

REACCIÓN AL FUEGO DE DUPONT™ CORIAN®

INTRODUCCIÓN

Este boletín técnico analiza la reacción al fuego de la superficie sólida DuPont™ Corian®. Los resultados de la reacción al fuego son específicos para cada método de ensayo utilizado. Es importante entender qué norma o ensayo es adecuado y el significado de los resultados. Los métodos de ensayo son aplicables en las regiones especificadas, pero se pueden usar como especificaciones del material en otras regiones.

A. REACCIÓN AL FUEGO

	Método de prueba	Región	Material	Clase/resultado
Potencial calórico	EN ISO 1716	Europa (estados miembros CEN)	Glacier White, 12 mm	9,5 MJ/kg
Euroclases Reacción al fuego	EN 13501-1	Europa (estados miembros CEN)	Plancha estándar, 6 y 12 mm, todos los colores	Euroclase C-s1,d0
Euroclases Reacción al fuego	EN 13501-1	Europa (estados miembros CEN)	Plancha FR, 12 mm, todos los colores	Euroclase B-s1,d0
Euroclases Reacción al fuego	EN 13501-1	Europa (estados miembros CEN)	Planchas anchas* 6 y 12 mm	Euroclase B-s1,d0
Euroclases Reacción al fuego	EN 13501-1	Europa (estados miembros CEN)	12 mm Deep Anthracite, Deep Cloud, Deep Espresso, Deep Nocturne, Deep Sable y Deep Titanium	Euroclase B-s1,d0
Naval	IMO MED – Directiva europea 96/98/EC sobre equipos marinos	Embarcaciones registradas bajo bandera de los estados miembros de la UE	Plancha FR, 12 mm, colores lisos	Módulo B y Módulo D: Certificado nº MED140414CS y Certificado nº MED003114NJ/002
Naval Humo y toxicidad	IMO FTPC Part 2 (ISO 5659-2)	Global, aplicaciones marinas	Plancha FR, 12 mm, colores lisos	Certificado : cumple los requisitos de IMO FTPC Parte 2
Ferrocarril	EN 45545 (CEN/TS 45545-2)	Europa (estados miembros CEN)	Planchas anchas 12 mm*	R1 (HL1, HL2, HL3) R2 (HL1, HL2, HL3)
Inflamabilidad de materiales de interior para vehículos a motor	FMVSS 302	Estados Unidos	6 mm y 12 mm, todos los colores	Superado, no arde
	CMVSS 302	Canadá		
Inflamabilidad. Características de combustión de materiales de construcción	NFPA 101®, Life Safety Code®	Estados Unidos	6 mm y 12 mm, todos los colores	Clase A
Índice de propagación de llama. Características de combustión de materiales de construcción	ANSI/UL 723 (ASTM E84, NFPA 255)	Estados Unidos	6 mm y 12 mm, todos los colores	Índice de propagación de llama - FSI <25
Índice de humo desarrollado. Características de combustión de materiales de construcción	ANSI/UL 723 (ASTM E84, NFPA 255)	Estados Unidos	6 mm y 12 mm, todos los colores	Índice de humo desarrollado - SDI <25
Propagación de llama. Características de combustión de suelos, revestimiento de suelos y materiales varios	CAN/ULC-S102.2	Canadá	6 mm y 12 mm, todos los colores	Propagación de llama Valor 0
Humo desarrollado. Características de combustión de suelos, revestimiento de suelos y materiales varios	CAN/ULC-S102.2	Canadá	6 mm y 12 mm, todos los colores	Índice de humo desarrollado - 5

* Country of Origin - Turkey

REACCIÓN AL FUEGO DE DUPONT™ CORIAN®

B. NORMAS DE CLASIFICACIÓN DE LA REACCIÓN AL FUEGO DE LOS MATERIALES

B.1. ISO EN 1716

La norma EN 1716 se usa para determinar el potencial máximo de emisión de calor de un material que se quema completamente a alta presión en una atmósfera de oxígeno puro.

B.2. EN 13501-1

La norma EN 13501-1 describe la clasificación europea para la reacción ante el fuego de los materiales de construcción. Esta clasificación se basa en el comportamiento del material en escenarios de referencia y determina en qué nivel los materiales de paredes y techos contribuyen a la propagación del incendio en un escenario con un incendio que empieza en una sala pequeña, causado por un único elemento de combustión (SBI, single burning item).

