

Evaluación Técnica Europea

ETA 13/0836
de 21.09.2021



Parte general

Organismo de Evaluación Técnica que emite la ETE: ITeC

El ITeC ha sido designado de acuerdo con el Artículo 29 del Reglamento (EU) No 305/2011 y es miembro de EOTA (European Organisation for Technical Assessment)

**Nombre comercial del
producto de construcción**

webertherm acoustic

**Área del producto a la que
pertenece**

Código del área de producto: 04

Sistema de Aislamiento Térmico por el Exterior (SATE) con revoco sobre lana mineral (MW) para su uso como aislamiento térmico exterior de muros.

Fabricante

SAINT-GOBAIN WEBER CEMARKSA SA

Ctra. C-17 km. 2
ES08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
España
www.es.weber

Planta(s) de fabricación

De acuerdo con el Anexo N guardado por el ITeC.

**La presente Evaluación
Técnica Europea contiene**

25 páginas, incluyendo 4 anexos que forman parte integral de esta evaluación

y

el Anexo N, que contiene información confidencial y no está incluido en la Evaluación Técnica Europea cuando se difunde públicamente.

**La presente Evaluación
Técnica Europea se emite de
acuerdo con el Reglamento
(EU) 305/2011, en base a**

EAD 040083-00-0404 *Sistemas compuestos para el aislamiento térmico exterior (SATE) con revestimiento*, edición 2019.

Esta ETE reemplaza a

ETA 13/0836 emitida el 28.07.2020.

Comentarios Generales

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 de la Evaluación Técnica Europea

1 Descripción técnica del producto

webertherm acoustic es un SATE (Sistema de Aislamiento Térmico por el Exterior) con revoco – un kit que incluye componentes fabricados por el fabricante o suministrados por el proveedor. El fabricante del SATE es el responsable último de todos los componentes del SATE especificados en la presente ETE.

El kit del SATE está compuesto por un aislante prefabricado de lana mineral (MW) que se fija mecánicamente a la fachada utilizando adhesivo de manera complementaria. El aislamiento se reviste con un sistema de revoco formado por varias capas (aplicadas in situ), una de las cuales incluye una malla de refuerzo. El revestimiento se aplica directamente sobre los paneles de aislamiento, sin formar cámara de aire o capas discontinuas. En la tabla inferior se indica el método de fijación y los componentes principales.

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

Composición del SATE:

	Componentes	Rendimiento (kg/m ²)	Espesor (mm)
SATE fijado mecánicamente mediante fijaciones con adhesivo complementario (de acuerdo con las instrucciones del titular de la ETE, la superficie mínima adherida debe ser del 40%; se deben tener en cuenta los documentos de aplicación nacional.)			
Adhesivo	webertherm base (mortero en polvo que requiere la adición del 21% – 25 % de agua, 5,25 l - 6,25 l de agua por 25 kg).	6 a 15	4 a 10
	webertherm placa clima 34. Paneles de lana mineral (MW). Véase el Anexo 1 para las características del producto.	--	60 a 200
Aislante	webertherm placa DUO. Paneles de lana mineral (MW). Véase el Anexo 1 para las características del producto.	--	50 a 220
	webertherm placa TF Profi: Paneles de lana mineral (MW). Véase el Anexo 1 para las características del producto.	--	60 a 200
	Se pueden utilizar otros paneles aislantes estándar de lana mineral (MW) conformes a la EN 13162, con las características descritas en el Anexo 1 y con los espesores arriba indicados.		
Capa base	webertherm base (mortero en polvo que requiere la adición del 21% – 25% de agua, 5,25 l - 6,25 l de agua por 25 kg). Idéntico al adhesivo del mismo nombre arriba indicado.	6 a 9	4 a 6
Malla de fibra de vidrio	webertherm malla 160: malla de fibra de vidrio estándar. Véase el Anexo 3 para las características del producto.	--	--

	Componentes	Rendimiento (kg/m ²)	Espesor (mm)
Capa de imprimación	webertene primer: dispersión acuosa de resinas sintéticas resistentes a los álcalis lista para su uso. Este producto debe ser aplicado antes de las capas de acabado:		
	- webertene classic XL	0,36 (preparado)	--
	- webertene classic L		
	- webertene advance M		
	- webertene advance S		
	- webertene advance XS		
	- webertene extraclean active		
- weberplast decor M			
Capa de acabado	webertene classic XL: pasta con ligante acrílico lista para su uso (tamaño máx. de grano 2,5 mm). Acabado fratasado.	3,5	3,0
	webertene classic L: pasta con ligante acrílico lista para su uso (tamaño máx. de grano 1,5 mm). Acabado fratasado.	2,7	1,8
	webertene advance M: pasta con ligante de siloxano lista para su uso (tamaño máx. de grano. 1,2 mm). Acabado fratasado.	1,95	1,5
	webertene advance S: pasta con ligante de siloxano lista para su uso (tamaño máx. de grano. 0,8 mm). Acabado fratasado.	1,75	1,2
	webertene advance XS: pasta con ligante siloxano lista para su uso (tamaño máx. de grano 0,5 mm). Acabado fratasado.	1,50	0,8
	webertene extraclean active: pasta con ligante de silicato lista para su uso (tamaño máx. de grano 1,5 mm). Acabado fratasado.	2,0 a 3,0	2,0 a 3,0
	weberplast decor M: pasta con ligante acrílico lista para su uso (tamaño máx. de grano 1,5 mm). Acabado fratasado.	2,0 a 2,5	2,0
Fijaciones	Véase el Anexo 2.	Queda bajo la responsabilidad del titular de la ETE.	
Componentes auxiliares	Otros componentes:		
	- webertherm perfil arranque: perfil de aluminio y su dispositivo de fijación para su uso en el arranque de la fachada.	Queda bajo la responsabilidad del titular de la ETE.	
	- webertherm perfil goterón: perfil de PVC con una malla resistente a los álcalis para su uso en esquinas, dinteles y alféizares de ventanas.		
	- weberflex P100: sellador de poliuretano, tipo F, clase 25 HM (ISO 11600).		

Tabla 1: Componentes del SATE **webertherm acoustic**.

2 Especificación del uso(s) previsto(s) de acuerdo con el Documento de Evaluación Europea (DEE en adelante) aplicable

El uso previsto para este SATE es el de aislamiento exterior de muros de edificación. Los muros son de fábrica (ladrillos, bloques, piedra...) u hormigón (hormigón in situ o paneles prefabricados). Las características de los muros se deben verificar antes de utilizar el SATE, especialmente en lo referente a la clasificación de reacción al fuego y a la fijación del SATE, ya sea por adhesión o por fijación mecánica. El SATE está diseñado para dotar al paramento sobre el que se aplica de un aislamiento térmico satisfactorio.

