ENAC ENSAYOS Nº 4/LE024
MEMBER OF egolf

Nº INFORME 096772-001-1

CLIENTE	PIVEMA, S.A.
PERSONA DE CONTACTO	EDUARDO PUIG
DIRECCIÓN	CTRA. SENTMENAT, 77 08184 – PALAU-SOLITÀ I PLEGAMANS BARCELONA
OBJETO	INFORME DE ENSAYO DE REACCIÓN AL FUEGO SEGÚN EN ISO 9239-1:2010 y EN ISO 11925-2:2020
MUESTRA ENSAYADA	SISTEMA DE RECUBRIMIENTO, REF. **« AQUAPOX COLORES »**
FECHA DE RECEPCIÓN	02.11.2021
FECHA DE ENSAYO	18.11.2021 y 29.11.2021
FECHA DE EMISIÓN	14.12.2021

tecnalia Inspiring Business
Fundación TECNALIA Research & Innovation

Pablo Garmendia
Responsable Técnico
Laboratorio de Seguridad

- Los resultados del presente informe conciernen, única y exclusivamente al material ensayado.
- Este informe no podrá ser reproducido sin la autorización expresa de FUNDACIÓN TECNALIA R&I, excepto cuando lo sea de forma íntegra.

(*) Información aportada por el cliente. FUNDACIÓN TECNALIA R&I no se hace responsable de la información aportada por el cliente.

Razón Social / FUNDACIÓN TECNALIA RESEARCH & INNOVATION Nº F-69 Registro de Fundaciones del Gobierno Vasco CIF G48975767

TECNALIA RESEARCH & INNOVATION
Área anardi, 5
E-20730 Azpeitia (Gipuzkoa)
T 902 760 000
T +34 946 430 850 (International calls)
Sede Social / Headquarters
Parque Tecnológico de Bizkaia
C/ Geldo. Edificio 700
E-48160 Derio (Spain)

Firmado digitalmente por: PABLO GARMENDIA ALTUNA - 44148223E
Fecha y hora: 14.12.2021 11:28:15

ENAC ENSAYOS Nº 4/LE024
MEMBER OF egolf

CARACTERÍSTICAS DE LAS MUESTRAS

El día 02 de noviembre de 2021 se recibió en FUNDACIÓN TECNALIA R&I, procedente de la empresa PIVEMA, S.A. un bote de pintura de color gris con su catalizador, para realizar los ensayos según normas EN ISO 9239-1 y EN ISO 11925-2, referenciada como:

«AQUAPOX COLORES»

La pintura se mezcla con el catalizador en una proporción de 4,5 partes de pintura por una parte de catalizador (cod. 549CATA). En el anexo se adjunta la ficha técnica del producto ensayado y las fotografías de los ensayos.

ENSAYOS SOLICITADOS

El ensayo solicitado es el de ***Reacción al fuego de los revestimientos de suelos. Parte 1: Determinación del comportamiento al fuego mediante una fuente de calor radiante*** según la norma EN ISO 9239-1:2010

El ensayo solicitado es el de ***Reacción al fuego de los materiales de construcción. Inflamabilidad de los productos de construcción cuando se someten a la acción directa de la llama. Parte 2: Ensayo con una fuente de llama única*** según la norma EN ISO 11925-2:2020

Las incertidumbres asociadas a los parámetros principales de ensayo estarán a disposición del cliente en caso de que las solicite.

ACONDICIONAMIENTO

La probeta se ha acondicionado previo ensayo bajo las condiciones descritas en la norma EN 13238. Las muestras permanecieron en una cámara de acondicionamiento a 23 ± 2 ºC y al 50 ± 5% de humedad relativa, hasta peso constante.

Las condiciones ambientales durante la realización de los ensayos:

NORMA		TEMPERATURA (ºC)	HUMEDAD (%)
EN ISO 11925-2		21	50
EN ISO 9239-1	MUESTRA 1	20	50
	MUESTRA 2	21	49
	MUESTRA 3	21	49

ENSAYOS REALIZADOS

A) ENSAYOS DE REACCIÓN AL FUEGO DE LOS REVESTIMIENTOS DE SUELOS

El ensayo realizado es el de ***Reacción al fuego de los revestimientos de suelos. Parte 1: Determinación del comportamiento al fuego mediante una fuente de calor radiante según la norma EN ISO 9239-1.***

DETALLES DEL SUBSTRATO EMPLEADO Y MÉTODO DE FIJACIÓN

Todo el conjunto con el sistema de recubrimiento aplicado se coloca en la bandeja de acero inoxidable, que contiene a dicha muestra mediante sujeción con tornillos, y provisto de dos reglas a ambos lados para medir la propagación de las llamas.

