



INSTITUTO  
EDUARDO  
TORROJA

**INSTITUTO DE CIENCIAS  
DE LA CONSTRUCCIÓN  
EDUARDO TORROJA**

*C/ Serrano Galvache n. 4. 28033 Madrid (Spain)*  
Tel.: (34) 91 302 04 40 / Fax: (34) 91 302 07 00  
[direccion.ietcc@csic.es](mailto:direccion.ietcc@csic.es) [www.ietcc.csic.es](http://www.ietcc.csic.es)



## Evaluación Técnica Europea

**ETE 13/ 0525**  
of 01/ 05/ 2019

### Parte General

**Organismo que publica este ETE y ha sido notificado según el Artículo 29 del Reglamento (EU) Nº 305/2011**

Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETCC)

**Nombre comercial del producto de construcción**

**POLYNUM**

**Familia de productos a los cuales pertenece este producto de construcción**

**Aislamientos térmicos para la edificación con componentes de baja emisividad calorífica.**

**Fabricante**

**OPTIMER SYSTEM, S.A**

C/ Belice, 7  
Ctra. Alcalá de Henares-Daganzo km. 2,2  
Pol. Ind. La Granja, Nave 7  
28806 ALCALÁ DE HENARES (Madrid), España

**Planta(s) de fabricación**

Polynum C.L.P Insulation Ltd  
Roma st 4 37600 Industrial Area Sderot  
Israel

**Esta Evaluación Técnica Europea contiene**

6 páginas. Anejo 1. Contiene información confidencial y no es incluido en este ETE

**Esta Evaluación Técnica Europea se publica conforme con el reglamento (EU) Nº 305/2011, en base a**

Documento de Evaluación Europea (EAD) nº 040007-00-1201 para "Aislamientos térmicos para la edificación con componentes de baja emisividad calorífica", Noviembre 2015

**Esta versión reemplaza**

DITE 13/ 0525 publicado el 27/ 05/ 2013

Traducciones de esta Evaluación Técnica Europea a otros idiomas deberá corresponder totalmente con el documento original publicado y será identificada como tal.

Comunicaciones de esta Evaluación Técnica Europea, incluyendo su transmisión por medios electrónicos, debe ser íntegra (excepto los anejos confidenciales, mencionados). Sin embargo, puede realizarse una reproducción parcial con el consentimiento escrito del IETcc. En este caso, una reproducción parcial debe estar designada como tal.

Esta Evaluación Técnica Europea podrá ser retirada por el IETcc, conforme a la información de la Comisión del artículo 25 párrafo 3 del Reglamento (EU) N° 305/2011.

## CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LA EVALUACIÓN TÉCNICA EUROPEA

### 1 Descripción técnica del sistema

El Sistema POLYNUM está constituido por una/dos láminas externas reflectivas (de baja emisividad  $< 0,06$ ) de aluminio (min 99% de pureza), unidas por termo-soldado a una/varias láminas internas de polietileno y/o de aluminizado. El espesor total de las láminas puede variar entre 0,15-30 mm. POLYNUM es instalado conforme a las instrucciones del fabricante. El sistema está constituido por:

Producto	Descripción
POLYNUM ONE	Constituido por una capa de aluminio (16 $\mu\text{m}$ ) termo-sellada sobre un soporte de burbujas de polietileno de 4 mm de espesor
POLYNUM SUPER LB NET	Constituido por dos capas de aluminio exterior (16 $\mu\text{m}$ ), encerrando en su interior un film de polietileno de 130 $\mu\text{m}$ , adherido a una malla de refuerzo. Espesor total de 150 $\mu\text{m}$
POLYNUM SUPER	Constituido por dos capas de aluminio exterior (16 $\mu\text{m}$ ), encerrando en su interior una capa de burbujas de polietileno con un espesor total de 4 mm.
POLYNUM BIG	Constituido por dos capas de aluminio exterior (16 $\mu\text{m}$ ), encerrando en su interior una capa de burbujas de polietileno con un espesor total de 8 mm.
POLYNUM BLH	Constituido por dos capas de burbujas de aire de polietileno de alta densidad (300 g/m <sup>2</sup> ), encerrando en su interior una lámina reflectiva de aluminio de baja emisividad (12 $\mu\text{m}$ ). Espesor total 8 mm..
POLYNUM MULTI	Constituido por dos capas de aluminio exterior (16 $\mu\text{m}$ ), encerrando en su interior una doble capa de burbujas de polietileno (3 mm) que cubren a su vez una capa de espuma de polietileno de 3 mm. Espesor total de 9 mm
POLYNUM ULTRA	Constituido por dos capas de aluminio exterior (16 $\mu\text{m}$ ), encerrando en su interior una doble capa de burbujas grandes (8 mm) que encapsulan a su vez dos laminas reflectivas de aluminio (16 $\mu\text{m}$ ) dentro de las cavidades herméticas de aire de las burbujas, proporcionando pequeñas cámaras de aire de baja emisividad. Espesor 16 mm
POLYNUM SOUND	Constituido por dos capas de aluminio exterior (16 $\mu\text{m}$ ), encerrando en su interior una doble capa de burbujas de polietileno de alta densidad (300 g/m <sup>2</sup> ), separadas por una lámina de polietileno de alta densidad. Espesor total de 16 mm.
POLYNUM 3L, 5L, 7L	Dos capas de aluminio puro exterior (16 $\mu\text{m}$ ), encerrando en su interior una capa de lana de poliéster (10mm) en el 3L, dos capas en el 5L y 3 capas en el 7L. Las capas de lana (fibra de poliéster) se separan entre si mediante un film de poliéster aluminizado (13 $\mu\text{m}$ ). Espesor total de 10 mm el 3L, 20mm el 5L y 30mm el 7L. Todas las capas van adheridas entre sí por adhesivo
POLYFIX	Cinta constituida por una capa de aluminio de 30 $\mu\text{m}$ sin protección y resina acrílica como adhesivo.
ALU-FIX	Band constituted by aluminium layer of 30 $\mu\text{m}$ without any external protection and acrylic resin as adhesive

#### Composición de los componentes

Componentes	Descripción
Capa de aluminio	Lámina de aluminio de 12 y 18 $\mu\text{m}$ de espesor con un contenido en aluminio superior al 99% (nominal) y protegido con un recubrimiento de laca anti-corrosiva (1-2 g/m <sup>2</sup> ). Esta lámina está adherida mediante un Adhesivo bi-componente (2-3 g/m <sup>2</sup> ) a un film de polietileno (50 $\mu\text{m}$ de espesor).
Capa alveolar de polietileno rellena de aire	Capa constituida por polietileno de densidad $\leq 0,94 \text{ g/cm}^3$ e índice de fluidez $\leq 2,5 \text{ dg/min}$ . Su gramaje es de 150 o 300 g/m <sup>2</sup> (alta densidad) y su espesor varía entre 4 y 16 mm, dependiendo del modelo. La conductividad térmica es 0,036 (150 g/m <sup>2</sup> ) y 0,040 (300 g/m <sup>2</sup> ) W/Mk.
Espuma de polietileno	Celdas cerradas de LDPE de densidad 25 Kg/m <sup>3</sup> . La conductividad térmica es de 0,038 W/mK.
Malla de refuerzo	Malla de fibra de vidrio de 16 g/m <sup>2</sup> (aprox.) con trama de 5 X 5 mm.
Banda adhesiva.	Adhesivo de Caucho estireno butadieno (SBR).

### 2 Especificación del uso previsto conforme con la EAD aplicable

POLYNUM es un aislamiento térmico reflectivo que incrementa la resistencia térmica de las cámaras de aire existentes en cubiertas, fachadas y suelos o techos, y cuya capacidad de aislamiento está ligada a su baja emisividad superficial y a la existencia de una cámara de aire en contacto con él. La resistencia térmica que proporciona estos productos se deben principalmente al conjunto **POLYNUM + cámara de aire**.