El SATE está realizado con elementos constructivos no portantes. No contribuye directamente a la estabilidad del muro sobre el que se instala, pero sí puede contribuir a su durabilidad proporcionando una mejor protección frente a la intemperie.

El SATE puede ser utilizado sobre paramentos verticales nuevos o existentes (rehabilitación). También puede ser utilizado sobre superficies horizontales o inclinadas que no estén expuestas a precipitación.

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

El producto se instalará de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

Las previsiones realizadas en esta ETE se basan en una vida útil de, al menos, 25 años para el sistema **webertherm acustic**. Estas previsiones están basadas en el actual estado del arte y los conocimientos y la experiencia disponibles.

Las indicaciones dadas sobre la vida útil no se pueden interpretar como una garantía dada por el fabricante, sino que se tienen que considerar solo como un medio de elección de los productos correctos en relación a la vida útil razonable y económicamente esperada de las obras.

3 Prestaciones del producto y referencia a los métodos de evaluación

Las prestaciones del sistema **webertherm acustic** en relación con los requisitos básicos de las obras de construcción (en adelante, RB) se determinaron de acuerdo con el EAD 040083-00-0404 de *Sistemas compuestos para el aislamiento térmico exterior (SATE) con revestimiento*. Las características esenciales de **webertherm acustic** se muestran en los siguientes apartados.

Característica esencial	Apartado de la ETE	Prestación
Requisito Básico 2: Seguridad en caso de incendio		
Reacción al fuego	3.1	<p><u>Reacción al fuego del SATE:</u> Véase la tabla 3 para más detalles.</p> <p><u>Reacción al fuego del aislante:</u> webertherm placa clima 34: clase A2-s1,d0. webertherm placa DUO: clase A1. webertherm placa TF Profi: clase A1.</p> <p><u>Reacción al fuego del adhesivo de espuma PU:</u> No relevante.</p>
Comportamiento al fuego de la fachada	--	No evaluado

Característica esencial	Apartado de la ETE	Prestación
Propensión del SATE a sufrir combustión continua sin llama	--	No evaluado.
Requisito Básico 3: Higiene, salud y medio ambiente		
Contenido, emisión y/o liberación de sustancias peligrosas – sustancias lixiviables	--	No evaluado.
Absorción de agua	3.2.1	<p><u>Absorción de agua de la capa base y del sistema de revestimiento:</u></p> <p>< 1 kg/m² tras 1 hora < 0,5 kg/m² tras 24 horas Véanse los resultados en la tabla 4.</p> <p><u>Absorción de agua del aislante:</u></p> <p>De acuerdo con la DdP: WS [\leq 1,0 kg/m²] (véase la tabla A1.1).</p>
Estanqueidad del SATE: comportamiento higrotérmico	--	Pasa el ensayo (sin defectos). El SATE se evalúa como resistente a los ciclos higrotérmicos.
Estanqueidad del SATE: comportamiento frente al hielo-deshielo	--	De acuerdo con los resultados del ensayo de absorción de agua, todas las combinaciones son resistentes a los ciclos hielo-deshielo.
Resistencia al impacto	3.2.2	Véanse los resultados en la tabla 5.
Permeabilidad al vapor de agua	3.2.3	<p><u>Permeabilidad al vapor de agua del sistema de revestimiento:</u></p> <p>Véase la tabla 6 para resultados.</p> <p><u>Permeabilidad al vapor de agua del aislante:</u></p> <p>De acuerdo con la DdP: MU1 (véase la tabla A1.1).</p>
Requisito Básico 4: Seguridad y accesibilidad de utilización		
Adherencia entre la capa base y el aislante	3.3.1	< 80 kPa. Rotura cohesiva en el aislante. Véanse los resultados en la tabla 7.
Adherencia entre el adhesivo y el sustrato	--	No relevante para sistemas fijados mecánicamente con adhesivo complementario.
Adherencia entre el adhesivo y el aislante	--	No relevante para sistemas fijados mecánicamente con adhesivo complementario.
Adherencia de los adhesivos de espuma	--	No relevante.

Característica esencial	Apartado de la ETE	Prestación
Resistencia de las fijaciones (desplazamiento transversal)	--	<p>Ensayo no requerido porque el SATE cumple con los dos criterios siguientes:</p> <p>SATE fijado mecánicamente con adhesivo complementario, donde el área adherida excede el 20%</p> <p>Y</p> <p>$E \times d < 50.000 \text{ N/mm}$,</p> <p>donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> - E: módulo de elasticidad de la capa base sin malla = 722 MPa. - d: espesor medio de la capa base seca = 5 mm. <p>$E = 3610 \text{ N/mm} < 50000 \text{ N/mm}$.</p>
Resistencia al viento	3.3.2 Anexo 4	<p><u>Atravesamiento de los anclajes:</u></p> <p>Véanse los resultados en el apartado 3.3.2 y el Anexo 4.</p> <p><u>Ensayo estático de bloque de espuma:</u></p> <p>No evaluado.</p> <p><u>Ensayo dinámico de succión por viento:</u></p> <p>No evaluado.</p>
Resistencia a la tracción perpendicular a las caras del aislante	3.3.3	<p><u>En condiciones secas:</u></p> <p>De acuerdo con la DdP:</p> <ul style="list-style-type: none"> - webertherm placa clima 34: TR7,5 (véase la tabla A1.1). - webertherm placa DUO: TR7,5 (véase la tabla A1.1). - webertherm placa TF profi: TR10 (véase la tabla A1.1). <p>Véanse los resultados en la tabla 11.</p> <p><u>En condiciones húmedas:</u></p> <p>Véanse los resultados en la tabla 11.</p>
Resistencia a cortante y módulo cortante del ensayo de elasticidad del SATE	--	Ensayo no necesario (SATE fijado mecánicamente con adhesivo complementario).
Resistencia al atravesamiento de las fijaciones de los perfiles	--	No relevante.
Resistencia a tracción de la capa base armada	--	No evaluado.
Resistencia a cortante y módulo cortante del adhesivo de espuma.	--	No relevante.

Característica esencial	Apartado de la ETE	Prestación
Comportamiento del adhesivo de espuma tras la expansión	--	No relevante.
Adherencia tras envejecimiento	3.3.4	< 80 kPa. Rotura cohesiva en el aislante. Véanse los resultados en la tabla 12.
Características mecánicas y físicas de la malla.	Anexo 3	<u>Resistencia a tracción de la malla de fibra de vidrio:</u> Véanse los resultados en la tabla A3.1. <u>Protección de la malla metálica:</u> No relevante.
Requisito Básico 5: Protección contra el ruido.		
Aislamiento al ruido exterior del SATE	--	No evaluado.
Rigidez dinámica del aislante	--	No evaluado.
Resistencia del aislante al flujo de aire.	--	No evaluado.
Requisito Básico 6: Ahorro de energía y aislamiento térmico.		
Resistencia térmica y transmitancia térmica del SATE	3.5	Véase el apartado 3.5 y la tabla 13.

