

SISTEMA PROTECFLAM

Sistema Protecflam es un sistema de pintado intumescente base disolvente para la protección pasiva contra el fuego del acero estructural.

El sistema de protección incluye:

- Preparación de la superficie de acero.
- Aplicación de la Imprimación **Villatherm D Primer**.
- Aplicación de la capa intumescente **Protecflam**.
- Aplicación de la capa de acabado de protección **Villatherm D Esmalte** (opcional sólo cuando se especifique capa de acabado según agresividad ambiental).

1.- PREPARACION DE LA SUPERFICIE

Las superficies a proteger deberán estar limpias, secas y libres de contaminantes. Antes de aplicar la Imprimación las superficies deberán tratarse de acuerdo con la Norma ISO 8501-1.

2.- APLICACIÓN DE LA IMPRIMACIÓN VILLATHERM D PRIMER

La Imprimación deberá aplicarse siguiendo estrictamente la preparación de la superficie que se recomienda en la Hoja Técnica del VILLATHERM DE PRIMER.

Sistemas de aplicación:

Pistola convencional

Orificio boquilla	: 0,055-0,070 inch
Presión aire	: 3-4 bar
Presión pintura	: 0,7-1,4 bar
Dilución	: 0-15%

Airless

Orificio boquilla	: 0,050-0,019 inch
Relación de compresión	: 30:1
Presión de trabajo	: 150-200 bar
Dilución	: 0-15%

El VILLATHERM D PRIMER también puede aplicarse a brocha y rodillo.

Condiciones de aplicación:

Temperatura	: 5-35°C
Humedad relativa	: 0-85%

Temperatura de la superficie : 3°C por encima del punto de rocío.

Rendimiento de aplicación:

Sólidos en Volumen: 42%

Rendimiento teórico a 40 micras: 10,5 m² / Lt.

3.- APLICACIÓN DE LA CAPA INTUMESCENTE PROTECFLAM

Para la aplicación de la capa intumescente deben seguirse las instrucciones de la Hoja Técnica del PROTECFLAM.

El PROTECFLAM debe aplicarse siempre sobre el VILLATHERM D PRIMER o sobre otras imprimaciones anticorrosivas recomendadas.

Si las superficies ya están imprimadas, la imprimación debe tener un aspecto normal, en buen estado, seca y libre de contaminantes. Se recomienda realizar previamente un ensayo de compatibilidad. El PROTECFLAM también puede aplicarse sobre imprimaciones de zinc (Epoxy Ricas en Zinc o Silicatos de Zinc). En este caso asegurarse de que la superficie de la imprimación está limpia, seca y libre de sales de zinc. Cualquier daño en la imprimación deberá repararse previamente antes de aplicar la capa intumescente.

El espesor total de película seca de la capa de imprimación no debería ser en ningún caso superior a 150 micras.

El sistema más adecuado para aplicar PROTECFLAM es la pulverización airless. La aplicación a brocha también se puede aceptar para superficies pequeñas aunque el aspecto resultante tendrá un acabado con surcos y marcas de brocha. La aplicación por pulverización siempre da acabados más lisos o ligeramente texturados.

Aplicando a brocha pueden obtenerse del orden de 200 – 300 micras de película seca por capa. Con éste sistema, será necesario aplicar varias capas hasta obtener finalmente el espesor total especificado.

El máximo espesor de película seca en una sola capa se obtiene mediante la aplicación a airless.

La aplicación a rodillo no se recomienda.

Sistema de aplicación:

Airless

Orificio boquilla : 0,025-0,031 inch

Relación de compresión : Min: 45:1 / Recomendable: 66:1

Presión de trabajo : 160-200 bar

Dilución : 0-5%

Usar una bomba capaz de producir una presión mínima en boquilla de 160 bar.

Sólo se recomiendan equipos de alta presión para usar con bombas de una relación de compresión de mínimo 45:1.

Se recomienda filtro interno de 30 mesh / 500 micras, aunque pueden eliminarse tamices y filtros usando mangueras de diámetro por debajo de 3/8 inch resistentes al disolvente. Es muy práctico utilizar pistolas con el sistema reverse-a-clean.

Pulverizar con abanico entre 20 y 50º de acuerdo con el tipo de estructura y dimensiones de los perfiles.

Procedimiento de aplicación:

Limpiar el equipo con el disolvente de limpieza recomendado.

Agitar la pintura hasta ausencia de grumos con un agitador mecánico adecuado.

