

Datos de selección y especificación

Tipo genérico	Recubrimiento intumescente de dos componentes a base de epoxi con 100 % de sólidos.
Descripción	Pyroclad X1 está diseñado para proporcionar protección contra impacto de chorro de fuego (jetfire) y de combustibles a base de hidrocarburos para elementos estructurales, columnas, mamparos, bajo cubiertas y tubos ascendentes. Pyroclad X1 es adecuado para aplicaciones en las industrias petroquímica, de petróleo y gas, marítima y de refinación.
Características	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas completas de impacto de chorro de fuego según la norma ISO 22899 • Excelente protección contra incendios de depósitos de hidrocarburos (ISO 834/ BS-476) • Certificación LRS y DNV • Cumplió exitosamente el programa de pruebas ambientales del Sistema 5A de Norsok M-501 sin capa de acabado • Resistencia superior a la intemperie • Absorción de humedad muy reducida • Resistencia a las explosiones • Acabado extremadamente duradero y resistente a los impactos • Propiedades de película de alto espesor • Bajo desarrollo de humo y propagación de flama
Color	Parte A: Gris claro Parte B: Gris oscuro Mezclado: Gris
Acabado	Texturizado El aspecto se puede mejorar mediante aplicación con rodillo y llana.
Primarios	Pyroclad X1 se debe aplicar sobre un primario o un sistema de primarios compatibles. Si el acero ya se ha recubierto con un primario existente, consulte al Servicio técnico de Carboline para obtener asesoramiento antes de aplicar Pyroclad X1. Comuníquese con el Servicio técnico de Carboline para acceder a una lista completa de primarios aprobados.
Capas de acabado de protección contra fuego	Pyroclad X1 se debe aplicar según el espesor de película seca (DFT) especificado y se debe curar en forma adecuada antes de aplicar una capa de acabado. La selección de la capa de acabado dependerá de los requisitos del proyecto. Comuníquese con el Servicio técnico de Carboline para acceder a una lista completa de capas de acabado aprobadas.
Espesor de película	5 mm (200 mil) por capa (típico)
Contenido de sólidos	Por volumen, 100 %
Densidad de aplicación de aspersión	1,03 a 1,10 g/cm ³ (se recomienda para aplicación plural de 100% de sólidos) La densidad de aplicación de aspersión de los materiales de epoxi intumescentes puede variar según el método de aplicación.
Valores de VOC	Como se suministra 17 g/l (0,14 lb/gal)
Malla	Se debe instalar la malla de alta temperatura Carboline de acuerdo con el diseño correspondiente. Los detalles de la aplicación y la colocación de la malla dependen del diseño, de las dimensiones del acero, de los requisitos del proyecto, etc. Los detalles de la aplicación de la malla de alta temperatura se describen en el Manual de aplicación de Pyroclad X1. (última edición) Comuníquese con el Servicio técnico de Carboline para obtener detalles de diseño específicos.

Datos de selección y especificación

Limitaciones	No se recomienda para piezas de acero expuestas a temperaturas de superficie a largo plazo superiores a los 175 °F (79 °C) en uso normal.
---------------------	---

Sustratos y preparación de la superficie

General	Quite por completo el aceite o la grasa presentes en la superficie que se va a recubrir con thinner n.º 2 o limpiador de superficies n.º 3.
Acero	La preparación del acero antes de la imprimación debe cumplir con SSPC-SP6 para servicio en tierra y con SSPC-SP10 para servicio en el mar.
Acero galvanizado	Comuníquese con el Servicio técnico de Carboline para obtener asesoramiento.
Metales no ferrosos	Comuníquese con el Servicio técnico de Carboline para obtener asesoramiento.