Clasificación en función de la reacción al fuego	
Clase A1	materiales no combustibles que no contribuyen a la propagación del incendio o al fuego
Clase A2	materiales de baja combustión que no contribuyen significativamente a la propagación del incendio y a la carga de fuego
Clase B	materiales que no producen un incendio súbito, sin embargo pueden contribuir a un incendio completamente desarrollado después de 20 minutos
Clase C	materiales que pueden producir un incendio súbito únicamente después de arder durante más de 10 minutos
Clase D	materiales que pueden producir un incendio súbito en 10 minutos
Clase E	materiales que pueden producir una situación de incendio súbito, en los primeros 2 minutos de la prueba
Clase F	Comportamiento de reacción al fuego no determinado
Emisión de humo	
S1	Baja o nula
S2	Media
S3	Elevada
Caída de gotas o partículas inflamadas	
d0	Nula
d1	Media
d2	Elevada

B.3. IMO MED

La directiva sobre equipos marinos 96/98/EC (Marine Equipment Directive, MED) cubre determinados equipos y materiales usados en embarcaciones registradas bajo las banderas de los estados miembros de la Unión Europea. La directiva MED se creó para garantizar que los equipos y materiales cumplieren los requisitos de las convenciones internacionales, como por ejemplo el de seguridad de la vida humana en el mar (SOLAS, Safety of Life at Sea), de 1974, acordado por la Organización Marítima Internacional (International Maritime Organisation, IMO). Los requisitos de homologación se han armonizado con el fin de que los certificados emitidos en un estado miembro sean reconocidos y aceptados por todos los estados miembros de la UE.

IMO MED – Módulo B y Módulo D. Tanto el Módulo B como el Módulo D son obligatorios para determinados materiales utilizados en embarcaciones. La certificación del Módulo B por un organismo notificado indica que el

material cumple los criterios especificados en el Código de procedimientos de ensayo de exposición al fuego 1998 (IMO MSC 61(67)). La certificación del Módulo D, que está relacionada con la certificación ISO 9001, cubre los procesos generales de producción del fabricante, la gestión de la calidad y los sistemas usados. Las planchas de colores lisos de Corian® con grado FR poseen las certificaciones del Módulo B y Módulo D expedidas por el RINA (Registro Italiano Navale), Organismo Notificado N° 0474.

IMO FTPC Parte 2: Humo y toxicidad (ISO 5659-2).

Cuando se requiere que un material no produzca una excesiva cantidad de humo y productos tóxicos o que no ocasione riesgos tóxicos a temperaturas elevadas, entonces se aplica la norma IMO FTPC Parte 2. Esta prueba es específica para los materiales de superficie utilizados para mamparos, techos y superficies similares expuestas, como revestimiento de suelos.

REACCIÓN AL FUEGO DE DUPONT™ CORIAN®

La densidad óptica específica no debería superar los límites especificados, y la concentración de gas medida en cualquier método de prueba no debería superar los siguientes límites:

CO	450ppm
HF	600ppm
HCl	600ppm
HCN	140ppm
NO ₂	350ppm
SO ₂	120ppm
HBr	600ppm

B.4. EN 45545-2 (CEN/TS 45545-2)

A petición de la Comisión Europea, el Comité Técnico 256 del CEN “Aplicaciones ferroviarias” ha desarrollado un nuevo sistema de clasificación que tiene por objeto establecer los requisitos europeos de seguridad contra incendios en vehículos ferroviarios: la CEN/TS 45545-2. Se basa en los reglamentos ya existentes de seguridad frente a incendios para vehículos ferroviarios de la Unión Internacional del Ferrocarril (UIC) y de distintos países europeos. Las especificaciones en relación a los requisitos del comportamiento de reacción ante el fuego para los materiales y productos usados en vehículos ferroviarios se definen en la CEN/TS 45545-2 Parte 2 (Requisitos del comportamiento frente al fuego de materiales y componentes). La CEN/TS 45545-2 se convirtió en la norma europea armonizada EN 45545-2 para la seguridad frente a incendios en vehículos ferroviarios.