Normalmente no es necesario diluir, aunque puede diluirse hasta un máximo de un 5% en volumen con el diluyente recomendado.

Aplicar el producto en pasadas paralelas solapando cada pasada en un 50% evitando zonas al descubierto.

Aplicando a 550 micras húmedas pueden obtenerse alrededor de 400 micras de espesor de película seca.

El producto puede aplicarse a un espesor de 700/800 micras de película seca por capa en varias pasadas cruzadas. Si es necesario, el PROTECFLAM puede aplicarse a varias capas hasta obtener el espesor final de película seca especificado.

Limpiar el equipo con el disolvente de limpieza recomendado inmediatamente después de su uso o al menos al final de cada pintado o jornada de trabajo.

Condiciones de aplicación:

Temperatura : 5-35°C

Humedad relativa : 0-85%

Temperatura de la superficie: 3°C por encima del punto de rocío.

Rendimiento de aplicación:

Sólidos en Volumen: 73%

Rendimiento teórico a 400 micras: 1,825 m² / Lt.

Rendimiento teórico a 600 micras: 1,216 m² / Lt.

Rendimiento teórico a 800 micras: 0,912 m² / Lt.

Repintado:

El tiempo de secado varía considerablemente dependiendo de las condiciones ambientales y del sistema de aplicación.

Como guía, a 23°C y 700 micras de espesor película seca, el producto permite un tiempo mínimo de 16-24 horas de secado entre cada capa.

El tiempo de repintado máximo es ilimitado.

Nota:

El PROTECFLAM al exterior deberá protegerse con el acabado VILLATHERM D ESMALTE antes de que el producto pueda mojarse por condensación o lluvia.

4.- APLICACIÓN DE LA CAPA DE ACABADO VILLATHERM D ESMALTE

No hace falta aplicar capa de acabado en condiciones al interior C1 (ISO 12944-2) excepto por razones cosméticas o de decoración (p.ej.: color, brillo, etc,...).

Para condiciones en servicio al interior C2, el PROTECFLAM debe recubrirse adecuadamente con una capa de acabado de VILLATHERM D ESMALTE u otro acabado recomendado.

Para exteriores en condiciones severas C3 ó C4 el PROTECFLAM debe recubrirse con dos capas de acabado VILLATHERM D ESMALTE. En éstas condiciones incluso podría ser necesario sustituir la imprimación VILLATHERM D PRIMER por otras imprimaciones con superior poder anticorrosivo, por ejemplo, Imprimaciones Epoxy de Fosfato de Zinc, Imprimaciones Epoxy Ricas en Zinc o Silicatos de Zinc.

La capa de acabado debe aplicarse lo antes posible después de aplicar la última capa de la pintura intumescente PROTECFLAM.

La aplicación de la capa de acabado VILLATHERM D ESMALTE debe realizarse de acuerdo con las instrucciones indicadas en su Hoja Técnica.

Sistemas de aplicación:

Pistola convencional

Orificio boquilla : 0,055-0,070 inch

Presión aire : 3,5-5,0 bar

Presión pintura : 0,7-1,4 bar

Dilución : 0-5%

Airless

Orificio boquilla : 0,015-0,019 inch

Relación de compresión : 30:1

Presión de trabajo : 160-180 bar

Dilución : 0-5%

El VILLATHERM D ESMALTE también puede aplicarse a brocha y rodillo.

Condiciones de aplicación:

Temperatura : 5-40°C

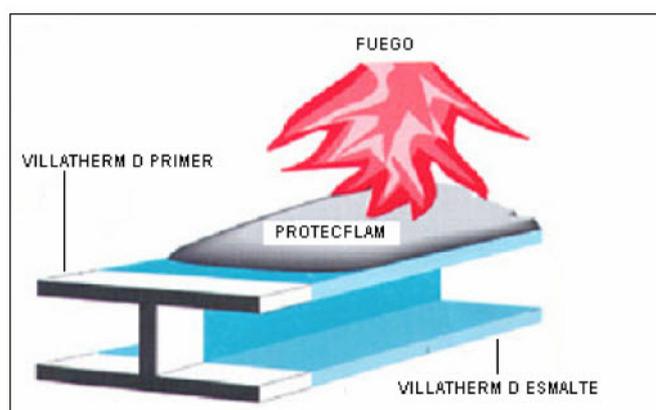
Humedad relativa : 0-85%

Temperatura de la superficie: 3°C por encima del punto de rocío

Rendimiento de aplicación:

Sólidos en Volumen: 40%

Rendimiento teórico 40 micras: 10,0 m² / Lt.