Tabla 2: Características esenciales del SATE **webertherm acustic**.

3.1 Seguridad en caso de incendio (RB 2)

3.1.1 Reacción al fuego

EAD 040083-00-0404, apartado 2.2.1.

La reacción al fuego del sistema **webertherm acustic** de acuerdo con la norma EN 13501-1 está definida en la tabla 2.

Configuración del SATE	Clase de reacción al fuego según la EN 13501-1
Adhesivo: webertherm base	A2-s2,d0
Aislante: lana mineral con clase de reacción al fuego A2-s1,d0	
Capa base: webertherm base	
Malla de fibra de vidrio: webertherm malla 160	
Capa de imprimación: webertene primer	
Capa de acabado: weberplast decor M	

Configuración del SATE	Clase de reacción al fuego según la EN 13501-1
Adhesivo: webertherm base	
Aislante: lana mineral con clase de reacción al fuego A2-s1,d0	
Capa base: webertherm base	
Malla de fibra de vidrio: webertherm malla 160	
Capa de imprimación: webertene primer	
Capa de acabado:	A2-s1,d0
<ul style="list-style-type: none"> - webertene classic XL - webertene classic L - webertene advance M - webertene advance S - webertene advance XS - webertene extraclean active 	

Tabla 3: Clase de reacción al fuego de las diferentes configuraciones de **webertherm acustic**.

Nota: el escenario europeo para el fuego en relación con las fachadas no está definido. En algunos estados miembros, la clasificación del SATE según la norma EN 13501-1 podría no ser suficiente para el uso en fachadas. Hasta que el sistema de clasificación europeo existente no se complete, puede ser necesario para los SATE realizar una evaluación adicional de acuerdo con los requisitos nacionales (p.ej. en base a un ensayo a gran escala) para cumplir con la legislación de los estados miembros.

3.2 Higiene, salud y medio ambiente (RB 3)

3.2.1 Absorción de agua

EAD 040083-00-0404, apartado 2.2.5.1.

Capa base **webertherm base**:

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

Sistemas de revestimiento	Absorción de agua (kg/m²)	
	Tras 1 hora	Tras 24 horas
Capa base + imprimación + las capas de acabado que se indican a continuación:		
webertherm base + webertene primer + webertene classic XL	< 0,5 (Resultado: 0,025)	< 0,5 (Resultado: 0,219)

Sistemas de revestimiento	Absorción de agua (kg/m²)	
	Tras 1 hora	Tras 24 horas
Capa base + imprimación + las capas de acabado que se indican a continuación:		
webertherm base + webertene primer + webertene classic L	< 0,5 (Resultado: 0,019)	< 0,5 (Resultado: 0,219)
webertherm base + webertene primer + webertene advance M	< 0,5 (Resultado: 0,030)	< 0,5 (Resultado: 0,147)
webertherm base + webertene primer + webertene advance S	< 0,5 (Resultado: 0,030)	< 0,5 (Resultado: 0,147)
webertherm base + webertene primer + webertene advance XS	< 0,5 (Resultado: 0,030)	< 0,5 (Resultado: 0,147)
webertherm base + webertene primer + webertene extraclean active	< 0,5 (Resultado: 0,040)	< 0,5 (Resultado: 0,065)
webertherm base + webertene primer + weberplast decor M	< 0,5 (Resultado: 0,015)	< 0,5 (Resultado: 0,046)

Table 4: Resultados de los ensayos de absorción de agua (valores medios).

3.2.2 Resistencia al impacto

EAD 040083-00-0404, apartado 2.2.8.

Capa de acabado	Diámetro del impacto de 3 Joules (mm)	Diámetro del impacto de 10 Joules (mm)	Categoría
webertene classic XL / L**	0	17	I
	0	20	
	0	24	
	Sin fisuras	Sin fisuras	
webertene advance M / S*	11,7	24,2	I
	10,0	26,7	
	12,0	32,7	
	9,4	23,8	
	8,5	25,8	
	Sin fisuras	Sin fisuras	
webertherm placa clima 34	17,8	24,2	II
	12,2	27,4	
	11,0	27,8	
	12,9	22,5	
	10,9	17,0	
	(a)	(b)	
webertene extraclean active*	10,9	14,6	I
	11,1	12,4	
	10,3	14,7	
	10,7	14,9	
	11,3	14,5	
	Sin fisuras	Sin fisuras	
webertherm placa DUO	0	22	I
	0	24	
	0	25	
	Sin fisuras	Sin fisuras	

Capa de acabado	Diámetro del impacto de 3 Joules (mm)	Diámetro del impacto de 10 Joules (mm)	Categoría
webertene advance M / S*	13,9	21,5	I
	11,1	18,7	
	11,1	20,5	
	8,8	22,5	
	6,0	23,8	
	Sin fisuras	Sin fisuras	
webertene advance XS*	0	24,2	II
	10,7	31,8	
	16,4	25,5	
	12,1	20,7	
	12,3	28,7	
	(a)	(b)	
webertene extraclean active*	10,5	19,1	I
	10,5	18,6	
	10,5	19,1	
	10,5	16,8	
	10,5	19,2	
	Sin fisuras	Sin fisuras	
webertherm placa TF Profi weberplast decor M*	Sin marcas	31,8	II
		31,4	
		30,6	
		29,8	
		36,1	
		(b)	

* Capa de acabado ensayada en muestras pequeñas.

** Capa de acabado ensayada sobre el muro.

a: Sin deterioro o daño superficial.

b: Revestimiento no penetrado (fisura superficial que no penetra hasta el aislante).

Tabla 5: Categoría de uso de acuerdo con los resultados del ensayo de resistencia al impacto.

3.2.3 Permeabilidad al vapor de agua

EAD 040083-00-0404, apartado 2.2.9.1.

Sistema de revestimiento Capa base + imprimación + las capas de acabado que se indican a continuación:	Características	Espesor de aire equivalente S_a (m)
webertherm base + webertene primer + webertene classic XL	Tamaño máx. de grano 2,5 mm. Aspecto de acabado fratasado.	≤ 1,0 (Resultado: 0,52)
webertherm base + webertene primer + webertene classic L	Tamaño máx. de grano 1,5 mm. Aspecto de acabado fratasado.	≤ 1,0 (Resultado: 0,40)
webertherm base + webertene primer + webertene advance M	Tamaño máx. de grano 1,2 mm. Aspecto de acabado fratasado.	≤ 1,0 (Resultado: 0,27)
webertherm base + webertene primer + webertene advance S	Tamaño máx. de grano 0,8 mm. Aspecto de acabado fratasado.	≤ 1,0 (Resultado: 0,27)
webertherm base + webertene primer + webertene advance XS	Tamaño máx. de grano 0,5 mm. Aspecto de acabado fratasado.	≤ 1,0 (Resultado: 0,27)

Sistema de revestimiento Capa base + imprimación + las capas de acabado que se indican a continuación:	Características	Espesor de aire equivalente S_d (m)
webertherm base + webertene primer + webertene extraclean active	Tamaño máx. de grano 1,5 mm. Aspecto de acabado fratasado.	≤ 1,0 (Resultado: 0,17)
webertherm base + webertene primer + weberplast decor M	Tamaño máx. de grano 1,5 mm. Aspecto de acabado fratasado.	≤ 1,0 (Resultado: 0,61)

Tabla 6: Resultados del ensayo de permeabilidad al vapor de agua.