Datos de desempeño

Método de prueba	Resultados
Conductividad térmica a 70 °F (21 °C), ASTM C117	1.548 Btu-pulg/h-pie ² °F
Dureza, ASTM D2240 Shore D	70
Adherencia/cohesión, ASTM D4541	12,7 MPa (1840 psi) (promedio)
Resistencia a la tracción, ASTM D638	10,0 MPa (1450 psi)
Resistencia a la compresión, ASTM D695	25,3 MPa (3670 psi)
Resistencia a la flexión, ASTM D790	27,0 MPa (3920 psi)
Calor específico a 70 °F (21 °C), ASTM E1269-11	1,28 J/g °C
Coefficiente de Expansión Térmica, ASTM E228	33x10 ⁻⁶ pulg/pulg °F
Propagación de llama, ASTM E84	20 (Clase 1 / Clase A)
Formación de humo, ASTM E84	65 (Clase 1 / Clase A)
Absorción de humedad, NORSOK M-501	0,2 % (sin capa de acabado)

Todos los valores derivados en condiciones de laboratorio controladas.

Febrero del 2013

A nuestro saber y entender, los datos técnicos incluidos en el presente documento son verdaderos y precisos a la fecha de la publicación y están sujetos a modificaciones sin previo aviso. El usuario debe comunicarse con Carboline Company para verificar que sean correctos antes de su especificación o solicitud. No se otorga ni se presume garantía de precisión alguna. Garantizamos que nuestros productos satisfacen el control de calidad de Carboline. No asumimos responsabilidad de cobertura, desempeño ni lesiones que resulten del uso. De existir responsabilidad, está limitada al reemplazo de los productos. CARBOLINE NO ESTABLECE NINGUNA OTRA GARANTÍA DE NINGÚN TIPO, EXPRESA O IMPLÍCITA, ESTABLECIDA POR LA LEY, DE PLENO DERECHO, O DE OTRA MANERA, INCLUIDAS LA COMERCIALIZACIÓN Y ADECUACIÓN PARA UN FIN DETERMINADO. Carboline® y Carboguard® son marcas registradas de Carboline Company.

0746

Pyroclad® X1

Mezclado y dilución

Mezcladora	Use un taladro eléctrico o neumático de 1/2 pulg con un mezclador de paletas ranuradas (300 rpm con carga).
Mezcladora	Pyroclad X1 se suministra en kits completos de 40 kilos (88 libras) y kits parciales de 20 kilos (44 libras). Los kits completos pueden ser utilizados para aplicaciones de múltiples componentes, y los kits parciales para aplicaciones airless de un solo componente o de llana, y para facilitar el mezclado y para eliminar la necesidad de dividir los kits. Los componentes individuales se deben calentar previamente hasta 100 °F (38 °C) durante 24 horas antes de la utilización. Ambos componentes se deben mezclar previamente por separado antes de la introducción en varios componentes. Mezcle los componentes por separado con una paleta mezcladora ranurada hasta obtener una consistencia uniforme. Si la aplicación se realiza mediante airless de un solo componente o llana, los componentes individuales se deben calentar previamente hasta 38 °C (100 °F) durante 24 horas antes de la utilización. Ambos componentes se deben mezclar previamente por separado antes de combinarse. El material luego se combina, se diluye con un 5 % de solvente y se mezcla hasta obtener una consistencia y un color uniformes. Consulte el Manual de aplicación de Pyroclad X1.
Dilución	Utilice únicamente diluyentes aprobados por Carboline para aplicaciones de mezcla previa y llana. Diluir con 5% de solvente con los siguientes thinners de Carboline: No. 221 o No. 16, o con uno aprobado. Para conocer los thinner aprobados, comuníquese con el Servicio técnico de Carboline.
Relación	1:1 (por volumen)
Tiempo de trabajo a 75 °F (24 °C)	45 minutos para aplicaciones con llana y mezcla previa. El tiempo de trabajo no cuenta para varias aplicaciones porque el material se mezcla en la mezcladora justo antes de usar la manguera flexible y la pistola pulverizadora. Para aplicaciones con mezcla previa y llana, el tiempo de trabajo se puede reducir según las condiciones ambientales. Consulte el Manual de aplicación de Pyroclad X1.

