



INFORME DE ENSAYO

REACCIÓN AL FUEGO DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

NORMAS
Test standards

UNE EN 13823:2021+A1 :2023
UNE EN ISO 1716:2021

NÚMERO DE INFORME:
Report Nr.
SOLICITANTE
Applicant

263431
PINTURAS ADORAL, S.L.
AUTOVÍA A-31, KM 5
02630 LA RODA (ALBACETE)

FECHA DE EMISIÓN
Date of issue

25/04/2025



INFORME DE ENSAYO

REACCIÓN AL FUEGO

PRODUCTOS CONSTRUCCIÓN

Test Report. Reaction to fire for building products

MUESTRA DE ENSAYO⁽¹⁾ <i>Test specimen</i>	Tipo: Referencia:	Gama de colores de esmalte en base a resinas ESMALTE SINTÉTICO
ENSAYO <i>Test</i>	UNE EN 13823:2021+A1 :2023 UNE EN ISO 1716:2021	
SOLICITANTE <i>Applicant</i>	PINTURAS ADORAL, S.L. AUTOVÍA A-31, KM 5 02630 LA RODA (ALBACETE)	
FECHAS DE ENSAYO <i>Date/s of tests</i>	Fecha inicio Fecha fin Fecha recepción	19/03/2025 11/04/2025 24/02/2025



Elena Malaina Bengoa
Director Técnico Departamento
Department Director



El resultado del presente ensayo/s no concierne más que al objeto/s ensayado/s. Este documento no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización expresa de ENSATEC, S.L.U. Este informe está firmado electrónicamente en soporte digital y se consideran un documento original, así como las copias electrónicas del mismo. Su impresión en papel no tiene validez legal. ENSATEC, S.L.U. declina toda responsabilidad sobre la información aportada por el cliente que queda fuera del alcance de acreditación.

⁽¹⁾ Información aportada por el cliente

Contenido

1	OBJETO	4
2	DOCUMENTOS APLICABLES	4
3	MÉTODO DE ENSAYO	5
4	CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA	6
5	RESULTADO DE LOS ENSAYOS S/N UNE EN 13283:2023	10
6	RESULTADOS DE LOS ENSAYOS S/N UNE EN ISO 11925-2:2021 ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
	ANEXO I. CLASES DE COMPORTAMIENTO DE REACCIÓN AL FUEGO	14
	ANEXO II. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA	15

1 OBJETO

El ensayo ha sido realizado a petición de **PINTURAS ADORAL, S.L.** en las instalaciones de ENSATEC, S.L.U., situadas en Avda. Lentiscales, 4-6 de Navarrete (La Rioja), con objeto de definir la clasificación asignada al producto **Gama de colores de esmalte en base a resinas**, referenciado como **ESMALTE SINTÉTICO**, de acuerdo con los procedimientos indicados en la norma UNE-EN 13501-1:2019

2 DOCUMENTOS APLICABLES

Los métodos de ensayo se corresponden a lo indicado en las normas:

- UNE-EN 13823:2021+A1:2023 Ensayos de Reacción al Fuego para productos de construcción. Productos de construcción excluyendo revestimiento de suelos expuestos al ataque térmico provocado por un único objeto ardiendo
- UNE-EN ISO 1716:2021 Ensayos de reacción al fuego de productos. Determinación del calor bruto de combustión.
- UNE-EN 13238:2011. Ensayos de reacción al fuego para productos de construcción. Procedimiento de acondicionamiento y reglas generales para la selección de sustratos
- UNE-EN 13501-1:2019 "Clasificación del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 1: Clasificación a partir de los datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego".
- Procedimientos internos de ENSATEC RA02 y RA03

3 MÉTODO DE ENSAYO

3.1 Comportamiento al fuego mediante la exposición al ataque térmico provocado por un único objeto ardiendo (SBI)

El ensayo se realiza al menos a 3 muestras dispuestas en posición vertical formando un ángulo recto, donde se va a provocar un incendio bajo condiciones normalizadas.