La muestra recibida se aplica sobre fibrocemento de 8 mm de espesor, de clasificación A2-*s1,d0* (EN 13501-1):

a) Método de aplicación: Brocha
b) Catalizador: catalizador epoxi 549CATA
c) Color: Gris
d) Rendimiento: 3,3 m^2/kg en cada mano (película seca de 100 micras)
e) Secado a 20ºC y repintado al día siguiente
f) Substrato: Fibrocemento de 8 mm de espesor, de clasificación A2-*s1,d0* (EN 13501-1).
g) Capas aplicadas: Se aplicaron dos capas o manos.

Personal técnico de TECNALIA aplicó a brocha 73 gr /capa (0,24m^2) de pintura en cada sustrato, para el ensayo de EN ISO 9239-1. Las muestras para ensayo de inflamabilidad según EN ISO 11925-2 (0,0225 m^2) han sido aplicadas con 6,8 gr de pintura/capa. Se aplicaron dos capas o manos en las condiciones citadas.

B) ENSAYO DE INFLAMABILIDAD SEGÚN EN ISO 11925-2

El ensayo solicitado es el de ***Reacción al fuego de los materiales de construcción. Inflamabilidad de los productos de construcción cuando se someten a la acción directa de la llama. Parte 2: Ensayo con una fuente de llama única*** según la norma EN ISO 11925-2.

Las muestras de dimensiones (250 x 90 x 8) mm utilizadas en este ensayo se colocan sobre un doble marco en forma de U realizado en acero inoxidable colgado verticalmente, de tal manera que la cara inferior de la muestra esté directamente expuesta a la llama, a lo largo de su línea central y sus bordes.

Se utilizan unos espaciadores del quemador para la aproximación de la llama de 16 mm para la exposición al borde de la muestra y de 5 mm para la exposición a la superficie.

La altura de la llama debe ser de unos 20 mm de altura.

- La exposición de la llama se lleva a cabo sobre la superficie con una duración de 15 segundos, sobre la línea central a 40 mm sobre el borde inferior y borde, tal y como indica el apartado 7.3.3.2.2 de la norma EN ISO 11925-2.

  a) La llama se aplica sobre la superficie del panel (superficie)
  b) La llama se aplica sobre el centro del borde inferior del panel (Borde)

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

RESULTADOS DE EN ISO 9239-1:

Los resultados de ensayo solo se refieren a las probetas tal y como han sido ensayadas. Pequeñas diferencias en la composición o espesor del producto pueden variar el comportamiento de la muestra durante el ensayo y consecuentemente invalidar el resultado. Hay que asegurarse de que cualquier producto utilizado está representado por las muestras ensayadas.

Se realiza un ensayo en dirección longitudinal y otro en la dirección perpendicular a la primera. La muestra que presente menor rendimiento CHF y/o HF-30, debe repetirse dos veces en esa dirección.

En la tabla 1 se puede observar la distancia entre el frente de llama y el punto cero durante el intervalo de 10 minutos, el tiempo en que la llama alcanza cada marca de 50 mm y la mayor distancia desde el punto inicial alcanzada durante el ensayo, junto con las observaciones recogidas durante el ensayo para cada muestra.

Los resultados obtenidos se refieren a las muestras en dirección longitudinal, siguiendo el procedimiento descrito en la norma EN ISO 9239-1:

CRITERIO DE CLASIFICACIÓN	MEDIA
Máxima distancia de propagación de llama (mm)	**20 mm**
Flujo radiante crítico, CHF (kW/m^2)	**13,43 kW/m^2**
Desarrollo humos (%min)	**0,06 %min**
Atenuación máxima de luz (%)	**0,95 %**

NOTA: “Los resultados del ensayo corresponden al comportamiento de muestras de ensayo de un producto, bajo las condiciones propias del ensayo. No pretenden constituir el único criterio de valoración del riesgo potencial de incendio que pude conllevar el uso del producto”.