Guías sobre equipos de aplicación

A continuación, se enumeran las guías generales sobre los equipos para la aplicación de este producto. Es posible que las condiciones del lugar de trabajo requieran que se modifiquen estas pautas para lograr los resultados deseados.

General	Utilice únicamente equipos de varios componentes específicamente diseñados para protección contra fuego intumescente a base de epoxi. Consulte a los fabricantes para obtener información específica: Spray Quip (Houston, TX) WIWA (Lahnau, Alemania/Argelia, OH, EE. UU.)
Airless	Únicamente para áreas reducidas. Utilice como mínimo un airless de 68:1 que haya sido modificado para rociar Pyroclad X1. El material se debe diluir con 5 % de solvente. Consulte el Manual de Aplicación de Pyroclad X1 para hallar las instrucciones completas.
Airless de múltiples componentes	Este es el método de aplicación recomendado y preferido. Utilice únicamente equipos de varios componentes calentados que hayan sido aprobados por Carboline. Consulte el Manual de aplicación de Pyroclad X1.
Llana	Únicamente para áreas reducidas. El material se debe diluir con 5 % de solvente. Para la aplicación con llana, consulte el Manual de aplicación de Pyroclad X1.
Pistola pulverizadora	Pistola Binks 1M Mastic (n.º 44-6000) Adaptador de boquillas Binks (n.º 49-1834) WIWA 500 PFF
Dispositivo giratorio para pistola	Graco de 5000 psi (1/2 a 3/8 pulg) o equivalente
Boquillas de aspersión	0,029 a 0,035 pulg (utilice boquillas RAC sin difusor y alojamiento para trabajo pesado).
Tamaño del ventilador	6 a 10 pulg (según la sección sometida a aspersión).
Mezcladora estática	Estática estándar de 12 vueltas (diámetro interno de 3/4 pulg).

Febrero del 2013

A nuestro saber y entender, los datos técnicos incluidos en el presente documento son verdaderos y precisos a la fecha de la publicación y están sujetos a modificaciones sin previo aviso. El usuario debe comunicarse con Carboline Company para verificar que sean correctos antes de su especificación o solicitud. No se otorga ni se presume garantía de precisión alguna. Garantizamos que nuestros productos satisfacen el control de calidad de Carboline. No asumimos responsabilidad de cobertura, desempeño ni lesiones que resulten del uso. De existir responsabilidad, está limitada al reemplazo de los productos. CARBOLINE NO ESTABLECE NINGUNA OTRA GARANTÍA DE NINGÚN TIPO, EXPRESA O IMPLÍCITA, ESTABLECIDA POR LA LEY, DE PLENO DERECHO, O DE OTRA MANERA, INCLUIDAS LA COMERCIABILIDAD Y ADECUACIÓN PARA UN FIN DETERMINADO. Carboline® y Carboguard® son marcas registradas de Carboline Company.

Guías sobre equipos de aplicación

A continuación, se enumeran las guías generales sobre los equipos para la aplicación de este producto. Es posible que las condiciones del lugar de trabajo requieran que se modifiquen estas pautas para lograr los resultados deseados.

Manguera para material	30 m (100') Conjunto de manguera calentada con 19 mm (diámetro interno de 3/4 pulg como mínimo) con múltiple para mezcladora de 19 mm (3/4 pulg)
Manguera flexible	6 m (20') con 12,7 mm (diámetro interno de 1/2 pulg como mínimo)
Compresor	Asegúrese de que el suministro de aire sea como mínimo de 185 cfm a 100 psi (6,9 kPa). El volumen de aire y la presión necesarios dependerán del equipamiento utilizado.