Las mejores prestaciones de este producto se obtienen cuando forma parte de una cámara de aire estanca. El espesor mínimo de cámara de aire recomendado es de 2 cm.

El producto debe instalarse en estructuras que los protejan del aire y de la lluvia, que evite que su superficie se manche y reduzca sus propiedades de aislamiento térmico.

POLYNUM BLH, este producto presenta una lámina de baja emisividad con sus propias cámaras de aire, por lo que no necesita incorporarse en cámaras de aire ya existentes. Su uso específico es para suelos.

Este ETE no cubre el sistema completo o finalizado del aislamiento. En la instalación de todos los productos de aislamiento térmico, los códigos nacionales de instalación deben ser respetados en el diseño y la realización de los sistemas constructivos.

La evaluación que se ha realizado para la concesión de este ETE se ha basado en una estimación de vida útil del Sistema de 25 años, siempre que se mantengan las condiciones de embalaje, transporte, almacenamiento e instalación. Las indicaciones dadas sobre la vida útil no pueden ser interpretadas como una garantía dada por el fabricante, deben sólo considerarse como un medio para la elección correcta del producto en relación con la vida útil estimada. "La vida útil estimada" significa que, cuando una evaluación ha seguido las disposiciones

indicadas en las guías ETE, y cuando su vida útil ha finalizado, la vida útil real puede ser, en condiciones normales de uso, considerablemente mayor sin una mayor degradación que afecte a los Requisitos Esenciales.

**Puesta en obra.** La idoneidad de uso de este sistema sólo puede ser asumida, si la puesta en obra del mismo es realizada de acuerdo a las instrucciones dadas por el fabricante, recogidas en el MTD depositado en el IETcc. De forma particular conviene destacar lo siguiente:

- En todos los casos, el usuario deber cumplir con todas las regulaciones nacionales, en particular en términos de fuego, resistencia al aire, riesgo de condensación y durabilidad de la construcción. La idoneidad del uso de estos productos está sujeta a las siguientes condiciones de instalación:
  - o Debe realizarse a través de empresas autorizadas por el fabricante o su representante y, por tanto, bajo su asesoramiento técnico.
  - o La instalación debe realizarse de acuerdo a las especificaciones del fabricante.
- Sólo podrán utilizarse aquellos componentes que correspondan al sistema indicado en el ETE,
- La determinación de la resistencia térmica o el coeficiente U de transmisión térmica del elemento constructivo debe realizarse de acuerdo a las disposiciones nacionales. La resistencia térmica de la cámara de aire con el producto POLYNUM depende de factores tales como:
  - o Emisividad del producto.
  - o Espesor de la cámara de aire.
  - o Ventilación de la cámara (estanca, débil o ventilada).
  - o Orientación de la cámara: flujo ascendente, descendente u horizontal (anexo B: EN ISO 6946).
  - o La resistencia térmica que presenta una cámara de aire estanca cuando está en contacto con este Producto se determina según se indica en la Norma UNE EN 6946: Anexo B. En el cálculo del coeficiente de transmisión térmica total del elemento constructivo se deberá tener en cuenta la influencia de los puentes térmicos, tanto los propios del sistema, como los ajenos al mismo que puedan existir (UNE-EN 10211). *Nota:* Se debe tener en cuenta que cuando se lleven a cabo los cálculos de la resistencia térmica de la cámara de aire, si ésta está ligeramente ventilada, su resistencia térmica se reduce a la mitad y en caso de cámaras ventiladas, su resistencia térmica es nula (UNE-EN 6946).
- Los elementos constructivos que integran un producto reflectivo deben ser diseñados y ejecutados de manera que se elimine el riesgo de condensación sobre la superficie del elemento reflectivo. El cálculo de las condensaciones intersticiales se podrá llevar a cabo según la norma UNE-EN 13788.

Antes de la instalación de POLYNUM se recomienda leer las instrucciones de seguridad.