ENAC ENSAYOS Nº 4/LE024
MEMBER OF egolf

RESULTADOS DE EN ISO 11925-2:

A.- SUPERFICIE

PROBETA		Ignición muestra	Propagación llama a 150 mm (Fs)	Tiempo en el que se alcanza Fs	Ignición papel de filtro
Longitudinal	**1**	No	No	—	No
	2	No	No	—	No
	3	No	No	—	No
Transversal	**4**				
	5				
	6				

B.- BORDE

PROBETA		Ignición muestra	Propagación llama a 150 mm (Fs)	Tiempo en el que se alcanza Fs	Ignición papel de filtro
Longitudinal	**1**	Sí	No	—	No
	2	Sí	No	—	No
	3	Sí	No	—	No
Transversal	**4**				
	5				
	6				

Observaciones: Ninguna

ENAC ENSAYOS Nº 4/LE024
MEMBER OF
egolf

ANEXOS

TABLA 1: distancias de frente de llama

FOTOGRAFÍAS DE LAS MUESTRAS ENSAYADAS

FICHA TECNICA DEL PRODUCTO

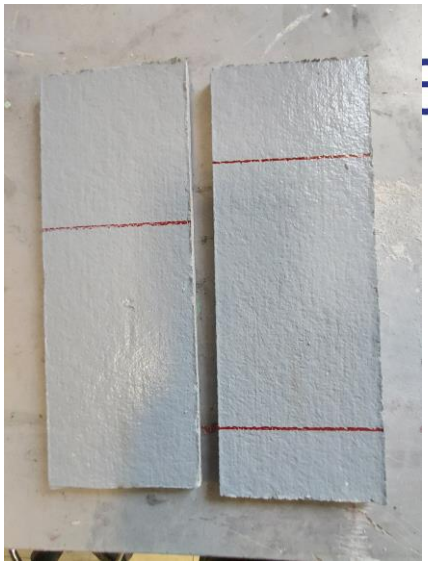
Tabla 1

Muestra nº	1 Longitudinal	2 Longitudinal	3 Longitudinal	1 Transversal
Distancia (cm)	**Tiempo transcurrido para llegar a la distancia indicada** (minutos, segundos)			
50	—	—	—	—
100	—	—	—	—
150	—	—	—	—
200	—	—	—	—
250	—	—	—	—
300	—	—	—	—
350	—	—	—	—
400	—	—	—	—
450	—	—	—	—
500	—	—	—	—
550	—	—	—	—
600	—	—	—	—
650	—	—	—	—
700	—	—	—	—
750	—	—	—	—
800	—	—	—	—
850	—	—	—	—
900	—	—	—	—
950	—	—	—	—
1000	—	—	—	—
Distancia Max. Propagación llama(mm)	20	20	20	—
Flujo radiante critico CHF (kW/m^2)	13,43	13,43	13,43	—
Evolución humos (% min)	0,01	0,01	0,15	—
Atenuación máxima de luz (%)	0,96	0,96	0,92	—

Muestra nº	1 Long	2 Long	3 Long	1 Transv
Distancia frente llamas en min.10 (mm)	20	20	20	—
Distancia frente llamas en min.20 (mm)	0	0	0	—
Distancia frente llamas en min.30 (mm)	0	0	0	—

FOTOGRAFÍAS DE LAS MUESTRAS ENSAYADAS

Aspecto de la muestra antes y después del ensayo del panel radiante según EN ISO 9239-1



Aspecto de la muestra antes y después del ensayo de inflamabilidad según EN ISO 11925-2

Detalle de la aplicación de la llama en el borde de la probeta según EN ISO 11925-2 (aplicación en borde)

(*) FICHA TÉCNICA facilitada por el cliente:

Código 505

Información del producto

PAVIMENTOS EPOXI AL AGUA

AQUAPOX COLORES

Código: 505 • **Color: COLORES CARTA**

INFORMACIÓN DEL PRODUCTO

Pintura epoxi de dos componentes en base agua de secado rápido y alto contenido en sólidos. Exento de disolventes.Resistente al agua y a productos químicos en general (aceites, grasas, detergentes, etc.) Acabado brillante. Muy buena adherencia incluso en zonas con cierto grado de humedad y transpirable. Forma una película dura y resistente a la abrasión. Se utiliza en ingeniería civil como revestimiento de pavimentos y paredes de hormigón, mortero de cemento, epoxi de cemento, etc. En industria química, farmacéutica, hospitales, aparcamientos, almacenes, túneles, etc. Solo en interiores. Evita la aparición del polvo provocado por el desgaste de los pavimentos como el hormigón, cemento, etc.

DATOS TÉCNICOS DE APLICACIÓN	
PROPORCIONES DE MEZCLA	4,5 partes de Aquapox -Base- (cod. 505) por 1 parte de Catalizador Epoxi (cod. 549CATA).
PREPARACIÓN DE LA MEZCLA	Añadir el Catalizador Epoxi (cod. 549CATA) a la Base y mezclar con la ayuda de un agitador mecánico de bajas revoluciones. A continuación añadir el agua mínima imprescindible para el uso del producto (ver dilución). IMPORTANTE: NO AÑADIR POSTERIORMENTE AGUA A LA MEZCLA. Si la mezcla aumenta de viscosidad, su vida útil ha llegado a su fin, en cuyo caso debe desecharse.
VIDA DE LA MEZCLA A 20 ºC	20 - 30 minutos (dependiendo de la temperatura ambiente). FIN DE POT LIFE VISIBLE. La vida útil de la mezcla acaba con un aumento apreciable de la viscosidad.
SOPORTES	Todos los materiales usados normalmente en la construcción, deberán estar limpios y preferentemente secos (este producto se puede aplicar sobre superficies con una humedad máxima del 6%).
MÉTODO DE APLICACIÓN	Brocha o rodillo.
DILUCIÓN	Agua. (Capa imprimación: 10 - 15 %. Capa acabado: 0 - 10 %).
RENDIMIENTO	6,6 m²/kg/mano. 3,3 m²/kg. (Para una película seca de 100 micras).
SECADO A 20 ºC	Transitable 24 horas. Carga ligera 3 días. Carga completa 7 días.
REPINTADO	Mínimo 7 horas.
CONDICIONES DE APLICACIÓN	Los límites de temperatura para su aplicación deben estar comprendidos entre +10 ºC como temperatura mínima y +30 ºC como temperatura máxima. La máxima humedad relativa del aire debe ser del 80 %. Durante el secado es necesaria una buena ventilación.

Kit de venta	Base	Catalizador
	9 kg. 4, 5 kg.	2 kg. 1 kg.

info@pivema.com / www.pivema.com

ilac-MRA ENAC ENSAYOS Nº 4/LE024
MEMBER OF golf

Ficha Técnica

Código 505

PAVIMENTOS EPOXI AL AGUA

FICHA TÉCNICA

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Pintura epoxi de 2 componentes en base agua de secado rápido y elevado contenido en sólidos. Exento de disolventes.

ESPECIFICACIÓN DE LA BASE	
DENSIDAD	1,67 - 1,72 gr./cc. (según color).
CONTENIDO SÓLIDO	67 - 70 % en peso. (según color).

ESPECIFICACIÓN DE CATALIZADOR	
ESTADO FÍSICO	Líquido.
COLOR	Incoloro transparente.
OLOR	Ligero.
PUNTO DE INFLAMACIÓN	121 ºC PMCC, ASTM D93.
DENSIDAD	1,14 - 1,15 gr/cc. a 25 ºC ASTM D4052
VISCOSIDAD	500 - 700 mPas a 25 ºC ASTM D445
SOLUBILIDAD EN AGUA	Insoluble.
CONTENIDO SÓLIDO	100 % en peso.