Procedimientos de aplicación

General	Corte previamente toda la malla antes de iniciar la aplicación. Comuníquese con el Servicio técnico de Carboline o consulte el Manual de Aplicación de Pyroclad X1 para conocer los detalles de diseño. Toda la malla se debe mantener limpia y seca. Antes de la aspersión, Pyroclad X1 se debe calentar previamente hasta 38 °C (100 °F) como mínimo. Para varias aplicaciones, es necesario realizar por lo menos dos verificaciones de relación por día y después de cualquier tarea de mantenimiento de equipos. Aplique Pyroclad X1 en el punto de colocación de la malla. Permita que el material se gelifique antes de instalar la malla y de la aplicación con rodillo. Aplique la malla cortada previamente en el recubrimiento húmedo utilizando llanas o rodillos de mohair resistentes al solvente. Utilizar los thinners de Carboline No. 221, No. 19 o los aprobados por Carboline únicamente para rociar los rodillos a fin de evitar que se peguen al material. Deje que el material se cure lo suficiente como para soportar el peso de las capas siguientes. Continúe superponiendo el material hasta obtener el espesor especificado. Utilice rodillos humedecidos con solvente para repartir el material después de cada capa posterior a fin de mejorar el acabado y nivelar la superficie. Con capas más livianas se obtendrá un acabado más suave. Comuníquese con el Servicio técnico de Carboline o consulte el Manual de aplicación de Pyroclad X1 para obtener información más detallada.
Tasas de aplicación	El espesor típico por capa es de 2 a 5 mm (80 a 200 mil). Se pueden aplicar varias capas por día. La manera óptima de aplicar Pyroclad X1 consiste en un método de aplicación "húmedo sobre húmedo" y de una segunda capa en el plazo de 24 horas para evitar cualquier posibilidad de contaminación entre una y otra capa.
Espesor de película húmeda	Se recomienda realizar mediciones frecuentes del espesor con un calibre de película húmeda durante el proceso de aplicación para garantizar un espesor uniforme.
Espesor de película seca	El espesor final se debe medir utilizando un calibre de espesor de película seca electrónico. Para conocer el método de determinación de espesores y las tolerancias, consulte lo siguiente: Estándar M-501 de NORSOK y Manual técnico 12-B del AWC1 (Práctica estándar para la prueba y la inspección de materiales intumescentes de película fina resistentes al fuego y aplicados en el campo).

Condiciones de aplicación

Condición	Material	Superficie	Ambiente	Humedad
Mínima	100 °F (38 °C)	41 °F (5 °C)	41 °F (5 °C)	0 %
Máxima	140 °F (60 °C)	125 °F (52 °C)	110 °F (43 °C)	85 %

Las temperaturas del aire y del sustrato deben ser de por lo menos 41 °F (5 °C) o superiores. La temperatura de la superficie del acero debe estar al menos a 5 °F (3 °C) por encima del punto de rocío. La superficie debe estar limpia, seca y libre de contaminantes antes de la aplicación de Pyroclad X1.

0746

Pyroclad® X1

Programa de curado

Temp. de la superficie y 50 % de humedad	Manejo	Aplicación de otra capa	Aplicación de una capa de acabado	Retosques
50 °F (10 °C)	18 horas	1 hora	12 horas	2 horas
77 °F (25 °C)	12 horas	1 hora	6 horas	1 hora
95 °F (35 °C)	6 horas	30 minutos	3 horas	1 hora

Los tiempos de curado mencionados están basados en aplicación de multi componentes 100% de sólidos. Aplicaciones de un solo componente o de llana necesitarán tiempos de curado más largos dependiendo de la cantidad de solvente que agregue. Los tiempos de curado dependen de la temperatura, del movimiento del aire y de la humedad. Es posible calentar el material a fin de lograr un programa más rápido de aplicación de otra capa y de curado. Consulte al Servicio técnico de Carboline para obtener detalles sobre los valores específicos mínimos y máximos de aplicación de capas de acabado.

