase(s)	Sistema(s)
Sistema compuesto de aislamiento térmico por el exterior / Kits con revestimiento (ETICS)	En paredes exteriores sujetas a regulación de incendios	A1 ⁽¹⁾ , A2 ⁽¹⁾ , B ⁽¹⁾ , C ⁽¹⁾	1
		A1 ⁽²⁾ , A2 ⁽²⁾ , B ⁽²⁾ , C ⁽²⁾ , D, E, (A1 to E) ⁽³⁾ , F	2+
	En paredes exteriores no sujetas a regulación de incendios	Cualquiera	2+

⁽¹⁾ Productos/materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción mejora la clasificación de la reacción al fuego (p. ej. adición de retardantes del fuego o limitar el material orgánico).

⁽²⁾ Productos/materiales no abarcados por la nota 1.

⁽³⁾ Productos/materiales que no necesitan ser ensayados para la reacción al fuego (p. ej. productos/materiales de las clases A1 de acuerdo con la Decisión de la Comisión 96/603/CE).

5. Detalles técnicos necesarios para la implementación del sistema de EVCP, según lo previsto en el DEE

La presente ETE se emite con base en datos/información en manos de Itecons, que identifican el producto que fue objeto de evaluación. Es responsabilidad del fabricante garantizar que todos los que utilicen el kit estén debidamente informados de las condiciones específicas que constan en la presente ETE.

Las modificaciones al ETICS, sus componentes o su proceso de producción deben ser notificadas a Itecons antes de llevarlas a cabo. Itecons decidirá si dichas modificaciones afectan o no a la ETE y si, por consiguiente, hay que proceder a una nueva evaluación del producto o a enmendar la presente ETE.

5.1 Tareas del fabricante

5.1.1 Control de producción en fábrica

El fabricante debe realizar un control interno permanente de la producción del producto en cuestión. Todos los elementos, requisitos y disposiciones adoptados por el fabricante deberán documentarse de forma sistemática en forma de procesos y procedimientos escritos, incluyendo los resultados

obtenidos. El sistema de control de producción debe garantizar que el producto está conforme con la presente ETE.

El fabricante debe utilizar únicamente componentes especificados en la documentación técnica de esta ETE, incluyendo el Plan de Control. El fabricante, antes de su aceptación, realizará verificaciones en las materias primas recibidas.

Para los componentes del ETICS que no son fabricados por el propio fabricante, este deberá asegurarse de que el control de producción en fábrica aplicado por otros fabricantes garantiza la conformidad de los componentes con la presente ETE.

El control de producción debe estar conforme con el Plan de Control, que forma parte de la documentación técnica de la presente ETE. El Plan de Control fue acordado entre el fabricante e Itecons y se establece en el contexto del control de producción en fábrica, realizado por el fabricante, y se encuentra en manos de Itecons. Los resultados del control de la producción en fábrica se deben registrar y evaluar de conformidad con las disposiciones del Plan de Control.

5.1.2 Otras tareas del fabricante

El fabricante debe involucrar, con base en un contrato, a un organismo notificado para las tareas indicadas en la sección 4 en el marco de los ETICS para llevar a cabo las acciones establecidas en dicha sección. Con ese objetivo, el fabricante debe proporcionar al organismo notificado en causa el plan de control mencionado.

Para los ensayos iniciales del ETICS y de sus componentes se deberán utilizar los resultados de los ensayos efectuados como parte de la evaluación de la presente ETE, excepto si se dan alteraciones en la línea de producción o en la instalación de fabricación. En esos casos, los ensayos necesarios deben ser acordados con Itecons.

El fabricante debe elaborar una declaración de rendimiento declarando que el ETICS está en conformidad con las disposiciones de la presente ETE.

Se deberán comunicar a Itecons las modificaciones del ETICS o sus componentes o en el respectivo proceso de producción. Itecons decidirá si dichas modificaciones afectan o no a la ETE y, en caso afirmativo, si hay que proceder a una nueva evaluación del sistema o a enmendar la presente ETE.

5.2 Tareas del (de los) organismo(s) notificado(s)

5.2.1 Inspección inicial de la fábrica y del control de producción en fábrica

El organismo notificado debe comprobar que, de acuerdo con el Plan de Control, la fábrica (en concreto los trabajadores y el equipamiento) y el control de producción en fábrica son adecuados para garantizar la producción continua y organizada de los componentes de acuerdo con las especificaciones mencionadas en la presente ETE.

5.2.2 Seguimiento, valoración y evaluación del control de producción en fábrica

En el marco del seguimiento, valoración y evaluación continua del control de producción en fábrica, el (los) organismo(s) notificado(s) debe(n) visitar la fábrica al menos una vez al año. Debe(n) comprobar si el control de producción en fábrica se mantiene en las condiciones adecuadas.

Estas tareas deben ser ejecutadas según las disposiciones establecidas en el plan de control.

El (Los) organismo(s) notificado(s) debe(n) registrar los puntos esenciales de las tareas realizadas por él, así como los resultados obtenidos y las respectivas conclusiones en un informe escrito. El

organismo notificado contratado por el fabricante debe emitir un certificado de conformidad del control de producción en fábrica que demuestre la conformidad con las disposiciones de la presente ETE.

En los casos en que las disposiciones de la ETE y de su Plan de Control dejen de ser cumplidas, el organismo notificado deberá cancelar el certificado de conformidad e informar de inmediato a Itecons.

Emitido en Coímbra em 31.12.2020

Por

Unidad de Evaluación Técnica de

Itecons – Instituto de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico para a Construção, Energia, Ambiente e Sustentabilidade



Andreia Gil
Técnica Superior

(Coordinadora de la Unidad de Evaluación Técnica)



Documento validado

(Dirección)