CARACTERÍSTICAS DE LA PINTURA SECA:		
ASPECTO	Brillante.	
COLOR	Blanco y Colores Carta.	
CUBRICIÓN	> 98 % para una película seca de 90 micras.	
DUREZA PERSOZ	7 días: >200. Secado a 20 ºC y 65 % HR.	
CLASIFICACIÓN DE RESBALADICIDAD	En seco: Clase 3 - En húmedo: Clase 1	
CONTACTO CON ALIMENTOS	SIMULANTE A: APTA - SIMULANTE C: APTA (Según RD 103/2009, RD 866/2008 y Directivas CEE 2007/19, 82/711/CEE y 85/572/CEE).	
RESISTENCIA A LA ABRASIÓN ASTM D4060-95	84 mg (CS10/1000 rev./1 kg).	
RESISTENCIAS QUÍMICAS (tras un curado de 7 días a 20 ºC)	Resiste a los siguientes productos químicos: •Ácido acético 10%. •Ácido clorhídrico 10% (salfumán). •Agua destilada. •Alcohol etílico 50%. •Xileno. •NaOH 10%. •Gasoil. •Gasolina.	Resiste a derrames ocasionales de los siguientes productos químicos: •Ácido láctico 10%. •Ácido sulfúrico 10%. •MIBK (disolvente utilizado en lacas).
	(Para otros productos químicos, consultar con nuestro departamento técnico.)	
ADHERENCIA SOBRE HORMIGÓN ASTM D4541-95	>1,5 N/mm2 (rotura del hormigón).	

DATOS ADICIONALES

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD:

Las resinas epoxi pueden afectar a los ojos, la piel y las mucosas, por lo que se aconseja utilizar guantes de goma, mascarilla y gafas protectoras durante su aplicación. Estas normas deben respetarse inexcusablemente en lugares cerrados o con poca ventilación. En caso de contacto con los ojos, piel o mucosas lavar inmediatamente con agua limpia y consultar a un médico. En estado líquido los componentes son contaminantes, por lo que no deben verterse en desagües, cursos de agua, ni sobre el terreno. Para más información solicitar la Hoja de Seguridad.

TIEMPO DE ALMACENAJE:

Un año desde su fabricación, en su envase original, sin abrir, bajo techado y evitando heladas y la exposición directa al sol.

La efectividad de nuestros productos está basada en investigaciones realizadas en nuestros laboratorios y años de experiencia en el sector. Garantizamos que la calidad de la obra ejecutada con nuestros productos se encuentran dentro de los parámetros de Pivema, a condición de que nuestras indicaciones sean debidamente seguidas y que el trabajo esté bien ejecutado. Declinamos cualquier responsabilidad si el resultado final se ve afectado por factores ajenos a nuestro control. El usuario debe comprobar que el producto suministrado se ajusta a las necesidades para las que va destinado, debiendo realizar una prueba previa en los casos que sea necesario. La evolución técnica es permanente, recomendamos se compruebe que las características del producto no se han modificado por una edición posterior.

REVISIÓN 014 La presente edición anula las anteriores. 01/06/2015

info@pivema.com / www.pivema.com

ilac-MRA ENAC ENSAYOS Nº 4/LE024
MEMBER OF egolf

Razón Social / FUNDACIÓN TECNALIA RESEARCH & INNOVATION Nº F-69 Registro de Fundaciones del Gobierno Vasco CIF G48975767

Nº INFORME 096772-001-2

CLIENTE	PIVEMA, S.A.
PERSONA DE CONTACTO	EDUARDO PUIG
DIRECCIÓN	CTRA. SENTMENAT, 77 08184 – PALAU-SOLITÀ I PLEGAMANS, BARCELONA
OBJETO	INFORME DE CLASIFICACIÓN DE REACCIÓN AL FUEGO SEGÚN EN 13501-1:2018
MUESTRA ENSAYADA	SISTEMA DE RECUBRIMIENTO, REF. **« AQUAPOX COLORES »**
FECHA DE RECEPCIÓN	02.11.2021
FECHA DE ENSAYO	18.11.2021 y 29.11.2021
FECHA DE EMISIÓN	14.12.2021

tecnalia Inspiring Business
Fundación TECNALIA Research & Innovation

Pablo Garmendia
Responsable Técnico
Laboratorio de Seguridad

- Los resultados del presente informe conciernen, única y exclusivamente al material ensayado.
- Este informe no podrá ser reproducido sin la autorización expresa de FUNDACIÓN TECNALIA R&I, excepto cuando lo sea de forma íntegra.
(*) Información aportada por el cliente. FUNDACIÓN TECNALIA R&I no se hace responsable de la información aportada por el cliente.