### 3. Prestaciones de los productos y referencias a los métodos usados en su evaluación

La evaluación de la idoneidad del Sistema POLYNUM para su Empleo específico en relación a los Requisitos Esenciales de acuerdo al Documento de Evaluación Europea (EAD) nº 040007-00-1201 para "Aislamientos térmicos para la edificación con componentes de baja emisividad calorífica", Noviembre 2016.

#### RE. 2 Seguridad en caso de incendio

**Reacción al fuego.** Prestación no evaluada (NPA)

#### RE.4 Seguridad de utilización

**Ensayo de corrosión.** El ensayo se lleva a cabo según la norma UNE-EN ISO 9227: "Ensayos de corrosión en atmósferas artificiales. Ensayos de niebla salina". Este ensayo se realiza para determinar el comportamiento del producto frente a la corrosión cuando está sujeto a un aire rico en cloro (niebla salina) durante 168 días..

Los resultados del ensayo no muestran una pérdida de masa y el aspecto superficial del aluminio muestra que no es afectado por el ensayo.

#### RE. 6 Ahorro energético y aislamiento térmico

**Resistencia térmica del núcleo.** La resistencia interna del material es medida de acuerdo a la norma UNE EN 12.667 "Materiales de construcción. Determinación de la resistencia térmica por el método de la placa caliente guardada y el método del medidor de flujo de calor. Productos de alta y media resistencia térmica".

Los valores de la resistencia térmica percentil son determinados de acuerdo a la norma UNE-EN ISO 10456 "Materiales y productos para la edificación. Procedimientos para la determinación de los valores térmicos declarados y de diseño". Los valores de la resistencia térmica percentil es R<sub>(10°C, 90/90)</sub>, representando al 90% de la producción con un nivel de confianza del 90%, y el de la resistencia térmica declarada son:

Core thermal resistance		
Producto	R (10°C,90/90) M²k/w	Resistencia Térmica valor declarado M²k/w
SUPER LB NET	0,00	0,00
ONE	0,11	0,10
SUPER	0,11	0,10
BIG	0,2	0,20
MULTI	0,25	0,25
ULTRA	0,43	0,42
SOUND	0,4	0,4
BLH	0,21	0,20
POLYNUM 3L	0,22	0,22
POLYNUM 5L	0,50	0,50
POLYNUM 7L	0,85	0,85

### Emisividad (UNE-EN 16012)

Emisivity	
Samples	Values
Emisividad inicial y final después del ensayo de envejecimiento	0,05
Emisividad estadística Cs = C90/90	0,05
Valor declarado de emisividad, teniendo en cuenta el factor de envejecimiento	0,05
Emisividad de la cinta de aluminio adhesiva (POLIFIX) inicial y después de envejecer	0,25 / 0,31
Emisividad de la cinta de aluminio adhesiva (ALUFIX) inicial y después de envejecer	0,05 / 0,08

**Resistencia a la difusión del vapor de agua (UNE-EN 12086).** El ensayo se lleva a cabo sobre dos láminas unidas mediante la cinta adhesiva de aluminio. Este sistema no deja pasar el vapor de agua, y se considera estanco al vapor de agua. El valor obtenido de  $\mu = 4500$  (espesor 4 mm).

### Longitud y anchura (UNE-EN 822), Espesor (UNE-EN 823) y Masa por superficie (UNE-EN 1602)

Producto	Ancho (m)	Longitud (m)	Espesor (mm)	Superficie rollo (m²)	g/m²
SUPER LB NET	1,2	50	0,15	60	160
ONE	1,2	40	4	48	242
SUPER	1,2	40	4	48	205
BIG	1,2	30	8	36	244
MULTI	1,2	30	9	36	450
ULTRA	1,2	20	16	24	376
SOUND	1,2	10	16	12	2292
BLH	1 / 1,2	30	8	30	567
POLYNUM 3L	1,2	40	10 / 3*	48	160
POLYNUM 5L	1,2	30	20 / 5*	36	260
POLYNUM 7L	1,2	24	30 / 6,5*	24	360

Los datos de longitud y anchura son los valores estándar y podrán variar a petición del cliente, las tolerancias se mantienen.

