

Evaluación Técnica Europea

ETA 24/0216
de 22/04/2024



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 Mineral MW

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 18 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

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 lana mineral (MW) que será pegado a la pared por medio de anclaje mecánico con adhesivo 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.

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	RE Coat+ Lana mineral (MW) con marcado CE.		---	60 - 240
Anclajes	NEUCETHERM BUCHA (A) Anclaje LTX-10, de acuerdo con la ETE 16/0509, con disco EJOT VT 90		---	---
	NEUCETHERM BUCHA (B) Anclaje ejotherm H1 B, de acuerdo con la ETA 11/0192, con disco EJOT SBL 140 plus plate			
Adhesivo (adhesivo suplementario)	NEUCEGLUE R 25 Mortero de colado a base de compuestos minerales, cemento, polvo redispersable y adyuvantes químicos, con marcado CE		3.0 a 3.5	---
Capa base	NEUCEGLUE R 25 Mortero de colado a base de compuestos minerales, cemento, polvo redispersable y adyuvantes químicos, con marcado CE	Con malla de fibra de vidrio estándar	6.0 a 10.0	---
		Con malla doble de fibra de vidrio		
Capa de acabado 1	HYDRONEUCE PRIMÁRIO Primer acuoso blanco a base de resina Hydro Pliolite		0.1	---
	NEUCEGLUE 100 F A base de copolímeros especiales de base acuosa y cargas y agregados seleccionados		1.0 a 1.5	---
	Endurance		0.2	---

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)
	Pintura de silicona de alta durabilidad basada en la combinación de resinas acrílicas puras y de silicona, pigmentos de alta solidez a la luz y cargas		
Capa de acabado 2	NEUCETHERM PRIMÁRIO A base de resinas acrílicas puras, pigmentos y cargas seleccionadas	0.2 a 0.3	---
	NEUCEDECOR Revestimiento orgánico coloreado a base de polímeros sintéticos en emulsión acuosa de alta calidad, cargas minerales y pigmentos	1.8 a 4.0	---
Capa de acabado 3	NEUCETHERM PRIMÁRIO SILICATUS Imprimación a base de silicato inorgánico	0.2	---
	NEUCEDECOR SILICATUS Recubrimiento inorgánico a base de silicato, con resinas de siloxano adicionadas y agregados de mármol	1.6 a 4.0	---
Capa de acabado 4	SILICATUS PRIMÁRIO Imprimación a base de agua formulada con una solución de silicato de potasio, destinada a sustratos minerales porosos	0.125	---
	SILICATUS Revestimiento orgánico con un aspecto mate mineral compuesto por silicatos de potasio, polímeros orgánicos y pigmentos inorgánicos de alta resistencia	0.1	---
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 g/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 g/m ²)	---	---
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 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 Desenvolvimento Tecnológico para a Construçã o, Energia, Ambiente e Sustentabilidade antes de introducir dichas alteraciones. Itecons - Instituto de Investigaçã o 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. Seguridad en caso de incendio (RB 2)

3.1.1.1. Reacción al fuego

3.1.1.1.1. Reacción al fuego del ETICS

La reacción al fuego fue probada de acuerdo con las normas ISO 1716:2010 y EN 13823:2020+A1:2022 y clasificada de acuerdo con la norma EN 13501-1:2018.

El sistema Neucetherm Mineral MW cumple con los requisitos de la clase A2-s1, d0 para el Neucetherm Mineral con la capa de acabado 1 y 2, e A1 para el Neucetherm Mineral MW con la capa acabado 3 y 4.