TECNALIA RESEARCH & INNOVATION
Área anardi, 5
E-20730 Azpeitia (Gipuzkoa)
T 902 760 000
T +34 946 430 850 (International calls)

Firmado digitalmente por: PABLO GARMENDIA ALTUNA - 44148223E
Fecha y hora: 14.12.2021 11:28:17

ENAC ENSAYOS Nº 4/LE024
MEMBER OF egolf

1.- OBJETIVO DEL INFORME

El objetivo del presente informe es determinar la clasificación de reacción al fuego obtenida por la pintura epoxi gris, referenciado como **« AQUAPOX COLORES »** de acuerdo con la norma EN 13501-1:2018 *"Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego".*

NOTA: Este informe no representa ningún tipo de aprobación o certificación del producto

2.- DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA OBJETO DE CLASIFICACIÓN

La pintura referenciada como **« AQUAPOX COLORES »** es una pintura epoxi de color gris; personal de TECNALIA aplica sobre fibrocemento en las siguientes condiciones de aplicación:

a) Método de aplicación: Brocha
b) Catalizador: catalizador epoxi 549CATA
c) Color: Gris
d) Rendimiento: 3,3 m^2/kg en cada mano (película seca de 100 micras)
e) Secado a 20ºC y repintado al día siguiente
f) Substrato: Fibrocemento de 8 mm de espesor, de clasificación A2-*s1,d0* (EN 13501-1).
g) Capas aplicadas: Se aplicaron dos capas o manos.

En el anexo del informe 096772-001-1 se adjunta la ficha técnica de dicha muestra.

3.- INFORME EN EL QUE SE BASA LA CLASIFICACIÓN

LABORATORIO EMISOR:	**FUNDACIÓNTECNALIA R&I (sede Azpeitia)** Bº Lasao, Área Anardi 5 20730 Azpeitia (Guipúzcoa)
MUESTRA ENSAYADA:	PINTURA EPOXI
REFERENCIA COMERCIAL:	**« AQUAPOX COLORES »**
SOLICITANTE DEL ENSAYO:	**PIVEMA, S.A.** CTRA. SENTMENAT, 77 08184 – PALAU-SOLITÀ I PLEGAMANS, BARCELONA
Nº INFORME DE ENSAYO:	096772-001-1
FECHA DE EMISIÓN:	14-12-2021
ENSAYOS REALIZADOS:	EN ISO 9239-1:2010 y EN ISO 11925-2:2020

RESULTADOS DEL ENSAYO

METODO DE ENSAYO	PARAMETRO	RESULTADO
EN ISO 9239-1:2010	Máxima distancia de propagación de llama (mm)	**20,0 mm**
	Flujo radiante critico, CHF (KW/m^2)	**13,43 kW/m^2**
	Desarrollo humos (%min)	**0,06 %min**
	Atenuación máxima de luz (%)	**0,95 %**
EN ISO 11925-2:2020	$F_S \leq 150$ mm (en 60 seg.)	**SI**
	Inflamación de papel de filtro	**NO**

4.- CLASIFICACIÓN

De acuerdo con la norma EN 13501-1:2018, la pintura epoxi gris, referenciado como **« AQUAPOX COLORES »** recibido en FUNDACIÓN TECNALIA R&I, el día 02 de noviembre de 2021 reciben la siguiente clasificación de Reacción al Fuego:

Clasificación de Reacción al Fuego: B_{fl}-*s1*

Esta clasificación es válida cuando el recubrimiento de referencia comercial **« AQUAPOX COLORES »** se usa en las siguientes condiciones:

a) Como producto de la construcción en su aplicación como revestimiento de suelo.
b) Cuando el recubrimiento de referencia **«AQUAPOX COLORES»** se aplica sobre sustrato A1 o A2-*s1,d0* (EN 13501-1).
c) (*) Cuando el recubrimiento de referencia **«AQUAPOX COLORES»** se aplica en el rendimiento de 3,3 m^2/kg o mayor.

(*) Las actividades marcadas con, *, no están amparadas por la marca ENAC.