3.3 Seguridad y accesibilidad de utilización (RB 4)

3.3.1 Adherencia entre la capa base y el aislante

EAD 040083-00-0404, apartado 2.2.11.1.

Adherencia entre la capa base y el aislante: < 80 kPa (rotura cohesiva en el aislante).

		Adherencia		
		Valor mínimo (kPa)	Valor medio (kPa)	Tipo de rotura
En muestras tras 28 días de secado bajo las mismas condiciones del muro	webertherm placa clima 34	5,0	6,0	C
	webertherm placa DUO	6,0	10,0	C
Tras ciclos higrotérmicos en el muro	webertherm placa clima 34	17,0	44,0	C
	webertherm placa DUO	38,0	43,0	C

A: rotura adhesiva; B: rotura cohesiva en el adhesivo; C: rotura cohesiva en el aislante.

Tabla 7: Adherencia entre la capa base y el aislante.

3.3.2 Resistencia al viento del SATE fijado mecánicamente

EAD 040083-00-0404, apartado 2.2.13. – Ensayo de atravesamiento de los anclajes.

Anclajes	Diámetro de la arandela (mm)	≥ 60	
	Rigidez de la arandela (kN/mm)	$\geq 0,6$	
Aislante	Tipo	webertherm placa clima 34	
	Resistencia a la tracción perpendicular a las caras (kPa)	5,7	6,3
	Espesor (mm)	≥ 60	≥ 100
Anclajes situados en el centro del aislante	R_{panel} (N) en condiciones secas	Mínima: 0,185	Mínima: 0,230
		Media: 0,234	Media: 0,250
Anclajes situados en la junta del aislante	R_{junta} (N) en condiciones húmedas	Mínima: 0,082	No evaluado
		Media: 0,091	No evaluado

Tabla 8: Resultados del ensayo de atravesamiento para anclajes con una rigidez de la arandela $\geq 0,6$ kN/mm y con webertherm placa clima 34.

Anclajes	Diámetro de la arandela (mm)	≥ 60	
	Rigidez de la arandela (kN/mm)	$\geq 0,6$	
Aislante	Tipo	webertherm placa DUO	
	Resistencia a la tracción perpendicular a las caras (kPa)	$\geq 7,5$	
	Espesor (mm)	≥ 50	≥ 80
Anclajes situados en el centro del aislante	R_{panel} (kN) en condiciones secas	Mínima: 0,297	Mínima: 0,172
		Media: 0,346	Media: 0,193*
	R_{panel} (kN) en condiciones húmedas	Mínima: 0,245	No evaluado
		Media: 0,254	No evaluado
Anclajes situados en la junta del aislante	R_{junta} (kN) en condiciones secas	Mínima: 0,223	No evaluado
		Media: 0,273	No evaluado
	R_{junta} (kN) en condiciones húmedas	Mínima: 0,157	No evaluado
		Media: 0,196	No evaluado

* Montaje tipo avellanado.

Tabla 9: Resultados del ensayo de atravesamiento para anclajes con una rigidez de la arandela $\geq 0,6$ kN/mm y con webertherm placa DUO.

Anclajes	Diámetro de la arandela (mm)	≥ 60	
	Rigidez de la arandela (kN/mm)	≥ 0,4	
Aislante	Tipo	Panel MW: webertherm placa DUO	
	Resistencia a la tracción perpendicular a las caras (kPa)	≥ 7,5	
	Espesor (mm)	≥ 80	≥ 120
Anclajes situados en el centro del aislante	R_{panel} (kN) en condiciones secas	Mínima: 0,373	Mínima: 0,454
		Media: 0,410	Media: 0,503
	R_{panel} (kN) en condiciones húmedas	No evaluado	Mínima: 0,368
		No evaluado	Media: 0,406
Anclajes situados en la junta del aislante	R_{junta} (kN) en condiciones secas	Mínima: 0,362**	No evaluado
		Media: 0,392**	No evaluado

** Diámetro de la arandela de 90 mm.

Tabla 10: Resultados del ensayo de atravesamiento para anclajes con una rigidez de arandela ≥ 0,4 kN/mm y con webertherm placa DUO.

Véase el gráfico carga/desplazamiento en el Anexo 4.

La resistencia de diseño del SATE fijado mediante anclajes se determina como sigue:

$$R_d = \frac{R_{panel} \cdot n_{panel} + R_{junta} \cdot n_{junta}}{\gamma}$$

Donde:

n_{panel} número de anclajes no situados en la junta del panel, por m²

n_{junta} número de anclajes situados en la junta del panel, por m²

γ factor de seguridad nacional

Los resultados de ensayo también son válidos para:

- Mismo tipo de aislante con un espesor superior y/o una mayor resistencia a la tracción perpendicular a las caras.
- Anclajes con un diámetro de arandela igual o superior y/o la misma rigidez de arandela o superior (véase el Technical Report nº 26 de la EOTA).

3.3.3 Resistencia a tracción perpendicular a las cares del aislante

EAD 040083-00-0404, apartado 2.2.14.

Espesor (mm)		webertherm placa clima 34		webertherm placa DUO				webertherm placa TF Profi		
		60	120	50	60	80	100	120		
Resistencia a tracción perpendicular a las caras (kPa)	Condiciones secas (de acuerdo con la DdP)	7,5		7,5				10,0		
	Condiciones secas	Media	5,7	7,83	8,4	6,5	9,0	13	10	-
		Mín.	4,8	7,15	8,0	6,0	8,0	11	7	-
	Condiciones húmedas tras 7 días	Media	4,3	-	10,0	-	6,0	-	-	-
		Mín.	3,2	-	9,0	-	5,0	-	-	-
	Condiciones húmedas tras 28 días	Media	2,9	-	7,0	-	5,0	-	-	-
		Mín.	2,5	-	5,0	-	4,0	-	-	-

Table 11: Resistencia a tracción perpendicular a las caras del aislante.

3.3.4 Adherencia tras envejecimiento

EAD 040083-00-0404, apartado 2.2.20.