EL calor de combustión de los componentes del ETICS y la clasificación de la reacción al fuego obtenida para las configuraciones del Neucetherm Mineral MW se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2: Calor de combustión y clasificación de reacción al fuego del Neucetherm Mineral MW

Especímenes del sistema		Calor de combustión Q_{PCS}	Contenido de retardante de llama	Clasificación según la EN 13501-1
Adhesivo		0.2 [MJ/kg]	Sin retardante de llama	A2-s1,d0
Producto aislante		0.8 [MJ/kg]		
Capa base		0.2 [MJ/kg]		
Malla estándar		0.7 [MJ/m ²]		
Capa de acabado 1	HYDRONEUCE PRIMÁRIO	9.4 [MJ/kg]		
	NEUCEGLUE 100 F	0.0 [MJ/kg]		
	ENDURANCE	6.5 [MJ/kg]		
Capa de acabado 2	NEUCTHERM PRIMÁRIO	3.8 [MJ/kg]		
	NEUCEDECOR	2.2 [MJ/kg]		
Adhesivo		0.2 [MJ/kg]	Sin retardante de llama	A1
Producto de aislamiento		0.8 [MJ/kg]		
Capa base		0.2 [MJ/kg]		
Malla estándar		0.7 [MJ/m ²]		

Especímenes del sistema		Calor de combustión Q_{PCS}	Contenido de retardante de llama	Clasificación según la EN 13501-1
Capa de acabado 3	NEUCETHERM PRIMÁRIO SILICATUS	0.3 [MJ/kg]		
	NEUCEDECOR SILICATUS	0.1 [MJ/kg]		
Capa de acabado 4	SILICATUS PRIMÁRIO	0.4 [MJ/kg]		
	SILICATUS	0.2 [MJ/kg]		

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 13501-1:2018 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.

3.1.1.1.2. Reacción al fuego del producto aislante térmico

La clasificación de reacción al fuego del producto aislante térmico MW es clase A1, según la EN 13501-1, y su valor de calor de combustión, Q_{PCS} , es 0.8 MJ/kg.

3.1.1.2. Desempeño ante fuego en la fachada

Desempeño no determinado.

3.1.1.3. Comportamiento del ETICS a la combustión lenta continua sin llama

Desempeño no determinado.

3.1.2. Higiene, salud y medio ambiente (RB 3)

3.1.2.1. Contenido, emisión y/o liberación de sustancias peligrosas – Sustancias lixiviables

Desempeño no determinado.

3.1.2.2. Absorción de agua

3.1.2.2.1. Absorción de agua de la capa base y del sistema de revestimiento

Los resultados del ensayo de absorción de agua para la capa base (sistema sin acabado), se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3: Absorción de agua (ensayo de capilaridad)

Especímenes del sistema	Absorción de agua tras de 1 h (valor medio) [kg/m ²]	Absorción de agua tras de 24 h (valor medio) [kg/m ²]
MW + capa base + malla estándar	0.01	0.28
MW+ capa base + malla estándar + capa de acabado 1	0.00	0.05
MW + capa base + malla estándar + capa de acabado 2	0.03	0.39
MW + capa base + malla estándar + capa de acabado 3	0.01	0.08
MW + capa base + malla estándar + capa de acabado 4	0.01	0.28

3.1.2.2.2. Absorción de agua del producto aislante térmico

El valor máximo obtenido en el ensayo de absorción de agua del producto de aislamiento térmico, mediante inmersión parcial según EN ISO 29767, método A, es < 0,5 kg/m².

3.1.2.3. 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 ETICS ha superado el ensayo sin que surgiese ningún defecto.

3.1.2.4. 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 3.1.2.2.1).

3.1.2.5. 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 4.