Parámetros y observaciones visuales registrados durante el ensayo

- FIGRA_{0,4MJ} (W/s): Valor máximo del coeficiente de velocidad de desprendimiento de calor por la muestra, utilizando un umbral de THR (cantidad de calor desprendido) de 0,4 MJ.
- THR_{600s} (MJ): Cantidad total de calor desprendido de la muestra en los primeros 600 segundos del inicio de exposición al quemador principal.
- SMOGRA (m²/s²): Tasa de producción de humos.
- TSP_{600s} (m²): Producción total de humos de la muestra en los primeros 600 segundos del inicio
- LSF_{edge}: Propagación lateral de la llama a lo largo del ala larga de la muestra.
- Caída de gotas o partículas en llamas con tiempos de inflamación inferiores o superiores a los 10 segundos.

3.2 Determinación del poder de combustión

Se realiza el ensayo mediante el método del crisol. Se ensayan al menos 3 muestras, siendo evaluado el producto, si no presenta homogeneidad, a través de cada uno de sus componentes, teniendo en cuenta las reglas establecidas en la norma de ensayo.

El poder calorífico superior, en este caso, se define como el calor liberado por la combustión completa de la unidad de masa del material, y se expresa en MJ/kg.

4 CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

4.1 Descripción de la muestra ensayada

En las tablas siguientes se presenta una descripción de la muestra, la información aportada por el cliente se muestra marcadas.

MUESTRA DE ENSAYO¹

Tipo:

Gama de colores de esmalte en base a resinas

Referencia:

ESMALTE SINTÉTICO

Composición ¹				
	Referencia	Nº de capas aplicadas	Gramaje por capa (kg/m ²)	Tiempo de secado (h)
Capa 1	ESMALTE SINTÉTICO	1	0,08	<6h
Forma de aplicación:		Aplicación realizada con pistola airless por técnico del laboratorio		

Características del sustrato	
Naturaleza del sustrato:	Chapa de acero clase A1
Espesor:	0,8 ± 2 mm
Densidad:	7850 ± 50 Kg/m ³

Características del soporte y fijación de la muestra	
Naturaleza del soporte:	Silicato de calcio
Soporte normalizado	SI
Espesor:	11 ± 2 mm
Densidad:	870 ± 50 Kg/m ³
Sistema de fijación de la muestra:	Apoyado directamente sobre las placas de soporte
Cámara de aire:	Sin cavidad
Adhesivo utilizado:	No se ha requerido
Juntas	Sin junta

(1) Información aportada por el cliente.

4.2 Acondicionamiento previo

La muestra se acondiciona en cámara a 23°C ± 2°C y 50% ± 5%HR, durante un periodo de 4 días, obteniendo masa constante, desde el día 07/04/2025 al día 11/04/2025.

5 RESULTADOS DE LOS ENSAYOS S/N UNE EN ISO 1716:2021

Se realizó una batería de ensayos a los colores seleccionados de la gama.

5.1 Ensayos preliminares

	NEGRO	ROJO	BLANCO
Fecha del ensayo	19/03/2025	19/03/2025	45735
Referencia muestras	Esmalte sintético negro	Esmalte sintético rojo	Esmalte sintético blanco
Densidad superficial (kg/m²)	0,08	0,1	0,09
Especificaciones equipo / Condiciones anteriores al ensayo			
Temperatura ambiente (°C)	19,9	19,9	19,9
Humedad relativa (%)	53,2	53,2	53,2
Valor del equivalente de agua (Cal/g)	2390,881	2390,881	2390,881
Método preparación muestra (crisol/cigarrillo)	Crisol	Crisol	Crisol
Poder Calorífico superior material de ayuda (MJ/Kg)	26,33	26,33	26,33
Cálculo de resultados / Eventos registrados			
Masa de agua introducida en el vaso calorimétrico (Kg)	1998	2000	1999
Temperatura inicial del periodo principal T_i (°C)	24,8198	24,5361	25,1308
Incremento de temperatura ΔT_i (°C)	1,4628	0,8887	1,0227
Masa de la muestra (g)	0,4862	0,481	0,4932
Masa del material de ayuda (g)	0	0	0
Calor debido al hilo de ignición (cal)	15	15	15
Poder calorífico superior de la muestra ensayada (MJ/Kg)	30,0248	18,4029	20,6678
Poder calorífico superior de la muestra ensayada (MJ/m²)⁽¹⁾	2,401984	1,84029	1,860102

⁽¹⁾ Solo para componentes no sustanciales.

