



INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA

C/ Serrano Galvache, 4. 28033 Madrid (Spain)
Tel.: (+34) 91 302 0440 www.ietcc.csic.es
gestiondit@ietcc.csic.es
dit.ietcc.csic.es



Evaluación Técnica Europea ETE 24 / 0160
01/ 03/ 2024

Parte General

Organismo de Evaluación Técnica emisor de la Evaluación Técnica Europea:
Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc)

Nombre comercial del producto de construcción	CINGARD® PU600 FLEX
Familia a la que pertenece el producto de construcción	Sistema de impermeabilización de cubiertas aplicado en forma líquida, basado en poliuretano
Fabricante	CIN - Corporação Industrial do Norte, S.A. Av de Dom Mendo, 831 - 4474-009 Maia - Portugal
Planta(s) de fabricación	Plant 1.
Esta evaluación técnica europea contiene	6 páginas + anejo 1, + anejo 2 contiene información confidencial y no se incluye en este ETE
Esta evaluación técnica europea se emite de acuerdo con el Reglamento (UE) N.º 305/2011, sobre la base de	DEE 030350-00-0402 Sistema de impermeabilización de cubiertas aplicado en forma líquida

Las traducciones de la presente Evaluación Técnica Europea en otros idiomas se corresponderán plenamente con el documento publicado originalmente y se identificarán como tales.

La reproducción de esta Evaluación Técnica Europea, incluyendo su transmisión por medios electrónicos, deberá ser íntegra (excepto anejo/s referido/s como confidenciales). Sin embargo, puede realizarse una reproducción parcial con el consentimiento escrito del Organismo de Evaluación Técnica emisor de la ETE. En este caso, dicha reproducción parcial debe estar identificada como tal.



Partes específicas

1 Descripción técnica del producto

El Sistema de impermeabilización de cubiertas aplicado en forma líquida (LARWK) "CINGARD® PU600 FLEX" es diseñado e instalado conforme a la información técnica del sistema facilitada por el fabricante al IETcc. Los componentes descritos a continuación son fabricados por el fabricante o bien por un proveedor.

Componentes	Nombre comercial	Consumo
Imprimación	C-Floor® Primer E150DP	0,3 – 0,5 kg/m ²
	Cingard® Primer PU915	0,15 – 0,25 kg/m ²
	C-Floor® PU310 SL	0,15 – 0,25 kg/m ²
Malla interna de refuerzo	Fast Fibra de Vidro FV150	-----
Membrana impermeabilizante	CINGARD® PU600 FLEX	≥ 1,6 kg/m ²

Este sistema en función de su espesor puede emplearse para una vida útil de 10 y 25 años:

Vida útil	Cantidad mínima empleada (kg/m ²)	Espesor mínimo (mm)
10	CINGARD® PU600 FLEX : 1,6 kg/m ²	1,4
	CINGARD® PU600 FLEX : 2 kg/m ²	1,6
25	CINGARD® PU600 FLEX 2 kg/m ² + Fast Fibra de Vidro FV150	1,8

CINGARD® PU600 FLEX es un sistema de impermeabilización para cubiertas aplicado en forma líquida, basado en poliuretano. Está constituido por resinas de poliuretano mono-componente elastómero, con o sin armadura, de aplicación "in situ". CINGARD® PU600 FLEX cura con la humedad ambiental (reacción directa).

Una vez polimerizado conforma un revestimiento elástico, formando una capa continua y totalmente adherida al soporte (acero y otro tipo de metales, hormigón, mortero, madera, cerámica, espuma de poliuretano (PU) y otras membranas impermeabilizantes como PVC, EPDM y bituminosas). Dependiendo de las condiciones del soporte otro tipo de imprimaciones pueden ser recomendadas.

2 Especificación del uso previsto conforme al Documento de Evaluación Europea aplicable (DEE)

2.1 Uso previsto

El uso previsto de este Sistema es la impermeabilización de cubiertas frente al agua, tanto en forma líquida como gaseosa, con pendientes entre 0 y > 30 % (S1-S4), para cualquier tipo de categoría de carga de uso entre P1 a P4 (anexo 1), y resiste unas temperaturas mínimas de superficie de -20 °C (TL3) y máximas de 60 °C (TH2) a 90 °C (TH4). Este Sistema cumple con los Requisitos básicos en obras n.º 2 (Seguridad en caso de incendio), n.º 3 (Higiene, salud y medio ambiente) y n.º 4 (Seguridad de utilización), del Reglamento Europeo 305/11.