Tabla 4: Resistencia al impacto de cuerpo duro

Especímenes del sistema	Impacto de cuerpo duro	Zona de impacto – diámetro (valor medio) [mm]	Categoría de uso ¹
Especímenes de sistema ensayados en la pared de pruebas			
MW + capa base + malla estándar	10 J	49.46 Fisuras que alcanzan el producto de aislamiento	III
	3 J	17.71 Daños superficiales sin formación de fisuras	
MW + capa base + malla estándar + malla de refuerzo	10 J	36.06 Fisuras que no alcanzan el producto de aislamiento	II
	3 J	13.01 Daños superficiales sin formación de fisuras	
MW + capa base + malla estándar + malla de refuerzo + capa de acabado 1	10 J	45.33 Fisuras que no alcanzan el producto de aislamiento	III
	3 J	20.22 Fisuras que no alcanzan el producto de aislamiento	
MW + capa base + malla estándar + malla de refuerzo + capa de acabado 2	10 J	32.52 Fisuras que no alcanzan el producto de aislamiento	II
	3 J	--- Daños superficiales sin formación de fisuras	
MW + capa base + malla estándar + malla de refuerzo + capa de acabado 3	10 J	37.39 Fisuras que no alcanzan el producto de aislamiento	II
	3 J	--- Daños superficiales sin formación de fisuras	
MW + capa base + malla estándar + malla de refuerzo + capa de acabado 4	10 J	39.16 Fisuras que no alcanzan el producto de aislamiento	III
	3 J	21.04 Fisuras que no alcanzan el producto de aislamiento	
Especímenes de sistema ensayados fuera de la pared de pruebas (especímenes pequeños)			
MW + capa base + malla estándar + malla de refuerzo + capa de acabado 1	10 J	76.36 Fisuras que alcanzan el producto de aislamiento	III
	3 J	31.83 Fisuras que no alcanzan el producto de aislamiento	
MW + capa base + malla estándar + malla de refuerzo + capa de acabado 2	10 J	33.29 Fisuras que no alcanzan el producto de aislamiento	II
	3 J	--- Daños superficiales sin formación de fisuras	
MW + capa base + malla estándar + malla de refuerzo + capa de acabado 3	10 J	32.23 Fisuras que no alcanzan el producto de aislamiento	II
	3 J	20.30 Daños superficiales sin formación de fisuras	
MW + capa base + malla estándar + malla de refuerzo + capa de acabado 4	10 J	32.86 Fisuras que no alcanzan el producto de aislamiento	III
	3 J	21.13 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.

3.1.2.6. Permeabilidad al vapor de agua

3.1.2.6.1. Permeabilidad al vapor de agua del sistema de revestimiento

La Tabla 5 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 y verifica la condición $S_d \leq 1$.

Tabla 5: Espesor de aire equivalente

Especímenes del sistema	Espesor del sistema de revestimiento (valor medio) [mm]	Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua (valor medio) μ [-]	Espesor de aire equivalente (valor medio) S_d [m]
Capa base + malla estándar + capa de acabado 1	3.4	76.1	0.3
Capa base + malla estándar + capa de acabado 2	4.4	42.1	0.2
Capa base + malla estándar + capa de acabado 3	4.2	20.2	0.1
Capa base + malla estándar + capa de acabado 4	2.9	22.6	0.1

3.1.2.6.2. Permeabilidad al vapor de agua del producto aislante térmico

El valor μ declarado del producto de aislamiento térmico, según EN 12086, es 1.30.

3.1.3. Seguridad y accesibilidad de utilización (RB 4)

3.1.3.1. Adherencia

3.1.3.1.1. Adherencia entre la capa base y el producto de aislamiento térmico

Se han realizado ensayos sobre lo sistema Neucetherm Mineral MW, en estado inicial y después de los ciclos higrotérmicos. Los resultados se resumen en la Tabla 6 y cumplen la condición de que, después de cada envejecimiento, la ruptura en el producto de aislamiento térmico (ruptura cohesiva) si la resistencia a la falla es menor a 80 kPa.

Tabla 6: Adherencia entre la capa base y el producto de aislamiento en el estado inicial y tras ciclos higrotérmicos

Sistema	Adherencia – Estado inicial	
	Valor mínimo [kPa] (Tipo de rotura)	Valor medio [kPa]
MW + capa base + malla estándar	15 (rotura cohesiva - 100% de rotura en el producto de aislamiento)	17
Sistema	Adherencia – Tras envejecimiento	
	Valor mínimo [kPa] (Tipo de rotura)	Valor medio [kPa]
MW + capa base + malla estándar	17 (rotura cohesiva - 100% de rotura en el producto de aislamiento)	20

3.1.3.1.2. Adherencia entre el adhesivo y el sustrato

No es relevante para sistemas mecánicamente fijados con adhesivo suplementario, cuando la fijación mecánica está destinada a transferir cargas de corte del ETICS.

3.1.3.1.3. Adherencia entre el adhesivo y el producto de aislamiento térmico

No es relevante para sistemas mecánicamente fijados con adhesivo suplementario, cuando la fijación mecánica está destinada a transferir cargas de corte del ETICS.