A la vista de los resultados preliminares, se llega a la conclusión de que el color **negro** es el que mayor poder calorífico tiene, por lo que se realiza el estudio completo a esta muestra.

5.2 Resultados ensayo

	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
Fecha del ensayo	19/03/2025	19/03/2025	19/03/2025
Especificaciones equipo / Condiciones anteriores al ensayo			
Temperatura ambiente (°C)	19,9	19,9	19,9
Humedad relativa (%)	53,2	53,2	53,2
Valor del equivalente de agua (Cal/g)	2390,881	2390,881	2390,881
Método preparación muestra (crisol/cigarrillo)	Crisol	Crisol	Crisol
Poder Calorífico superior material de ayuda (MJ/Kg)	26,33	26,33	26,33
Cálculo de resultados / Eventos registrados			
Masa de agua introducida en el vaso calorimétrico (g)	1998	2000	1999
Temperatura inicial del periodo principal T_i (°C)	24,8198	25,1293	25,2716
Incremento de temperatura ΔT_i (°C)	1,4628	1,5323	1,4478
Masa de la muestra (g)	0,4862	0,4909	0,4917
Masa del material de ayuda (g)	0	0	0
Calor debido al hilo de ignición (cal)	15	15	15
Poder calorífico superior de la muestra ensayada (MJ/Kg)	30,0248	31,1555	29,3839
Poder calorífico superior de la muestra ensayada (MJ/m ²) ⁽¹⁾	2,401984	2,49244	2,350712

Nota: "Los resultados del ensayo corresponden al comportamiento de muestras de ensayo de un producto, bajo las condiciones particulares del ensayo. No pretenden constituir el único criterio de valoración del riesgo potencial de incendio que puede conllevar el uso del producto".

⁽¹⁾ Solo para componentes no sustanciales.

5.3 Valores medios obtenidos del ensayo

PARÁMETRO	VALOR MEDIO
Poder calorífico superior (MJ/Kg)	30,19
Poder calorífico superior (MJ/m ²)	2,42

Nota 1: Según la UNE EN 13501-1:2019, en sistemas donde cualquier componente no sustancial de productos no homogéneos esté por debajo de los 4 MJ/m², puede obtenerse una clasificación A2, completando los ensayos con la correspondiente normativa UNE EN 13823:2021+A1:2023 que nos dará la subclasificación de humos y caída de partículas inflamadas.

Nota 2: ENSATEC dispone de los cálculos de incertidumbres asociados a los ensayos a disposición del peticionario. La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura k=2 que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