Sistema de revestimiento ensayado	Adherencia (kPa)	
	Individual	Media
<i>Capa base + imprimación + las capas de acabado que se indican a continuación:</i>		
webertherm base + webertene primer + webertene classic XL	5	6
	6	
	5	
	7	
	6	
	7	
webertherm base + webertene primer + webertene classic L (*)	26	27
	31	
	28	
	32	
	17	
webertherm base + webertene primer + webertene advance M	10	9
	7	
	9	
	8	
webertherm base + webertene primer + webertene advance S	9	6
	5	
	6	
	7	
	7	
	6	

Sistema de revestimiento ensayado	Adherencia (kPa)	
	Individual	Media
webertherm base + webertene primer + webertene advance XS	8	8
	8	
	7	
	8	
	8	
webertherm base + webertene primer + webertene extraclean active	8	8
	9	
	8	
	9	
	7	
webertherm base + webertene primer + weberplast decor M	9	8
	9	
	7	
	7	
	7	

Nota:

- En todos los casos se produce una rotura cohesiva en el aislante.
- (*) Ensayado en el muro tras los ciclos higrotérmicos.

Tabla 12: Resultados del ensayo de adherencia (valores medios).

3.4 Ahorro de energía y aislamiento térmico (RB 6)

EAD 040083-00-0404, apartado 2.2.23 – Resistencia térmica y transmitancia térmica

La resistencia térmica del SATE se calcula como sigue (véase la tabla siguiente):

Aislante	Conductividad térmica (W/m·K)	Espesor ¹ (mm)	Resistencia térmica (m ² ·K/W) ⁽²⁾		
			R _{aislante}	R _{revoco}	R _{SATE}
webertherm placa clima 34	0,034	60	1,76	0,02	1,78
		200	5,88		5,90
webertherm placa DUO	0,036	50	1,39	0,02	1,41
		220	6,11		6,13
webertherm placa TF Profi	0,035	60	1,71	0,02	1,73
		200	5,71		5,73

(1) Espesor mínimo y máximo considerado en la ETE.

(2) R_{aislante}: Resistencia térmica del panel aislante (de acuerdo con la Declaración de Prestaciones de los paneles aislantes).

R_{revoco}: Resistencia térmica del revestimiento (capa base + imprimación + capa de acabado). Véase el apartado 2.2.23.1 del EAD 040083-00-0404.

R_{SATE}: Resistencia térmica del SATE (R_{SATE} = R_{aislante} + R_{revoco}).

Tabla 13: Resistencia térmica del SATE.

La transmitancia térmica de un muro cubierto por un SATE se calcula de acuerdo con la norma EN ISO 6946:

$$U_c = U + \chi_p * n$$

Donde: $\chi_p * n$: solo se considera si es superior a 0,04 W/(m²·K).

U_c : transmitancia térmica global (corregida) del muro revestido W/(m²·K).

n : número de anclajes (a través del aislante) por m².

χ_p : influencia local del puente térmico causada por el anclaje. Si no se especifica en la ETE de anclajes, se pueden tener en cuenta los siguientes valores:

= 0,002 W/K para anclajes con un tornillo/clavo de acero inoxidable cubierta con material plástico y para anclajes con un hueco de aire en la cabeza del tornillo ($\chi_p * n$ despreciable para $n < 20$).

= 0,004 W/K para anclajes con un tornillo/clavo de acero galvanizado con la cabeza cubierta por material plástico ($\chi_p * n$ despreciable para $n < 10$).

= despreciable para anclajes con clavos de plástico (fibras de vidrio reforzadas o no...).

U : transmitancia térmica de la parte opaca del muro revestido (excluyendo los puentes térmicos) (W/(m²·K)) calculada de la siguiente manera:

$$U = \frac{1}{R_i + R_{revoco} + R_{sustrato} + R_{se} + R_{si}}$$

Donde:

R_i : resistencia térmica del aislante (conforme a la declaración de actuación) en (m²·K)/W.

R_{revoco} : resistencia térmica del revoco (aproximadamente 0,02 (m²·K)/W).

$R_{sustrato}$: resistencia térmica de la pared sustrato del edificio (hormigón, ladrillo de fábrica...) en (m²·K)/W.

R_{se} : resistencia térmica de la superficie exterior en (m²·K)/W.

R_{si} : resistencia térmica de la superficie interior en (m²·K)/W.

4 Sistema aplicado para la evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (de ahora en adelante EVCP), con referencia a su base legal

De acuerdo con la Decisión 97/556/EC modificada por la Decisión 2001/596/EC de la Comisión Europea¹, aplica el sistema EVCP (véase el reglamento delegado (EU) de la CE No 568/2014 que modifica el Anexo V del Reglamento (EU) 305/2011) indicado en la tabla 14.

¹ Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE) L229/15 de 20/08/1997.

Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE) L209/33 de 02/08/2011.

Nombre comercial del sistema	Uso(s) previsto(s)	Nivel(es) o clase(s) (Reacción al fuego)	Sistema EVCP
webertherm acustic	Sistema/kit de aislamiento térmico exterior (SATE) con revoco para su uso en muros exteriores sujetos a regulaciones de fuego.	A1 ⁽²⁾ , A2 ⁽²⁾ , B ⁽²⁾ , C ⁽²⁾ , D, E, F o A1 ⁽³⁾ a E ⁽³⁾	1, 2+
	Sistema/kit de aislamiento térmico exterior (SATE) con revoco para su uso en muros exteriores no sujetos a regulaciones de fuego.	Cualquiera	2+

- (1) Productos/materiales para los que una fase claramente identificable del proceso de producción resulta en una mejora de la clasificación de la reacción al fuego (p.ej. una adición de retardantes al fuego o un limitante de material orgánico).
- (2) Productos/materiales no cubiertos por la nota 1.
- (3) Productos/materiales que no requieren ser ensayados para la reacción al fuego (p.ej. Productos/materiales de clases A1 de acuerdo con la Decisión de la Comisión 96/603/EC).

Tabla 14: Sistema de EVCP aplicable.

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

Todos los detalles técnicos necesarios para la implementación del sistema de EVCP se establecen en el *Plan de Control* depositado en el ITeC², con el que el control de producción en fábrica operado por el fabricante deberá estar conforme.

Los productos no fabricados por el fabricante del kit deben ser igualmente controlados de acuerdo al Plan de Control. Si los materiales/componentes no son fabricados y ensayados por el suministrador de acuerdo a los métodos acordados, antes de su aceptación deberán ser objeto de verificaciones/ensayos adecuados por parte del fabricante del kit.

Cualquier cambio en el proceso de fabricación que pudiera afectar a las propiedades del producto deberá ser notificado, así como los ensayos de tipo que así lo requieran revisados de acuerdo al *Plan de Control*.