3.1.3.2. Resistencia de fijación (test de desplazamiento transversal)

No relevante para sistemas mecánicamente fijados con adhesivo suplementario donde el área adherida excede el 20%.

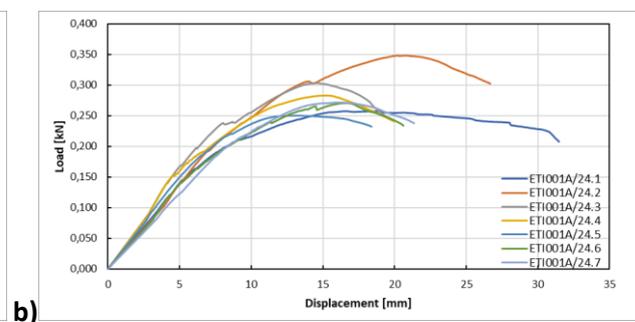
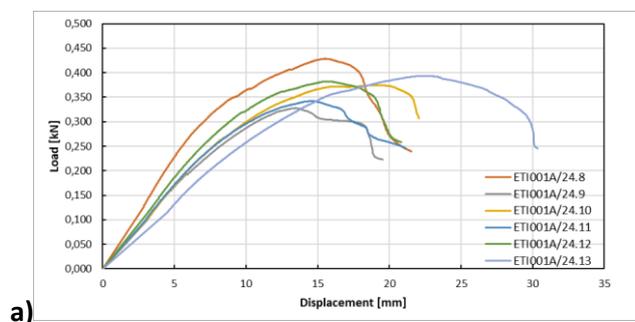
3.1.3.3. Resistencia al viento del ETICS

3.1.3.3.1. Ensayo de atravesamiento de los anclajes

El test de atravesamiento de anclajes en condiciones secas se realizó de acuerdo con la sección 2.2.13.1 del EAD. Los resultados, tipo de fijación y características del producto de aislamiento térmico se presentan en la Tabla 7 y Tabla 8. Los gráficos de carga/desplazamientos respectivos se presentan en la Figura 1 y Figura 2.

Tabla 7: Cargas de fallo del test de atravesamiento, tipo de fijación y características del producto de aislamiento térmico – NEUCETHERM BUCHA (A)

Espesor MW [mm]	Posición	condiciones	Valores individuales [kN/fijación]							Valor medio [kN/fijación]
			1	2	3	4	5	6	7	
60	R _{panel}	Secas	0.56	0.55	0.60	0.53	0.55	0.47	---	0.54
	R _{panel}	Húmedas	0.26	0.35	0.30	0.28	0.25	0.27	0.27	0.28
	R _{junta}	Secas	0.38	0.43	0.33	0.37	0.34	0.38	0.39	0.37
	R _{junta}	Húmedas	0.21	0.24	0.17	0.20	0.20	0.21	0.21	0.21
Tipo de fijación										
Diámetro de la arandela [mm]			60							
Rigidez de la arandela [kN/mm]			0.6							
Resistencia a la carga [kN]			1.4							
Producto de aislamiento térmico										
Resistencia a tracción perpendicular a las caras del aislante – condiciones secas/condiciones húmedas			Ver sección 3.1.3.4							