6 RESULTADO DE LOS ENSAYOS S/N UNE EN 13283

6.1 Resultados ensayo

	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
Fecha del ensayo	11/04/2025	14/04/2025	14/04/2025
Acondicionamiento			
[masa constante/período fijo]	masa constante	masa constante	masa constante
Intervalo de tiempo (días)	4	4	4
Especificaciones equipo			
Perfil del flujo k_t (-)	0,844	0,844	0,844
Tiempo retardo calibración O ₂ (s)	5	5	5
Tiempo retardo calibración CO ₂ (s)	8	8	8
Diámetro del conducto (m)	311	311	311
Constante de las sondas. K_p (-)	1,24	1,24	1,24
Condiciones anteriores al ensayo			
Presión barométrica (Pa)	96000	95110	95110
Humedad relativa (%)	60,106	62,065	56,085
Volumen extracción (m ³ /s)	0,593	0,602	0,595
Trasmisión de luz (%)	100,452	97,718	99,728
Porcentaje molar de oxígeno (%)	20,95	20,95	20,95
Porcentaje molar de CO ₂ (%)	0,049	0,051	0,051
Temperatura ambiente (K)	291,702	289,724	291,423
Temperatura zona de ensayo (K)	290,405	288,783	291,3
Eventos registrados			
Llamaradas súbitas (S/N)	N	N	N
Humo fuera campana extrac. (S/N)	N	N	N
Caída partes de la muestra (S/N)	N	N	N
Fallo fijación soporte (S/N)	N	N	N
Derrumbamiento de muestra (S/N)	N	N	N
Final anticipado del ensayo (S/N)	N	N	N
Condiciones al final del ensayo			
Trasmisión de luz (%)	100,05	100,854	100,291
Porcentaje molar de oxígeno (%)	20,947	20,947	20,95
Porcentaje molar de CO ₂ (%)	0,049	0,051	0,049
Observaciones visuales			
LFS hasta el borde (S/N)	N	N	N
Caída de gotas/part. llamas = 10 s (S/N)	N	N	N
Caída de gotas /part. llamas > 10 s (S/N)	N	N	N

	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
Fecha del ensayo	11/04/2025	14/04/2025	14/04/2025
Cálculos de resultados			
THR _{600s} (MJ)	0,26	0,34	0,54
FIGRA _{0,2MJ} (W/s)	0	0	0
FIGRA _{0,4MJ} (W/s)	0	0	0
TSP _{600s} (m ²)	3,27	1,51	6,68
SMOGRA (m ² /s ²)	0	0	0

Nota: "Los resultados del ensayo corresponden al comportamiento de muestras de ensayo de un producto, bajo las condiciones particulares del ensayo. No pretenden constituir el único criterio de valoración del riesgo potencial de incendio que puede conllevar el uso del producto".

6.2 Valores medio obtenidos

PARÁMETRO	VALOR MEDIO
THR _{600s} (MJ)	0,38
FIGRA _{0,2MJ} (W/s)	0
FIGRA _{0,4MJ} (W/s)	0
TSP _{600s} (m ²)	3,82
SMOGRA (m ² /s ²)	0
LFS (S/N)	No
gotas/partículas llama (S/N)	No

Nota: ENSATEC, S.L. dispone de los cálculos de incertidumbres asociados a los ensayos a disposición del peticionario. La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura $k=2$ que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.