### Estabilidad Dimensional (UNE-EN 1604). Las muestras se mantienen a durante 48h a 70°C y 50%HR

Estabilidad dimensional ( $\Delta\%$ )			
Producto	Anchura	Longitud	Espesor
SUPER LB NET	0	-0,1	5
ONE	-0,3	-0,3	-12
SUPER	-0,3	-0,1	-21
BIG	-0,3	-0,4	-14
MULTI	0,11	-0,3	-10
ULTRA	-0,3	-0,3	-20
SOUND	-0,7	-0,4	-3
BLH	-0,25	-0,25	-1,5
POLYNUM 3L/5L/7L	-0,25	-0,25	-----

### Adherencia entre las caras (UNE-EN 1607)

Adherencia entre las caras (kPa)			
Producto	Initial	Envejecido 28d, 70°C, 95% HR	Envejecido 90d, 70°C, 95% HR
POLIFIX / ALU-FIX	0,013	0,014	0,012
SUPER LB	-----	-----	-----
ONE	0,0452	0,0420	0,0474
SUPER	0,0546	0,0521	0,0489
BIG	0,0349	0,0333	0,0318
MULTI	0,0313	0,0289	0,0299
ULTRA	0,0228	0,0214	0,0222
SOUND	0,0692	0,0645	0,0648
BLH	0,0275	0,0266	0,0241
POLYNUM 3L/5L/7L	0,00075	0,00089	0,0005

## Resistencia al pelado (UNE-EN 11339)

Resistencia al pelado R. maxima (N/5cm)			
Producto	Inicial	Envejecidos 28d, 70°C, 95% HR	Envejecidos 90d, 70°C, 95% HR
ALU-FIX	22	20	17
POLYFIX	13	19	17

## Resistencia al desgarro al clavo (UNE-EN 12310-1)

Resistencia al desgarro (N)			
Productos: clavo / grapa	Inicial	Ageing 28d, 70°C, 95% HR	Ageing 90d, 70°C, 95% HR
SUPER LB NET	53 / 37	52 / 32	50 / 31
ONE	50 / 30	49 / 36	85 / 65
SUPER	55 / 28	55 / 32	65 / 55
BIG	80 / 25	80 / ---	60 / ---
MULTI	80 / 25	80 / --	60 / --
ULTRA	118 / --	118 / --	68 / ---
SOUND	86 / --	104 / --	105 / ---
POLYNUM 3L	16 / --	16 / --	21 / ---
POLYNUM 5L	29 / --	30 / --	36 / ---
POLYNUM 7L	46 / ---	47 / ---	53 / ---

**Fluencia en productos expuestos a cargas.** El ensayo se llevó a cabo sobre POLYNUM BLH. La fluencia  $X_{ct}$ , y la reducción de espesor total  $X_t$ , fue determinada tras 120 días de ensayos con una carga de compresión de 6 kPa.

Cara Compresión (kPa)	6
$X_t$ (mm) 120d	1,18
$X_o$ (mm)	0,16
$X_{ct}$ (mm) 120d	1
Deformación relativa (%) e	14,2

Sin experiencia suficiente, el comportamiento a largo plazo (al menos 5 años) no puede ser extrapolado de los resultados obtenidos después de 4 meses.

**Comportamiento bajo carga puntual para productos expuestos a cargas.** 80N para POLYNUM BLH.

#### 4. Evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (AVCP) del sistema aplicado, con referencia a su base legal

**Sistema de Certificación de la Conformidad.** La Comisión Europea de acuerdo con la Decisión 1999/91/CE del 25 de enero de 1999, de la Comisión Europea sobre Procedimientos de Certificación de la Conformidad (Anexo III, cláusula 2 (ii) del Reglamento Europeo de Productos de la Construcción 305/2011) ha establecido para este tipo de producto de aislamiento térmico:

Producto	Uso específico	Nivel/clase	Sistema
POLYNUMT	Aislamientos térmicos para la edificación con componentes de baja emisividad calorífica	Any	3

Este sistema 3 establece: *Tareas para el fabricante:* Control de producción en fábrica y *Tareas del Organismo notificado:* Ensayos iniciales de tipo del producto.