Limpeza y seguridad

- Limpeza** Limpie siempre todos los equipos y las herramientas inmediatamente después de utilizar los Thinners no. 221 y no. 19 Carboline, o los aprobado por Carboline. Lave la mezcladora estática, la manguera flexible, la pistola y las boquillas con agua caliente o solvente (según la configuración de la bomba) inmediatamente después de cada utilización. Desarme el conjunto de mezcladora estática, pistola y boquillas, y límpielo manualmente.
- Seguridad** Siga todas las precauciones de seguridad de la hoja de datos de seguridad del material de Pyroclad X1.
- Exceso de aspersión** Todas las superficies adyacentes y terminadas se protegerán contra daños y excesos de aspersión.
- Ventilación** En áreas cerradas, la ventilación no debe ser inferior a 4 intercambios completos de aire por hora, hasta que el material esté seco.

Mantenimiento

- General** Si el recubrimiento se daña, restablezca el espesor necesario mediante pulverizador o llana. Después del secado, suavice la superficie y aplique una capa de acabado aprobada y compatible. Las áreas dañadas se deben someter a abrasión nuevamente hasta obtener un borde firme mediante lijado o raspado. La capa de acabado se debe someter a abrasión nuevamente hasta reducirse 25,4 mm (1") respecto del área dañada. La superficie debe estar limpia y seca antes de aplicar nuevamente Pyroclad X1. Luego se debe restablecer el espesor original del recubrimiento. Si la malla se daña, se debe recortar y ubicar nuevamente también. Deje curar y, luego, aplique otra capa de acabado o sistema de acabado especificados. Consulte el Manual de aplicación de Pyroclad X1.

Pruebas / Certificación / Listas

- General** Intertek Laboratories, Inc.
Sistema 5A de NORSOK
M-501 Lloyd's Register of Shipping*
Det Norske Veritas*
American Bureau of Shipping*

*Certificación pendiente

Empaques, manejo y almacenamiento

- Vida de almacenamiento** 12 meses

Vida de almacenamiento: (vida de almacenamiento real) cuando se conserva en las condiciones de almacenamiento recomendadas y en los recipientes originales sin abrir.
- Peso de envío (aproximado)** Kit completo: 43,6 kg (96,2 lbs)
Kit parcial: 23,6 kg (52,1 lbs)
- Punto de inflamación (Setaflash)** Parte A: >200 °C (>392 °F)
Parte B: >200 °C (>392 °F)
- Almacenamiento** Almacenar en interiores en un ambiente seco entre 0°C y 48 °C (32 °F y 120 °F).
- Empaques** Pyroclad X1 es suministrado en kits de 40 kg y 20kg.
Kit completo: 40 kg (88lbs); 29.8 L (7,9 galones)
Kit parcial: 20 kg (44 lbs); 14.9 L (3,9 galones)

Este producto se llena en peso. El volumen aparente puede variar ligeramente debido al aire atrapado.



An **RPM** Company

Febrero del 2013

A nuestro saber y entender, los datos técnicos incluidos en el presente documento son verdaderos y precisos a la fecha de la publicación y están sujetos a modificaciones sin previo aviso. El usuario debe comunicarse con Carboline Company para verificar que sean correctos antes de su especificación o solicitud. No se otorga ni se presume garantía de precisión alguna. Garantizamos que nuestros productos satisfacen el control de calidad de Carboline. No asumimos responsabilidad de cobertura, desempeño ni lesiones que resulten del uso. De existir responsabilidad, está limitada al reemplazo de los productos. CARBOLINE NO ESTABLECE NINGUNA OTRA GARANTÍA DE NINGÚN TIPO, EXPRESA O IMPLÍCITA, ESTABLECIDA POR LA LEY, DE PLENO DERECHO, O DE OTRA MANERA, INCLUIDAS LA COMERCIABILIDAD Y ADECUACIÓN PARA UN FIN DETERMINADO. Carboline® y Carboguard® son marcas registradas de Carboline Company. Página 3 de 3

0746