6.3 Representaciones gráficas del ensayo SBI



6.4 Detalle de las muestras



-Detalle muestra antes de ensayo-



-Detalle ala larga de la muestra. -



-Detalle ala corta de la muestra. -



-Detalle muestra durante el ensayo-



-Muestra después del ensayo-

ANEXO I. CLASES DE COMPORTAMIENTO DE REACCIÓN AL FUEGO

Clase	Método(s) de ensayo	Criterios de clasificación	Declaración adicional obligatoria
A1	UNE-EN-ISO 1182 ⁽¹⁾ ; y	$\Delta T \leq 30^{\circ}\text{C}$; y $\Delta m \leq 50\%$; y $t_f = 0$ (es decir, sin llama sostenida)	-
	UNE-EN-ISO 1716	$\text{PCS} \leq 2.0 \text{ MJ.kg}^{-1}$ ⁽¹⁾ ; y $\text{PCS} \leq 2.0 \text{ MJ.kg}^{-1}$ ⁽²⁾ ^(2a) ; y $\text{PCS} \leq 1.4 \text{ MJ.m}^{-2}$ ⁽³⁾ ; y $\text{PCS} \leq 2.0 \text{ MJ.kg}^{-1}$ ⁽⁴⁾	-
A2	UNE-EN-ISO 1182 ⁽¹⁾ ; o	$\Delta T \leq 50^{\circ}\text{C}$; y $\Delta m \leq 50\%$; y $t_f \leq 20\text{s}$	-
	UNE-EN-ISO 1716; y	$\text{PCS} \leq 3.0 \text{ MJ.kg}^{-1}$ ⁽¹⁾ ; y $\text{PCS} \leq 4.0 \text{ MJ.m}^{-2}$ ⁽²⁾ ; y $\text{PCS} \leq 4.0 \text{ MJ.m}^{-2}$ ⁽³⁾ ; y $\text{PCS} \leq 3.0 \text{ MJ.kg}^{-1}$ ⁽⁴⁾	-
	UNE-EN-13823 (SBI)	$\text{FIGRA} \leq 120 \text{ W.s}^{-1}$; y $\text{LFS} < \text{margen de la muestra}$; y $\text{THR}_{600\text{s}} \leq 7.5 \text{ MJ}$	Producción de humo ⁽⁵⁾ ; y Caída de gotas/partículas inflamadas ⁽⁶⁾
B	UNE-EN 13823 (SBI); y	$\text{FIGRA} \leq 120 \text{ W.s}^{-1}$; y $\text{LFS} < \text{margen de la muestra}$; y $\text{THR}_{600\text{s}} \leq 7.5 \text{ MJ}$	Producción de humo ⁽⁵⁾ ; y Caída de gotas/partículas inflamadas ⁽⁶⁾
	UNE-EN-ISO 11925-2 ⁽⁸⁾ ; Exposición = 30s	$F_s \leq 150\text{mm}$ en 60s	
C	UNE-EN 13823 (SBI); y	$\text{FIGRA} \leq 250 \text{ W.s}^{-1}$; y $\text{LFS} < \text{margen de la muestra}$; y $\text{THR}_{600\text{s}} \leq 15 \text{ MJ}$	Producción de humo ⁽⁵⁾ ; y Caída de gotas/partículas inflamadas ⁽⁶⁾
	UNE-EN-ISO 11925-2 ⁽⁸⁾ ; Exposición = 30s	$F_s \leq 150\text{mm}$ en 60s	
D	UNE-EN 13823 (SBI); y	$\text{FIGRA} \leq 750 \text{ W.s}^{-1}$	Producción de humo ⁽⁵⁾ ; y Caída de gotas y partículas inflamadas ⁽⁶⁾
	UNE-EN-ISO 11925-2 ⁽⁸⁾ ; Exposición = 30s	$F_s \leq 150\text{mm}$ en 60s	
E	UNE-EN-ISO 11925-2 ⁽⁸⁾ ; Exposición = 15s	$F_s \leq 150\text{mm}$ en 20s	Caída de gotas/partículas inflamadas ⁽⁷⁾
F	UNE-EN-ISO 11925-2 ⁽⁸⁾ ; Exposición = 15s	$F_s > 150\text{mm}$ en 20s	

- (1) Para productos homogéneos y componentes sustanciales de productos no homogéneos
- (2) Para cualquier componente no sustancial de productos no homogéneos
- (2a) Alternativamente, para cualquier componente no sustancial que tenga un $\text{PCS} \leq 2.0 \text{ MJ/m}^2$, siempre que el producto satisfaga los siguientes criterios de UNE-EN 13823 (SBI): $\text{FIGRA} \leq 20 \text{ W.s}^{-1}$, y $\text{LFS} < \text{margen de la muestra}$; y $\text{THR}_{600\text{s}} \leq 4.0 \text{ MJ}$; y $s1$; y $d0$.
- (3) Para cualquier componente no sustancial interno de productos no homogéneos
- (4) Para el producto en su conjunto
- (5) $s1 = \text{SMOGR} \leq 30\text{m}^2.\text{s}^{-2}$ y $\text{TSP}_{600\text{s}} \leq 50\text{m}^2$; $s2 = \text{SMOGR} \leq 180\text{m}^2.\text{s}^{-2}$ y $\text{TSP}_{600\text{s}} \leq 200\text{m}^2$; $s3 = \text{ni } s1 \text{ ni } s2$
- (6) $d0 = \text{Sin caída de gotas y partículas inflamadas en UNE-EN 13823 (SBI) en 600s}$; $d1 = \text{Sin caída de gotas y partículas inflamadas durante más de 10s en UNE-EN 13823 (SBI) en 600s}$; $d2 = \text{ni } d0 \text{ ni } d1$; la ignición del papel en UNE-EN-ISO 11925-2 determina una clasificación $d2$.
- (7) Éxito = ausencia de ignición del papel (sin clasificación); Fallo = ignición del papel (clasificación $d2$)
- (8) En condiciones de ataque de llama superficial y, si es adecuado para las condiciones finales de utilización del producto, de ataque de llama lateral.