Emitido en Barcelona a 21 de septiembre de 2021

por el Instituto de la Tecnología de la Construcción de Cataluña.



Ferran Bermejo Nualart
 Director Técnico, ITeC

² El *Plan de Control* es una parte confidencial de la ETE y es accesible solo para el organismo notificado involucrado en el proceso de evaluación de la constancia de las prestaciones.

ANEXO 1: Características del aislante

Descripción y características	Paneles MW		
	webertherm placa clima34	webertherm placa DUO	webertherm placa TF Profi
	Paneles prefabricados sin revestimiento con bordes rectos para SATE fijados mecánicamente, hechos de lana mineral (MW) de acuerdo con la EN 13162.		
Descripción	Monodensidad	Doble densidad	Monodensidad
	Panel de lana de vidrio	Panel de lana de roca	Panel de lana de roca
Reacción al fuego EN 13501-1 (*)	A2-s1,d0	A1	A1
Resistencia térmica ((m ² ·K)/W)	Definida en el mercado CE	Definida en el mercado CE	Definida en el mercado CE
Conductividad térmica (W/(m·K)) (*)	0,034	0,036	0,035
Espesor EN 823 (*)	T5 [-1% o -1 mm y + 3 mm]	T5 [-1% o -1 mm y + 3 mm]	T5 [-1% o -1 mm y + 3 mm]
Durabilidad de la resistencia térmica contra el calor, agua, envejecimiento / degradación (*) EN 1604	PND	DS(70,90) (solo para la estabilidad dimensional del espesor)	DS(70,90)
Resistencia a tracción (kPa) (*) EN 1607	TR7,5	TR7,5	TR10
Resistencia a compresión (kPa) (*) EN 826	CS(10\Y)15	CS(10\Y)20	CS(10\Y)30
Resistencia a compresión – Carga Puntual (N) (*) EN 12430	PND	PL(5)300	PND
Absorción de agua (a corto plazo) (*) EN 1609	WS [≤ 1,0 kg/m ²]	WS [≤ 1,0 kg/m ²]	WS [≤ 1,0 kg/m ²]
Absorción de agua (a largo plazo) (*) EN 12087	PND	WL(P) [≤ 3,0 kg/m ²]	WL(P) [≤ 3,0 kg/m ²]
Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua (μ) (*) EN 12086	MU1	MU1	MU1

* Características del aislante declaradas en la DdP.

Tabla A1.1: Características del aislante.

ANEXO 2: Características del anclaje

Anclajes con una ETE emitida en base al EAD 330196-01-0604 (o en base a la ETAG 014 usada como EAD).

Los anclajes están compuestos por una funda de expansión de plástico con una cabeza de diámetro de 60 mm, y un clavo o tornillo de plástico o metálicos. Es obligatorio usar webertherm arandela 140 (una placa con un diámetro de 140 mm) cuando se usa webertherm espiga H1, webertherm espiga H3 o webertherm espiga SLD 5 en combinación con webertherm placa clima 34 y su uso es voluntario cuando se usan las tres fijaciones arriba descritas con webertherm placa DUO y con webertherm placa TF Profi. webertherm arandela 140 no se usará con el resto de las fijaciones.

Las categorías de uso y las resistencias características en el sustrato vienen dadas en la ETE de cada anclaje.

Nombre comercial	ETE de referencia	Instalación ⁽¹⁾	Rigidez de la arandela (kN/mm)
webertherm espiga H1	ETA 11/0192	a	≥ 0,6
webertherm espiga H3	ETA 14/0130	a	≥ 0,6
webertherm espiga SLD 5	ETA 17/0077	a	≥ 0,6
webertherm espiga SRD 5	ETA 17/0077	a,b	≥ 0,6
webertherm espiga STR U 2G	ETA 04/0023	a,b	≥ 0,6

Nota:

a: instalación plana con la superficie;

b: es posible hacer la instalación avellanada, pero en esta ETE solo se ha evaluado para webertherm espiga STR U 2G.

Tabla A2.1: Características de los anclajes para aislantes.

ANEXO 3: Características de la malla de fibra de vidrio

Nombre comercial: webertherm malla 160.

Tamaño de la malla: 3,5 mm x 3,8 mm.

Peso por unidad de área ≥ 160 g/m².

ETE de referencia: ETE 13/0392.

	webertherm malla 160		Valor requerido
	Urdimbre	Trama	
Resistencia a tracción en el estado inicial (valor medio)	38,5 N/mm	56,5 N/mm	--
Resistencia a tracción tras envejecimiento artificial (valor medio)	25,0 N/mm	37,4 N/mm	> 20 N/mm
Resistencia residual tras envejecimiento artificial	65 %	66 %	> 50%
Elongación en el estado inicial (valor medio)	2,57 %	3,34 %	--
Elongación tras envejecimiento artificial (valor medio)	1,64 %	2,10 %	--

Tabla A3.1: Resultados de ensayo y requisitos de la malla de fibra de vidrio **webertherm malla 160**.

ANEXO 4: Gráficos carga/desplazamiento del ensayo de atravesamiento

A4.1 Ensayos sobre webertherm placa clima 34

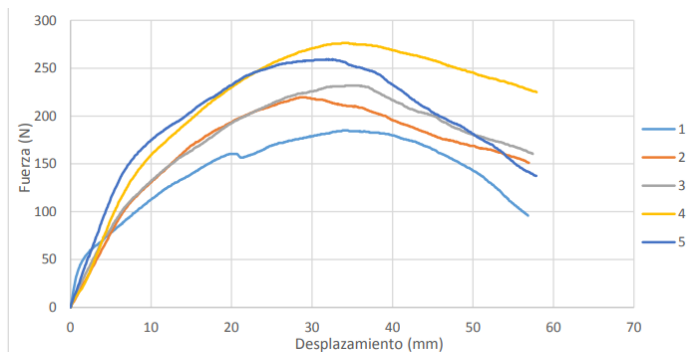


Figura A4.1: Gráfico carga/desplazamiento del ensayo de atravesamiento de webertherm placa clima 34 (TR 7,5) con un espesor de 60 mm en condiciones secas cuando las fijaciones están situadas en el cuerpo del aislante y la arandela tiene una rigidez $\geq 0,6$ kN/mm.