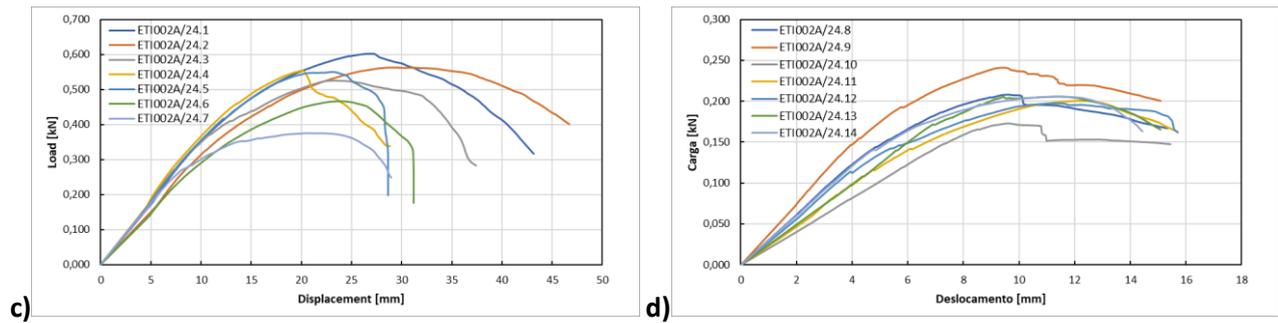


Figure 1: Carga/desplazamientos – a) R_{Panel} Secas; b) R_{Panel} Húmedas; c) R_{Junta} Secas; d) R_{Junta} Húmedas

Tabla 8: Cargas de fallo del test de atravesamiento, tipo de fijación y características del producto de aislamiento térmico – NEUCETHERM BUCHA (B)

Espesor MW [mm]	Posición	Condiciones	Valores individuales [kN/fijación]							Valor medio [kN/fijación]
			1	2	3	4	5	6	7	
60	R_{panel}	Dry	0.67	0.69	0.70	0.62	0.71	0.59	0.72	0.67
	R_{panel}	Wet	0.37	0.34	0.45	0.41	0.36	0.43	---	0.39
	R_{junta}	Dry	0.42	0.44	0.51	0.46	0.48	0.48	0.49	0.47
	R_{junta}	Wet	0.25	0.24	0.18	0.23	0.28	0.23	0.29	0.24
Tipo de fijación										
Diámetro de la arandela [mm]			60							
Rigidez de la arandela [kN/mm]			0.5							
Resistencia a la carga [kN]			1.02							
Producto de aislamiento térmico										
Resistencia a tracción perpendicular a las caras del aislante – condiciones secas/condiciones húmedas			Ver sección 3.1.3.4							

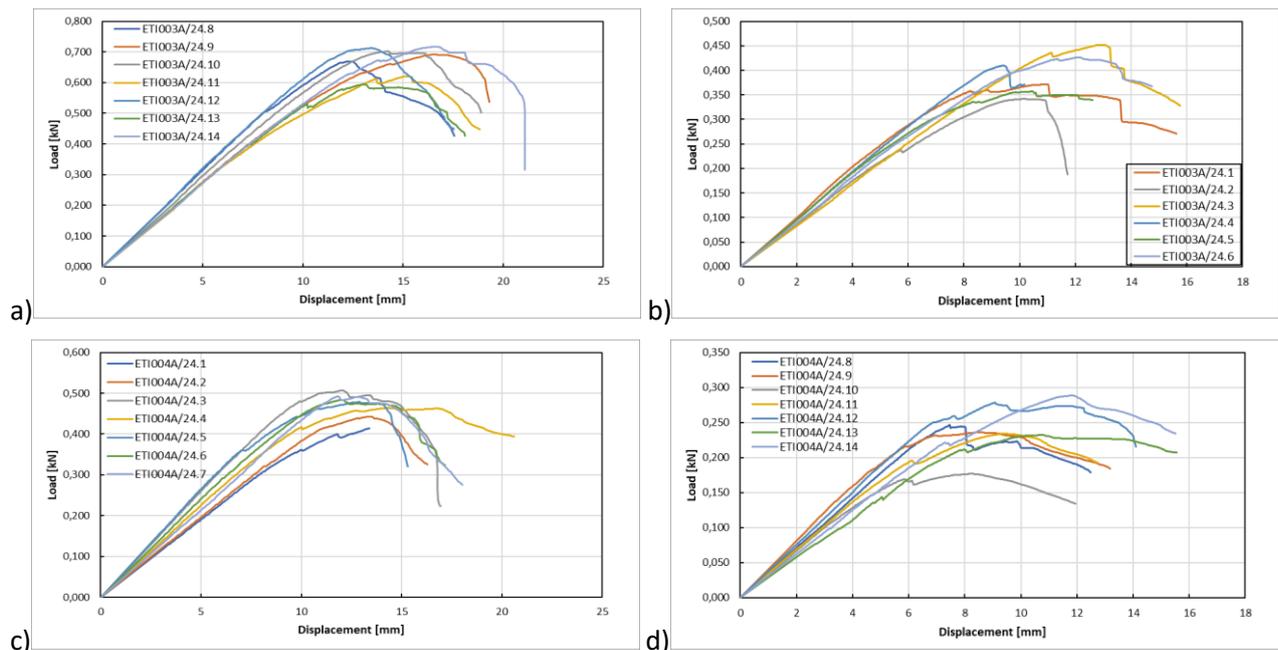


Figure 2: Carga/desplazamientos – a) R_{Panel} Secas; b) R_{Panel} Húmedas; c) R_{Junta} Secas; d) R_{Junta} Húmedas