ANEXO II. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA.

La información mostrada en este Anexo ha sido aportada por el peticionario



Crta. Nacional 301- km.215.700
02630 La Roda (Albacete) España
Tel.: 967 44 38 38- Fax: 967 44 38 14
info@pinturasadoral.com
www.pinturasadoral.com

FICHA TÉCNICA ESMALTE SINTÉTICO

DESCRIPCIÓN

Se trata de un esmalte en base a resinas alquídicas modificadas con aceites sintéticos.

CAMPO DE APLICACIÓN

Aplicable en exteriores e interiores. Ideal para verjas, farolas, barandas, vehículos industriales, maquinaria, etc.

PROPIEDADES

Buen secado.
Amplia gama de colores.
Todos los colores están exentos de cromatos de plomo.
Acabados en brillo, satinado y mate.
Acabados en poro cerrado.
Exterior/Interior.

DATOS TÉCNICOS

Acabado	Brillante >70% a 60º Satinado 30-45% a 60º Mate <10 a 85º
Colores	Carta y sistema tintométrico.
Densidad (UNE EN ISO 2811-1)	Blanco: 1.170±0.030 Negro: 0.960±0.020
Rendimiento	12-9m ² /l (48 - 40µm secas.)
Secado (UNE 48301) a 20°C y 60%HR	<6h.
Repintado a 20°C y 60%HR	Mín. 12h
Volumen sólidos	41±3%
Viscosidad (ASTM D562) Krebs Stormer	95 – 105 KU
COV (2004/42/IIA (d) (300)	Máx. COV 300g/l.
Presentación	125ml- 375ml-750ml-4litros

PREPARACION DE SUPERFICIES

Remover bien el envase.
Las superficies a pintar deben estar limpias, secas, desengrasadas y exentas de óxido y calamina.
MADERA:
La madera ha de tener una humedad inferior al 20%.
Lijar y eliminar posibles restos de cola de ensamblajes y fallos del mecanizado. Eliminar el polvo una vez efectuado el lijado.
Aplicar nuestra selladora sintética.

Soportes férricos:

El hierro ha de estar exento de óxido, bien desengrasado, sin polvo y seco. Si presenta óxido este se eliminará mediante cepillado mecánico o cualquier otro método eficaz.

Seguidamente aplicar nuestra imprimación antioxidante. Para acabados en exterior recomendamos dos manos de imprimación.

Galvanizados y Zincados:

Lijar hasta matizar y aplicar nuestra imprimación multiusos.

En todos los casos:

Interior: 1/2 manos de esmalte.

Exterior: mínimo dos manos de esmalte.

PRECAUCIONES

No aplicar a pleno sol para evitar ampollas y un mal acabado.

No aplicar a temperaturas por debajo de 5°C ni superiores a 35°C y siempre 3°C por encima de la temperatura de rocío.

La limpieza de las superficies es imprescindible para un buen anclaje del producto.

No dude en consultar a nuestro departamento técnico.

REV. 31.08.17

Con ésta hoja técnica, basada en la experiencia e investigación, solo tratamos de informar y asesorar según nuestro leal saber y entender. No podemos responsabilizarnos de las consecuencias de la utilización de éste producto al caer fuera de nuestro control y alcance las condiciones y circunstancias de su aplicación