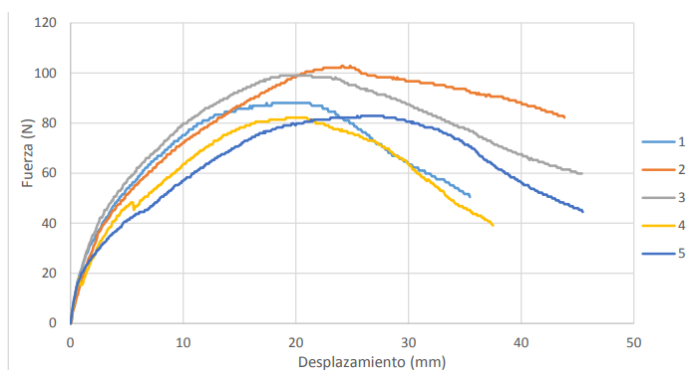


Figura A4.2: Gráfico carga/desplazamiento del ensayo de atravesamiento de webertherm placa clima 34 (TR 7,5) con un espesor de 60 mm en condiciones húmedas cuando las fijaciones están situadas en el cuerpo del aislante y la arandela tiene una rigidez $\geq 0,6$ kN/mm.

A4.2 Ensayos sobre webertherm placa DUO

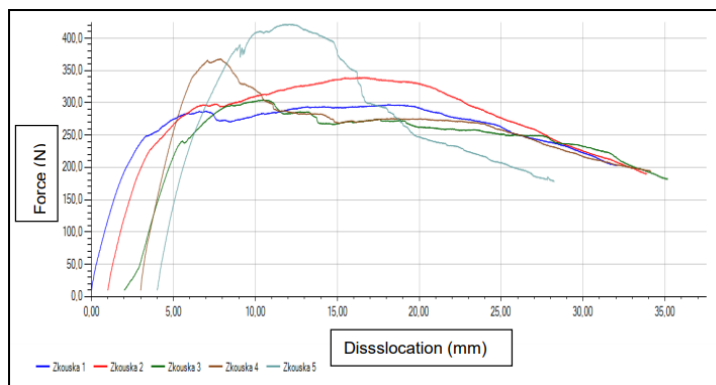


Figura A4.3: Gráfico carga/desplazamiento del ensayo de atravesamiento de webertherm placa DUO (TR 7,5) con un espesor de 50 mm en condiciones secas cuando las fijaciones están situadas en el cuerpo del aislante y la arandela tiene una rigidez $\geq 0,6$ kN/mm.

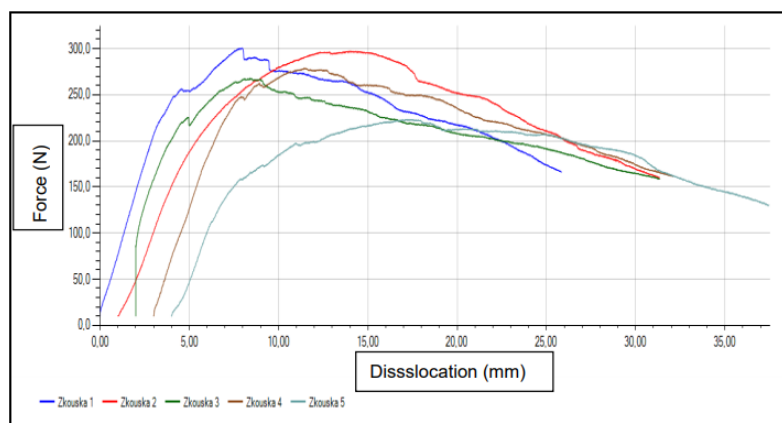


Figura A4.4: Gráfico carga/desplazamiento del ensayo de atravesamiento de webertherm placa DUO (TR 7,5) con un espesor de 50 mm en condiciones secas cuando las fijaciones están situadas en las juntas del aislante y la arandela tiene una rigidez $\geq 0,6$ kN/mm.

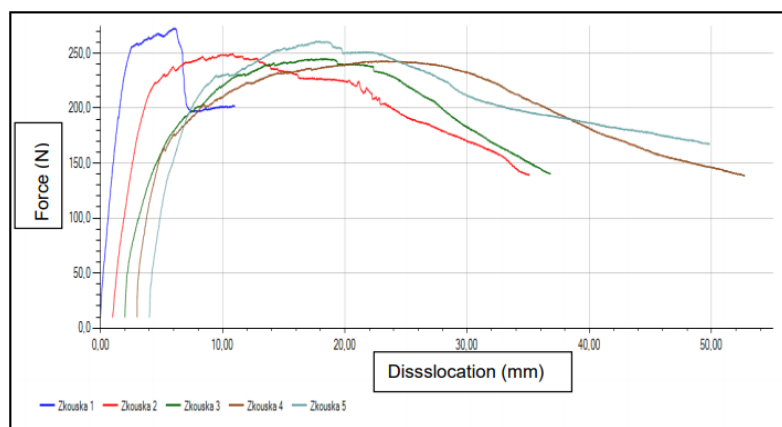


Figura A4.5: Gráfico carga/desplazamiento del ensayo de atravesamiento de webertherm placa DUO (TR 7,5) con un espesor de 50 mm en condiciones húmedas cuando las fijaciones están situadas en el cuerpo del aislante y la arandela tiene una rigidez $\geq 0,6$ kN/mm.

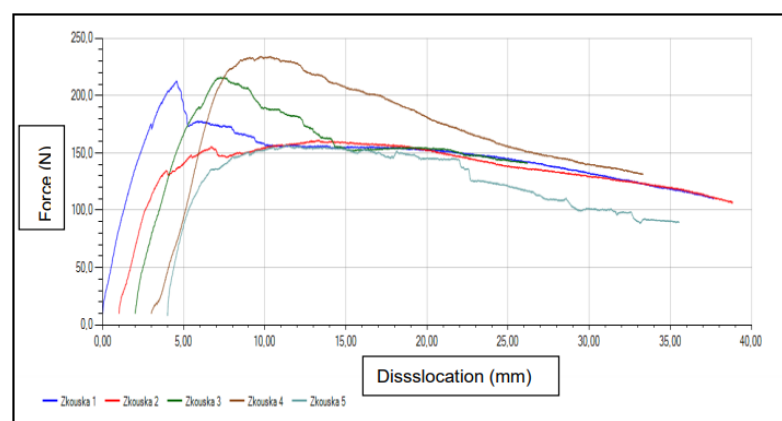


Figura A4.6: Gráfico carga/desplazamiento del ensayo de atravesamiento de webertherm placa DUO (TR 7,5) con un espesor de 50 mm en condiciones húmedas cuando las fijaciones están situadas en las juntas del aislante y la arandela tiene una rigidez $\geq 0,6$ kN/mm.