Efecto intumescente del sistema Protecflam

5.- EQUIPOS DE APLICACIÓN

Los equipos descritos mas adelante se dan como guía aunque pueden usarse otros de otros fabricantes.

Pueden ser necesarios ajustes de presión y cambios de boquilla para obtener las adecuadas condiciones para una correcta pulverización.

Pistola convencional: Equipo industrial tal como DeVilbiss MBC o JGA o Binks pistola nº18 o 22.

Airless: Equipo de pulverización standard airless tal como Graco, Wagner, Böllhof, DeVilbiss, Nordson-Bede, Spee-Flo u otros.

Agitador: Utilizar agitador neumático o eléctrico antideflagrante.

6.- SISTEMA DE PROTECCION

El sistema de protección completo PROTECFLAM consta de:

Preparación de la superficie + Imprimación + Pintura Intumescente + Acabado (opcional).

Tanto la Imprimación VILLATHERM D PRIMER como el Acabado VILLATHERM D ESMALTE tienen una clasificación de Reacción al Fuego **A2 s1, d0** según Norma **UNE EN 13501-1**.

El espesor de protección figura en el Informe de Clasificación – Tabla de Resultados emitido por un Laboratorio Oficial, según Norma de Ensayo vigente, en función de la masividad de los perfiles y de la Resistencia al Fuego **R** solicitada.

En dicha Tabla de Resultados se indica si el espesor de protección corresponde a solo *Pintura Intumescente* ó (*Imprimación + Pintura Intumescente*) ó (*Imprimación + Pintura Intumescente + Acabado*).

En obra, aplicar lo que corresponda en función de las circunstancias específicas de la misma.

Al objeto de ir mejorando los resultados de protección al fuego del PROTECFLAM, Pinturas Villada SKC, s.a. sigue investigando mediante la continua realización de ensayos de Resistencia al Fuego en Laboratorios Oficiales. En la práctica ello ha conducido a que podamos disponer de varios Certificados de Ensayo que nuestros clientes pueden utilizar indistintamente en función de la Resistencia al Fuego solicitada, ya sea a espesores bajos para Resistencias **R-15** ó **R-30** o a espesores mas altos para Resistencias superiores tales como **R-45**, **R-60** ó parte de **R-90** y **R-120**, según necesidades.



Pilares cortos antes y después del ensayo de intumescencia en horno a 500 °C



Pilares largos antes y después del ensayo de intumescencia en horno a 500 °C

Todos los ensayos se han realizado de acuerdo con la Norma **UNE ENV 13381-4**.
Para evitar tener que trabajar con Certificados por separado, hemos elaborado la siguiente tabla resumen (anexa) que unifica resultados:

**TABLA DE RESULTADOS DE RESISTENCIAS AL FUEGO
ESPEORES EN μm**

VIGAS Y PILARES							
MASIVIDAD	INFOME DE CLASIFICACIÓN Nº IC 100022			INFOME DE CLASIFICACIÓN Nº IC080021			
	(m^{-1})	R - 15	R - 30	R - 45	R - 60	R - 90	R - 120
63	293	293		510	569	1314	2058
70	293	293		510	669	1486	2303
80	293	293		510	808	1725	2642
90	293	304		510	942	1956	2970
100	293	348		518	1072	2180	
110	293	382		597	1197	2395	
120	293	409		675	1318	2604	
130	293	432		750	1435	2807	
140	293	450		822	1549	3003	
150	293	466		892	1659		
160	293	479		960	1766		
170	293	491		1026	1869		
180	293	501		1090	1970		
190	293	510		1153	2067		
200	293		510	1213	2162		
210	293		510	1272	2254		
220	293		510	1329	2343		
230	293		510	1384	2431		
240	293		510	1438	2515		
250	293		510	1491	2598		
260	293		510	1542	2678		
270	293		510	1592	2756		
280	293		510	1640	2832		
290	293		510	1688	2906		
300	293		510	1734	2979		
310	293		510	1779	3049		
320	293		528	1823			
330	293		546	1866			
340	293		564	1907			

Informes de clasificación emitidos por AIDICO - Instituto tecnológico de la construcción (Centro tecnológico del fuego) con números Nº IC100022 y Nº IC080021.

Para saber los espesores de Protecflam restar el espesor de la imprimación.

Tabla válida para 500 °C de temperatura en el acero. Evaluado según UNE ENV 13381-4:2005.