3.1.3.3.2. Ensayo estático de bloque de espuma

Desempeño no determinado.

3.1.3.3.3. Ensayo dinámico de succión por viento

No relevante.

3.1.3.4. Resistencia a la tracción perpendicular a las caras del producto de aislamiento térmico

Lo ensayo de Resistencia a la tracción perpendicular a las caras del producto de aislamiento térmico, en condiciones secas y húmedas, se llevó a cabo según la norma EN 1607.

Los resultados se presentan en la Tabla 9.

Tabla 9: Resistencia a la tracción perpendicular a las caras del producto de aislamiento térmico

Espesor MW [mm]	Condiciones	Valor mínimo [kPa]	Valor medio [kPa]
60	Secas	4.8	7.0
100	Secas	10.7	12.2
	Tras 7 días a (70 ± 2) °C y (95 ± 5) % HR + 7 días at (23 ± 2) °C y (50 ± 5) % HR	3.3	4.9
	Tras 28 días a (70 ± 2) °C y (95 ± 5) % HR + 7 días a (23 ± 2) °C y (50 ± 5) % HR	3.1	3.8
120	Secas	11.8	14.3

3.1.3.5. Resistencia a cortante y módulo cortante del ensayo de elasticidad del ETICS

No es relevante para sistemas mecánicamente fijados con adhesivo suplementario

3.1.3.6. Resistencia al atravesamiento de las fijaciones de los perfiles

No relevante.

3.1.3.7. Resistencia a tracción de la capa armada

Desempeño no determinado.

3.1.3.8. Resistencia a cortante y modulo cortante del adhesivo de espuma

No relevante.

3.1.3.9. Comportamiento del adhesivo de espuma tras la expansión

No relevante.

3.1.3.10. Adherencia tras envejecimiento

La adherencia tras envejecimiento de las capas de acabado probados en la pared de pruebas se realizó tras los ciclos higrotérmicos. Los resultados indican que todos los resultados de los ensayos verifican la condición de que, si la resistencia a la falla es menor a 80 kPa, la rotura ocurre en el producto de aislamiento térmico (rotura cohesiva del 100 %). Los resultados se presentan en la Tabla 10.

Tabla 10: Adherencia tras envejecimiento de las capas de acabado ensayadas en la pared de pruebas tras ciclos higrotérmicos

Especímenes del sistema	Adherencia – Tras envejecimiento						
	Valores individuales [kPa]					Valor medio [kPa]	Tipo de rotura
MW +capa base + malla estándar + capa de acabado 1	16	15	17	20	21	18	Rotura cohesiva - 100% de rotura en el producto de aislamiento
MW +capa base + malla estándar + capa de acabado 2	15	15	18	12	13	15	Rotura cohesiva - 100% de rotura en el producto de aislamiento
MW +capa base + malla estándar + capa de acabado 3	21	17	20	19	17	19	Rotura cohesiva - 100% de rotura en el producto de aislamiento
MW +capa base + malla estándar + capa de acabado 4	16	16	16	15	13	15	Rotura cohesiva - 100% de rotura en el producto de aislamiento

3.1.3.11. Características físicas y mecánicas de la malla

Ver Tabla 13.

3.1.4. Protección contra el ruido (RB 5)

3.1.4.1. Aislamiento al ruido exterior del ETICS

Desempeño no determinado.

3.1.5. Ahorro de energía y aislamiento térmico (RB 6)

3.1.5.1. Resistencia térmica y transmitancia térmica del SATE

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} .