Categoría operacional de los vehículos ferroviarios	
R1	vehículos que no se han diseñado o equipado para circular por tramos subterráneos, túneles y/o estructuras elevadas
R2	vehículos que se han diseñado o equipado para circular por tramos subterráneos, túneles y/o estructuras elevadas, y por donde hay estaciones o estaciones de emergencia a las que se llega en un tiempo de recorrido breve
R3	vehículos que se han diseñado o equipado para circular por tramos subterráneos, túneles y/o estructuras elevadas, y por donde hay estaciones o estaciones de emergencia a las que se llega en un tiempo de recorrido largo
R4	vehículos que se han diseñado o equipado para circular por tramos subterráneos, túneles y/o estructuras elevadas, y donde no hay posibilidad de evacuación

Las categorías de diseño en función del tipo de vehículo son: N - vehículos estándar, A - vehículos automáticos sin personal a bordo formado en emergencias, D - vehículos de dos pisos y S - vehículos con camas. Los vehículos usados para mercancías están excluidos.

La clasificación del nivel de riesgo (en inglés hazard level, HL) se basa en el rendimiento de los materiales evaluados según las siguientes normas: EN ISO 5658-2 para determinar la propagación lateral de la llama en paredes y techos, ISO 5660-1 para cuantificar la cantidad de calor liberada (mediante cono calorimétrico), EN ISO 11925-2 para determinar la ignición de los productos cuando se someten a la acción directa de la llama, EN ISO 5659-2 Plásticos – Generación de humo y NF X70-100 partes 1 y 2 para determinar la toxicidad del humo.

Clasificación del nivel de peligrosidad por categoría operacional con respecto a la categoría de diseño				
Categorías operacionales	Categorías de diseño			
	N Vehículo estándar	A Vehículo automático sin personal a bordo formado en emergencias	D Vehículo de dos pisos	S Vehículo con camas (de uno o dos pisos)
R1	HL1	HL1	HL1	HL2
R2	HL2	HL2	HL2	HL2
R3	HL2	HL2	HL2	HL3
R4	HL3	HL3	HL3	HL3

B.5. FMVSS 302, CMVSS302

Las Normas Federales de Seguridad para Vehículos a Motor (sus siglas en inglés FMVSS) constituyen la normativa federal estadounidense en material de seguridad y se usan para especificar la construcción, rendimiento, diseño y durabilidad de los vehículos a motor. Las Normas Canadienses de Seguridad para Vehículos a Motor (CMVSS) coinciden en gran medida con las normas FMVSS. La prueba 302 (FMVSS 302, CMVSS 302), Inflamabilidad de los Materiales Empleados en el Interior de Vehículos, se usa para especificar y poner a prueba la resistencia a la combustión de materiales como el tapizado de los asientos, las almohadillas que hay detrás del panel de instrumentos, etc. dentro de 13 mm del espacio de aire del compartimento interior del ocupante. La prueba 302 especifica que los materiales no han de arder ni transmitir un frente de llama por la superficie del material a un ritmo superior a 101,6 mm (4 pulgadas) por minuto. Las normas ISO 3795 y ASTM D5132 son equivalentes a la prueba 302 desde el punto de vista técnico.



REACCIÓN AL FUEGO DE DUPONT™ CORIAN®

B.6. ANSI/UL 723 (ASTM E84, NFPA 255)

La prueba ANSI/UL 723 (ASTM E84, NFPA 255) sobre las características de combustión de materiales de construcción se usa para determinar las características de combustión relativas de los materiales que se usan como revestimiento de paredes y techos. La prueba permite describir la respuesta de un material ante el fuego y el calor durante una combustión controlada. Para indicar los cambios producidos como resultado de los efluentes, partículas o humo, se usa un fotómetro. La distancia recorrida por la llama se usa para calcular el Índice de propagación de llama (Flame Spread Index, FSI). Las clasificaciones de propagación de llama ofrecen una indicación general de la velocidad con que el fuego podría propagarse por la superficie de un material. La cantidad de humo generado durante la combustión se mide ópticamente y se usa para calcular el Índice de humo desarrollado (Smoke Developed Index, SDI).

El comportamiento ante el fuego se basa en los resultados de pruebas de acuerdo con la clasificación de materiales NFPA 101, Life Safety Code® (Código de Seguridad Humana). Para todos los acabados de interior, un índice de propagación de llama inferior a 25 corresponde a la clasificación Clase A, siempre que el índice de humo desarrollado sea inferior a 450. Cualquier material con un índice de humo desarrollado superior a 450 no es clasificable.