#### 5 Detalles técnicos necesarios para la implementación del sistema AVCP, como se dispone en su EAD aplicable

Este ETE ha sido emitido sobre la base de la documentación/información técnica, depositada en el IETcc, la cual identifica el sistema que ha sido evaluado y juzgado. Es responsabilidad del fabricante asegurar que todos aquellos que usan su sistema sean informados apropiadamente de las condiciones específicas recogidas en las secciones 1, 2, 4 y 5, incluyendo los anejos de este ETE. Cualquier cambio en la composición y/o en el proceso de fabricación de los componentes del sistema deberá notificarse al IETcc con la debida antelación. Este Instituto decidirá si estos cambios afectan al presente ETE y en consecuencia, si procede la realización de una evaluación complementaria y/o la modificación del presente ETE

##### 5.1 Tareas del fabricante

**Control de producción de fábrica.** El fabricante ejercerá un control de producción interna de forma permanente incluyendo la ejecución de ensayos sobre muestras de acuerdo con el plan de control. Todos los elementos, requisitos y disposiciones adoptados por el fabricante están documentados por escrito de forma sistemática en

forma de procedimientos. Este control asegura que el producto es conforme con este ETE.

El fabricante deberá de utilizar exclusivamente los componentes declarados en la documentación técnica facilitada para este ETE. Éstas serán objeto de verificación por el fabricante antes de su aceptación. El control de producción en fábrica deberá establecerse de acuerdo con el plan de control<sup>(1)</sup> que es parte de la documentación técnica de este ETE. Ha sido acordado entre el fabricante y el IETcc y ha sido establecido en el contexto del control de producción en fábrica facilitado al IETcc. Los resultados del control de fabricación son registrados y evaluados.

**Otras tareas del fabricante.** El fabricante deberá contratar la intervención de un Organismo notificado para las tareas descritas en el apartado 4 en el ámbito del producto, para la realización de las acciones establecidas en este apartado. Para este propósito, el plan de control deberá ser facilitado por el fabricante a los organismos involucrados.

Para los ensayos iniciales de tipo, los resultados de los ensayos realizados como parte de la evaluación para el ETE serán utilizados, a menos que haya cambios en la línea de producción o en las fábricas. En tales casos los ensayos iniciales de tipo necesarios deben ser acordados por el IETcc.

El fabricante deberá realizar una declaración de conformidad, estableciendo que su producto es conforme con las disposiciones de su ETE.

## 5.2 Tareas del Organismo Notificado

**Ensayos iniciales de tipo del producto.** Los ensayos iniciales de tipo llevados a cabo en la evaluación de este producto, han sido aquellos que se recogen en el capítulo 2 del EAD Nº 040007-00-1201 para Aislamientos térmicos para la edificación con componentes de baja emisividad calorífica de noviembre del 2016. Las verificaciones de este ETE han sido realizadas sobre muestras de la producción actual, estos reemplazan a los ensayos iniciales de tipo realizados por el fabricante. De lo contrario los ensayos iniciales de tipo se efectuarán conforme a las disposiciones del plan de ensayos y, el cumplimiento de los valores requeridos deberá ser verificado por el organismo notificado. El IETcc ha evaluado los resultados de estos ensayos conforme al capítulo 2 de este EAD, como parte del procedimiento de emisión de este ETE.

<sup>(1)</sup> El plan de control es una parte confidencial de la información facilitada al IETcc para este Documento de Idoneidad Técnica y se encuentra, en lo que sea relevante, a disposición de los organismos de inspección involucrados en la Certificación de Conformidad.

Emitido en Madrid a 1 de mayo de 2019  
por el

Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja

**CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS**

c/ Serrano Galvache 4. 28033 Madrid (Spain).

[director.ietcc@csic.es](mailto:director.ietcc@csic.es) [www.ietcc.csic.es](http://www.ietcc.csic.es)



En representación del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja

Director IETcc - CSIC