El sistema se compone de elementos no portantes. Este no contribuye directamente en la estabilidad de la cubierta sobre el que se instala, pero contribuye a su durabilidad al protegerle frente a los agentes naturales.

Este sistema puede utilizarse tanto en cubiertas nuevas como en rehabilitaciones. También puede emplearse en paramentos verticales (puntos singulares).

2.2 Condiciones generales más relevantes para el uso del sistema

La evaluación realizada para la concesión de este ETE se ha basado en una estimación de vida útil del Sistema de 10-25 años conforme al DEE 030350-00-0402, siempre que se cumplan las condiciones adecuadas, establecidas para su instalación, embalaje, transporte y almacenamiento, así como su uso apropiado, mantenimiento y reparación.

Las indicaciones dadas sobre la vida útil (W2-W3) no pueden ser interpretadas como una garantía dada por el fabricante, ni por EOTA ni por el Cuerpo de la evaluación técnica que ha publicado este ETE, deben sólo considerarse como un medio para la elección correcta del producto en relación con la vida útil estimada.

Instalación. Este sistema se instala in situ. Es responsabilidad del fabricante garantizar que la información sobre el proyecto y la ejecución de este sistema se facilite adecuadamente a los interesados. Esta información puede facilitarse por medio de la reproducción de la parte específica de este ETE. Adicionalmente todos los datos referentes a la instalación deben indicarse claramente en el embalaje y/o en las hojas de instrucciones usando una o varias ilustraciones.

Diseño. En el MTD, el fabricante da información sobre el consumo del sistema. En todo caso, el espesor mínimo del sistema aplicado será ≥ 1,4 mm.



Puesta en obra. De forma particular conviene destacar lo siguiente:

- La aplicación deber ser realizada por personal cualificado,
- sólo podrán utilizarse aquellos componentes que correspondan al sistema indicado en el ETE,
- la supervisión del consumo, así como el control visual de que cada capa cubra totalmente la inmediata inferior, puede ser suficiente para garantizar su empleo, inspección de la superficie de la cubierta (limpieza y preparación) antes de la aplicación del sistema.
- La temperatura recomendable del producto para su aplicación estará comprendida entre 0 °C y 40 °C no admitiéndose temperaturas superiores a 45 °C del soporte, debiéndose adoptar medidas complementarias en caso contrario y siguiendo, es ese caso, las indicaciones del fabricante

Antes de la aplicación de CINGARD® PU600 FLEX, se recomienda leer la hoja de seguridad entregada por el fabricante.

Recomendaciones sobre mantenimiento y reparación. En aquellas cubiertas en las que se observen partes deterioradas, por levantamiento de la capa impermeabilizante, se procederá al saneando de la zona deteriorada eliminando toda la capa de impermeabilizante. A continuación, se aplicará de nuevo el producto en la zona donde se ha eliminado, con la precaución de solapar las nuevas capas, al menos 10 cm, con las zonas no deterioradas. Información más detallada aparece recogida en el Dossier Técnico del Fabricante (MTD), depositado en el IETcc.

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

La identificación y evaluación de la aptitud de empleo del LARWK de acuerdo con los Requisitos Básico de las obras fueron realizadas según DEE 030350-00-0402. Las características de cada sistema corresponden a los valores recogidos en las siguientes tablas de este ETE, revisados por IETcc. Los métodos de verificación y de evaluación se enumeran a continuación.

3.1 Seguridad en caso de incendio (BWR 2)

Requisitos Básico de las obras 2: Seguridad en caso de incendio		
Característica esencial	Punto relevante en DEE	Prestación
Propagación exterior del fuego	2.2.1	B _{roof} (t1): Para soportes no combustibles: PNE: Para soportes combustibles
Reacción al fuego	2.2.2	PNE