NFPA 101, Life Safety Code®

Clasificación	Índice de propagación de llamas	Índice de humo desarrollado
Class A	0-25	<450
Class B	26-75	<450
Class C	76-200	<450

Underwriters Laboratories ha evaluado la superficie sólida DuPont™ Corian® de acuerdo con los resultados del control industrial ANSI/UL 723 y ha determinado que las planchas DuPont™ Corian® de hasta 12,3 mm de grosor máximo tienen un índice de propagación de llama de 20, un índice de humo desarrollado de 10 y aparecen en la lista UL (expediente BTAT.R19169).

B.7. CAN/ULC S-102, CAN/ULC S-102.2

El Código Nacional de Construcción de Canadá exige que los materiales de construcción se sometan a prueba según la norma CAN/ ULC S102. La prueba ULC S102 para valorar las características de combustión de los materiales de construcción es aplicable a cualquier material de construcción que sea capaz de soportarse a sí mismo de manera comparable a su uso recomendado. Para someter a prueba otros tipos de materiales que necesitan una estructura de apoyo, se aplica la norma CAN/ ULC-S102.2. Es el caso de la superficie sólida Corian®, que debido a sus características de termoformado, sí requiere una estructura de apoyo. Underwriters Laboratories de Canadá ha evaluado la superficie sólida DuPont™ Corian® de acuerdo con la norma CAN/ ULC-S102.2 y ha clasificado el producto según sus características de combustión. Las planchas DuPont™ Corian® con un grosor de hasta 12,3 mm de calibre máximo tienen un índice de propagación de llama de 0, un índice de humo desarrollado de 5 y aparecen en la lista ULC (expediente BTLIC.R19169).

La información contenida en este boletín técnico está basada en datos técnicos que E. I. du Pont de Nemours and Company y sus afiliados ("DuPont") consideran fiables y va destinada a personas que tienen conocimientos sobre este ámbito técnico, para ser usada bajo su propio criterio y responsabilidad. DuPont no puede garantizar que esta información esté actualizada o sea totalmente correcta, aunque se ha hecho todo lo posible para garantizar que sea lo más actualizada y correcta posible. Dado que las condiciones de uso están fuera del control de DuPont, DuPont no representa ni garantiza, expresa o implícitamente, la información o cualquier parte de la misma, incluyendo cualquier garantía de titularidad, no violación de los derechos de autor o de patente de terceros, comercialización o adecuación a cualquier fin, y no asume ninguna responsabilidad por la exactitud, integridad o utilidad de ninguna información. Esta información no se debe de usar como referencia para crear especificaciones, diseños o instrucciones de instalación. Las personas responsables del uso y manipulación del producto son responsables de garantizar que el diseño, la fabricación o los métodos y procesos de instalación no presenten ningún riesgo para la salud y la seguridad. No intente realizar ningún trabajo de especificación, diseño, transformación o instalación sin tener la formación adecuada ni utilizar el equipo de protección personal recomendado. Ninguna información de este documento deberá ser interpretada como una autorización ni recomendación para trabajar bajo un derecho de patente ni para infringirlo. DuPont no asume ninguna responsabilidad por el uso o por los resultados obtenidos a raíz de usar la información contenida en este boletín técnico, ya sea por negligencia o no por parte de DuPont. DuPont no asume ninguna responsabilidad por (i) ningún daño, incluyendo reclamaciones relacionadas con la especificación, diseño, transformación, instalación o combinación de este producto con cualquier otro producto(s), ni por (ii) daños especiales, directos, indirectos o consecuentes. DuPont se reserva el derecho de modificar la información contenida en este boletín técnico y la cláusula de descargo de responsabilidad que forma parte del mismo. DuPont aconseja revisar periódicamente esta información y esta renuncia de responsabilidades por si se hubiera modificado o actualizado. El acceso o uso continuado de esta información será considerado como una aceptación por su parte de este descargo de responsabilidad, cualesquiera cambios y las razones que justifican estas normas para la notificación de modificaciones.

© E. I. du Pont de Nemours and Company 2015. Todos los derechos reservados.

El óvalo de DuPont, DuPont™ y Corian® son marcas comerciales o marcas registradas de E. I. du Pont de Nemours and Company ("DuPont") o sus afiliados. Life Safety Code® es una marca registrada de National Fire Protection Association (NFPA).

K-28300-EMEA/ES-9/15