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

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

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:

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

U_c : coeficiente de transmisión térmica ($W/m^2 \cdot K$) corregido de la pared completa incluyendo los puentes térmicos;

U : coeficiente de transmisión térmica de la pared completa incluyendo el ETICS sin los puentes térmicos ($W/(m^2 \cdot K)$):

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

R_i : resistencia térmica del producto de aislamiento;

R_{revest} : resistencia térmica del revestimiento [aproximadamente 0.02 $m^2 \cdot K/W$];

$R_{soporte}$: resistencia térmica de la pared de apoyo (hormigón, ladrillo de mampostería...) [$m^2 \cdot K/W$];

R_{se} : resistencia térmica superficial exterior [$m^2 \cdot K/W$];

R_{si} : resistencia térmica superficial interior [$m^2 \cdot K/W$].

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.

La Tabla 11 presenta los valores de cálculo de la resistencia térmica para el NEUCETHERM MW con un espesor de 60 mm a 120 mm.

Tabla 11: Valores de la resistencia térmica para el sistema MW

Espesor MW [mm]	R _i [(m ² .K)/W]	R _{ETICS} [(m ² .K)/W]
60	1.65	1.67
65	1.80	1.82
70	1.90	1.92
75	2.05	2.07
80	2.20	2.22
85	2.35	2.37
90	2.50	2.52
95	2.60	2.62
100	2.75	2.77
105	2.90	2.92
110	3.05	3.07
115	3.15	3.17
120	3.30	3.32
125	3.45	3.47
130	3.60	3.62
135	3.75	3.77
140	3.85	3.87
145	4.00	4.02
150	4.15	4.17
155	4.30	4.32
160	4.40	4.42
165	4.55	4.57
170	4.70	4.72
175	4.85	4.87
180	5.00	5.02
185	5.10	5.12
190	5.25	5.27
195	5.40	5.42
200	5.55	5.57
205	5.65	5.67
210	5.80	5.82

Espesor MW [mm]	R _i [(m ² .K)/W]	R _{ETICS} [(m ² .K)/W]
215	5.95	5.97
220	6.10	6.12
225	6.25	6.27
230	6.35	6.37
235	6.50	6.52
240	6.65	6.67

3.2. Características de los componentes

3.2.1. Producto de aislamiento

Paneles de lana mineral (MW) fabricados en fábrica sin recubrimiento, que cumplen con los requisitos de la norma EN 13162 (ver Tabla 12).

Tabla 12: Características MW

Componente	Nombre comercial	Características	Valor declarado y clase
Producto de aislamiento	RE Coat+	Reacción al fuego / EN 13501-1	A1
		Conductividad térmica [W/m.°C] / EN 12667	0.036
		Tensión compresiva al 10% de deformación [kPa] / EN 826	CS(10)30
		Carga puntual / EN 12430	PL(5)450 (100mm – 240mm)
		Espesor[mm] / EN 823	Class T(5)
		Absorción de agua por inmersión parcial [kg/m ²] / EN 1609	WS
		Resistencia a la tracción perpendicular a las caras en condiciones secas [kPa]	TR7.5
		Factor de resistencia al vapor de agua [-] / EN 12086	1.30

3.2.2. Malla de fibra de vidrio

Las características de la malla de fibra de vidrio se presentan en la Tabla 13.

Tabla 13: 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		

Componente	Nombre comercial	Características	Resultados	
		Dimensiones de la malla de la red(mm)	4,8 x 4,0 ±10 %	
Malla de refuerzo	NEUCETHERM rede reforzada	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

3.2.3. Anclajes

Las resistencias características de los anclajes fueron evaluadas según el EAD 330196-00-0604. Los resultados de los ensayos se presentan en la Tabla 14.

Tabla 14: Descripción de los anclajes de las características individuales del producto contenidas en la ETA.

Nombre comercial	Diámetro de la arandela (mm)	Resistencias características en el sustrato
LTX-10	60	Ver ETA-16/0509
ejotherm H1	60	Ver ETA 11/0192

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 15: 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. Technical details necessary for the implementation of the AVCP system, as provided for in the applicable EAD

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 Coimbra a 22.04.2024

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)