3.2 Higiene, salud y medio ambiente (BWR 3)

Requisitos Básico de las obras 3: Higiene, salud y medioambiente			
Característica esencial	Punto relevante DEE	Prestación	
Contenido, emisión y/o liberación de sustancias peligrosas	2.2.3	PNE	
Resistencia a difusión del vapor de agua	2.2.4	μ = 1485 (1.4 mm espesor)	
Estanqueidad	2.2.5	Estanco	
Resistencia a las cargas del viento	2.2.6	Adherencia	
		Soporte + Imprimación + membrana	Apto ≥ 50 kPa (kPa)
		Hormigón + sin primer	2000
		Hormigón + C-Floor® Primer E150DP	2000
		Hormigón + Cingard® Primer PU915	700
		Hormigón + C-Floor® PU310 SL	840
		Acero + sin primer	2600
		Acero + C-Floor® Primer E150DP	2600
		Acero + Cingard® Primer PU915	900
		Acero + C-Floor® Primer PU310 SL	800
PU + cualquier imprimación	200		
El modo de fallo se produce entre soporte y membrana en soportes de Hormigón y Acero. En el soporte de PU colapsa el soporte			
Resistencia al daño mecánico (perforación)	2.2.7	P1 - P4 (anejo 1)	
		Resistencia al punzonamiento dinámico (23 °C)	
	2.2.7.1	2 kg/m ² (sin Malla refuerzo)	Acero: I4 (6 mm) PU: I4 (6 mm)
		1,6 kg/m ²	Acero: I4 (6 mm) PU: PNE



		Resistencia al punzonamiento estático (23 °C)			
	2.2.7.2	2 kg/m ² (sin Malla refuerzo)	Acero: L4 (25 kg) PU: L3 (20 kg)		
		1,6 kg/m ²	Acero: L3 (20 kg) PU: PNE		
Resistencia al movimiento de fatiga	2.2.8	W3 1000 ciclos (-10 °C) Con cualquier Malla refuerzo- 2 kg/m ² W2 500 ciclos (-10 °C) Sin Malla refuerzo- 1,6 kg/m ²			
Resistencia a los efectos de bajas y altas temperaturas de superficie	2.2.9	Bajas temperaturas: TL3 Altas temperaturas: TH2-TH4 R. Punzonamiento dinámico TL3			
	2.2.9.1	2 kg/m ² (sin Malla refuerzo)	Acero: I4 (6 mm) a -20 °C PU: I4 (6 mm) a -20 °C		
		1,6 kg/m ²	Acero: I4 (6 mm) a -20 °C PU: PNE		
	2.2.9.3	R. Punzonamiento estático (60 – 90 °C)			
		2 kg/m ² (sin Malla refuerzo)	Acero: L2 (15 kg) a 90 °C Acero: L3 (20 kg) a 80 °C Acero: L4 (25 kg) a 60 °C PU: L1 (7 kg) a 60 °C		
			1,6 kg/m ²	Acero: L3 (20 kg) a 80 °C Acero: L1 (7 kg) a 90 °C PU: L1 (7 kg) a 60 °C	
		2 kg/m ² Con malla refuerzo (+Fast Fibra de Vidro FV150)		Acero: L3 (20 kg) a 90 °C Acero: L4 (25 kg) a 80 °C PU: PNE	
			Resistencia al envejecimiento (calor y agua)	2.2.10.1	Resistencia al envejecimiento al calor W2- W3, S (severo) (100- 200 días a 80 °C)
		R. Punzonamiento dinámico (-20 °C) W3			
	2 kg/m ² (sin Malla refuerzo)	Acero: I4 (6 mm) a -20 °C PU: I4 (6 mm) a -20 °C			
1,6 kg/m ²	Acero: I4 (6 mm) a -20 °C PU: PNE				
Movimiento de fatiga (50 ciclos) at -10 °C: Pass					
Propiedades de tracción (MPa / %)					
1,6 kg/m ² W2 (sin malla refuerzo)	Inicial 3.5 / 694				
2 kg/m ² W3 (sin Malla refuerzo)	Inicial 2.4 / 460 Envejecido: 3.3 / 192				
2 kg/m ² W3 + malla refuerzo	Inicial 6 / 6				
2.2.10.3	Resistencia al envejecimiento con agua W2 - W3, S1-S2, P4 (30 – 60 - 180 días a 60 °C)				
	R. Punzonamiento estático				
	2 kg/m ² - 60d (sin Malla refuerzo)	90 °C -Acero: L2 (15 kg) 80 °C -Acero: L3 (20 kg) 60 °C -Acero: L4 (25 kg)			
		1,6 kg/m ² – 30d	90 °C -Acero: L1 (7 kg) 80 °C -Acero: L2 (15 kg) 60 °C -Acero: L3 (20 kg)		
			2 kg/m ² + Malla refuerzo - 60d	60 -90 °C -Acero: L3 (20 kg)	
	Adherencia (kPa) ≥ 50 kPa (60 / 180 días)				
	Hormigón + sin primer	PNE			
	Hormigón + C-Floor® Primer E150 DP	3000 / 2000			
	Hormigón + Cingard® Primer PU915	500 / 300			
	Hormigón + C-Floor® PU310 SL	500 / 700			
Resistencia al envejecimiento a la radiación UV con humedad	2.2.10.2	W2 - W3, S (severo) 2000 - 5000 horas, sin capa de terminación			
		R. Punzonamiento dinámico (-20 °C) W3			
		2 kg/m ² (sin Malla refuerzo)	Acero: I4 (6 mm) PU: I4 (6 mm)		
		1,6 kg/m ²	Acero: I4 (6 mm) PU: PNE		
		Propiedades de tracción (MPa / %)			
2 kg/m ² W2 (sin Malla refuerzo)	Inicial 2.4 / 460 Envejecido: 3.1 / 193				
Resistencia a las raíces de las plantas	2.2.11	PNE			
Efectos de la variación de los componentes del sistema y puesta en servicio 2 kg/m ² (sin malla interna)	2.2.12	0 °C. Propiedades de tracción (MPa / %) 4 / 384			
		40 °C. Propiedades de tracción (MPa / %) 3 / 240			
		0 °C. R. Punzonamiento dinámico	Acero: I4 (6 mm) 23 °C		
		40 °C. R. Punzonamiento dinámico	Acero: I4 (6 mm) 23 °C		
Efecto de las juntas de trabajo	2.2.13	Adherencia 1800 kPa			