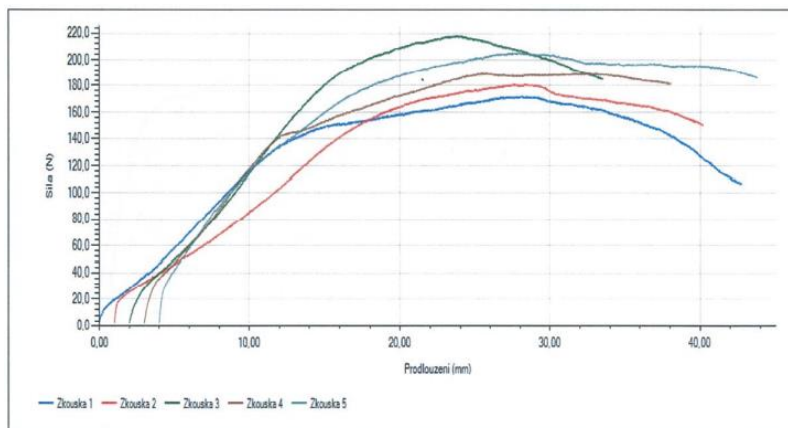


Figura A4.7: Gráfico carga/desplazamiento del ensayo de atravesamiento de webertherm placa DUO (TR 7,5) con un espesor de 80 mm en condiciones secas cuando las fijaciones están situadas en el cuerpo del aislante y la arandela tiene una rigidez $\geq 0,6$ kN/mm.

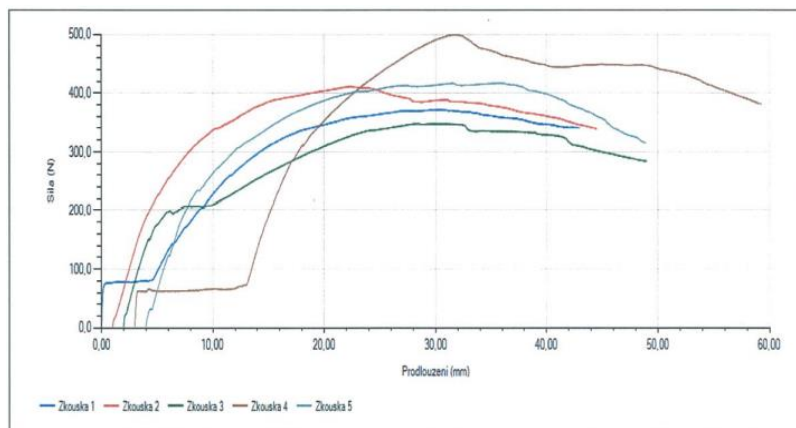


Figura A4.8: Gráfico carga/desplazamiento del ensayo de atravesamiento de webertherm placa DUO (TR 7,5) con un espesor de 80 mm en condiciones secas cuando las fijaciones están situadas en el cuerpo del aislante y la arandela tiene una rigidez $\geq 0,4$ kN/mm.

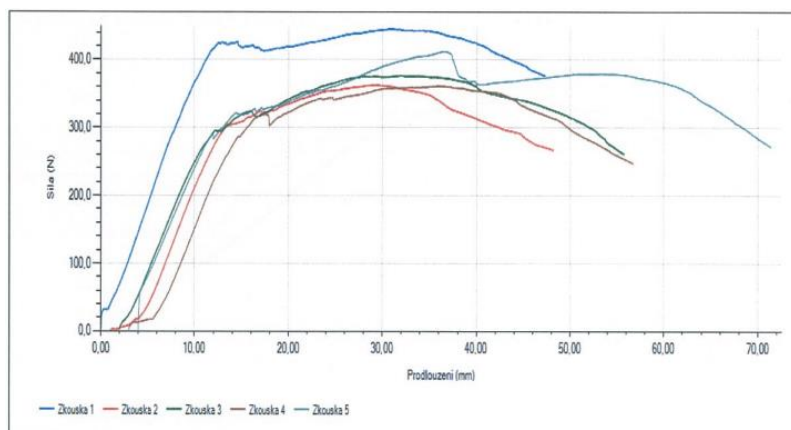


Figura A4.9: Gráfico carga/desplazamiento del ensayo de atravesamiento de webertherm placa DUO (TR 7,5) con un espesor de 80 mm en condiciones secas cuando las fijaciones están situadas en las juntas del aislante y la arandela tiene una rigidez $\geq 0,4$ kN/mm.

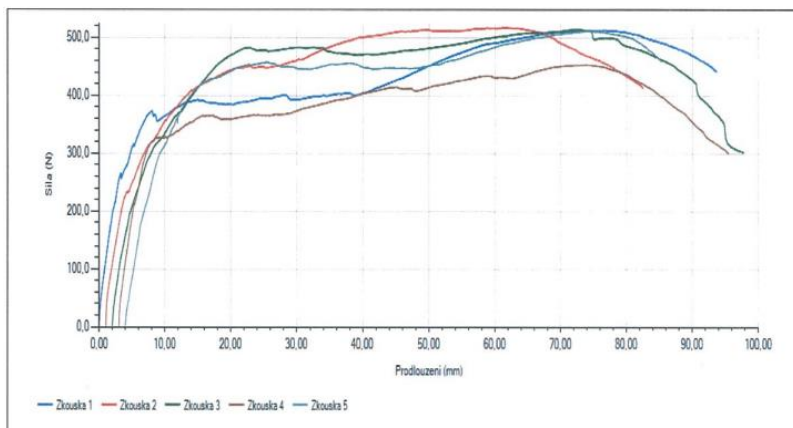


Figura A4.10: Gráfico carga/desplazamiento del ensayo de atravesamiento de webertherm placa DUO (TR 7,5) con un espesor de 120 mm en condiciones secas cuando las fijaciones están situadas en el cuerpo del aislante y la arandela tiene una rigidez $\geq 0,4$ kN/mm.

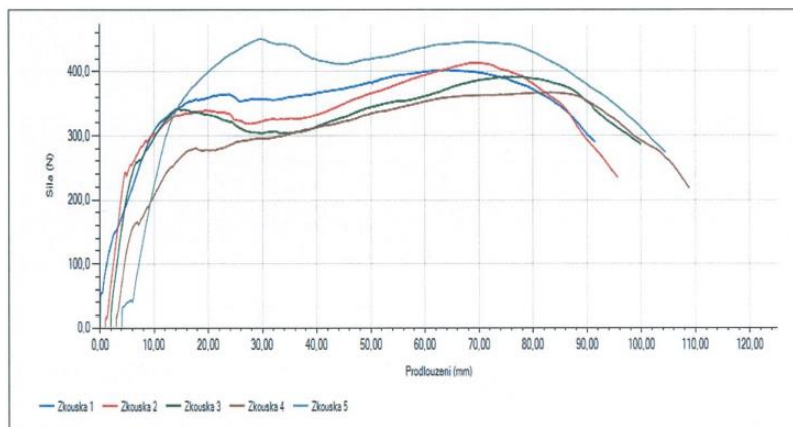


Figura A4.11: Gráfico carga/desplazamiento del ensayo de atravesamiento de webertherm placa DUO (TR 7,5) con un espesor de 120 mm en condiciones húmedas cuando las fijaciones están situadas en el cuerpo del aislante y la arandela tiene una rigidez $\geq 0,4$ kN/mm.