3.3 Seguridad de utilización y acceso (BWR 4)

Requisitos Básico de las obras 4: Seguridad de utilización y acceso		
Característica esencial	Punto relevante en DEE	Prestación
Resbaladidad	2.2.14	PNE

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

4.1 Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones

De acuerdo a la decisión 98/599/EC de octubre de 1998, Diario oficial de la Comunidades Europeas N° L 287, (24.10.1998) de la Comisión Europea, es sistema 3 de la evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (ver reglamento regulado No 568/2014 por el que se modifica el anexo V del Reglamento (EU) N.º 305/2011) aplicable.

Sistema	Uso específico	Nivel o clase	Sistema
CINGARD® PU600 FLEX	Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicado en forma líquida	Cualquiera	3

5 Detalles técnicos necesarios para la implementación del sistema EVCP, como se dispone en su DEE aplicable

Los detalles técnicos necesarios para la implementación del sistema de EVCP están descritos en el Plan de Control depositado en el IETcc¹.

5.1 Tareas del Fabricante

Control de Producción en 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 las materias primas declaradas 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. Los resultados del control de producción en fabrica son registrados y evaluados conforme a las disposiciones indicadas en el plan de control.

Otras tareas del fabricante. El fabricante deberá realizar una declaración de Prestaciones, estableciendo que su sistema es conforme con las disposiciones del presente ETE.

5.2 Tareas del organismo notificado

Ensayos iniciales de tipo del producto. Para los ensayos de tipo, podrán utilizarse los resultados de los ensayos realizados previamente como parte de la evaluación conducente a la emisión de la presente ETE, a menos que hubiera cambios en la línea de producción o planta. En estos casos, deberá acordarse unos nuevos ensayos de tipo entre el beneficiario de la ETE y el Organismo Notificado.

Los ensayos iniciales de tipo del producto, son los realizados por el IETcc para la concesión de este ETE y se corresponden con los recogidos en el DEE 030350-00-0402 Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicadas en forma líquida. Los ensayos iniciales de tipo de este ETE han sido llevados a cabo por el IETcc sobre muestras de la producción actual.

¹ 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.



Emitida en Madrid a 1 de marzo de 2024

Por

Director

en representación del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc-CSIC)

Anejo 1.

Resistencia al daño mecánico (perforación) "CINGARD® PU600 FLEX"

Niveles	1,6 kg/m ²	2 kg/m ²	2 kg/m ² + Fast Fibra de Vidro FV150
Vida útil	W2 (10 años)	W3 (25 años)	
Carga de uso	Hormigón/acero		
	P3: TH2 P2: TH3 P1: TH4	P3: TH2 P3: TH3 P2: TH4	P4: TH2, TH3 P3: TH4

Nota: Para un soporte como la espuma de poliuretano solo se ha evaluado el sistema de 2 kg/m² para vida útil de 10 años con un uso de carga de P1.

