

## DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

<b>Tipo Genérico</b>	Revestimiento intumescente epoxi 100% sólidos de dos componentes
<b>Descripción</b>	Pyroclad X1 está diseñado para proporcionar protección contra incendios de hidrocarburos y chorro de fuego a presión (jet fire) para elementos estructurales, vigas, columnas, mamparos, cubiertas inferiores y elevadores. Pyroclad X1 es adecuado para aplicaciones industriales, petroquímicas, industrias del petróleo y gas, instalaciones en alta mar y refinerías.
<b>Características</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificación completa de chorro de fuego a presión (jet fire) conforme a la norma ISO 22899</li> <li>• Excelente protección contra incendios de piscinas de hidrocarburos (ISO 834/BS-476)</li> <li>• Certificación LR, DNV y ABS</li> <li>• Supera los ensayos ambientales Norsok M-501 Sistema 5A sin una capa de acabado</li> <li>• Alta resistencia a la intemperie</li> <li>• Muy baja absorción de humedad</li> <li>• Resistencia a explosiones</li> <li>• Acabado extremadamente duradero y resistente a los impactos</li> <li>• Formación de películas de alto espesor</li> <li>• Baja propagación de la llama y desarrollo de humo</li> </ul>
<b>Color</b>	Parte A: Gris claro Parte B: Gris oscuro Mezcla: Gris
<b>Acabado</b>	Texturizado  La estética se puede mejorar con llana y enrollado hacia atrás.
<b>Imprimación</b>	Pyroclad X1 debe aplicarse sobre una imprimación o un sistema de imprimación recomendado y aprobado. Si el acero ya ha sido recubierto con una imprimación existente, consulte con el Servicio Técnico de Protección Ignífuga de Carboline para obtener recomendaciones antes de aplicar Pyroclad X1. Contactar con el Servicio Técnico de Protección Ignífuga de Carboline para obtener una lista completa de imprimaciones aprobadas.
<b>Película de Pintura</b>	5-6 mm (200-240 mil) por capa (habitualmente)
<b>Sólidos en Volumen</b>	Por volumen 100%
<b>Densidad Aplicada por Aspersión</b>	1,03 - 1,10 g/cm <sup>3</sup> (recomendado para aplicación plural 100% sólidos) La densidad aplicada por pulverización de los materiales intumescentes epoxi puede variar según la aplicación método y parámetros.
<b>Valores COV</b>	<b>Envasado</b> : 17 g/l (0.14 lbs/gal)
<b>Malla</b>	La malla de alta temperatura o la malla metálica de Carboline deben instalarse de acuerdo con su diseño. Los detalles de la aplicación y la ubicación de la malla dependen del diseño, el tamaño del acero, requisitos del proyecto, etc. Los detalles de la aplicación para la instalación de mallas se describen en el Pyroclad X1 manual de aplicación (última revisión).  Contactar con el Servicio Técnico de Protección Ignífuga de Carboline para detalles específicos del diseño.
<b>Limitaciones</b>	No se recomienda para trabajos de acero sujetos a temperaturas superficiales a largo plazo superiores a 80 °C (176 °F) en uso normal.

# Pyroclad X1

## FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO



### DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

**Capas de Acabado** | Pyroclad X1 debe aplicarse al espesor de película seca (DFT) especificado y alcanzar el curado adecuado antes de aplicar un acabado. La elección de la capa de acabado dependerá de los requisitos del proyecto. Contacte con el Servicio Técnico de Protección Ignífuga de Carboline para una lista completa de acabados aprobados.

### PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE

**General** | Retire todo el aceite o la grasa de la superficie que se va a recubrir con disolvente Carboline Thinner2 o limpiador de superficie Carboline Surface Cleaner 3.

**Acero** | La preparación del acero antes de la aplicación de la imprimación aprobada debe cumplir con ISO 8501-1 Sa 2 (SSPC-SP6) para servicio en tierra y con ISO 8501-1 Sa 2½ (SSPC-SP10) para servicio en alta mar.

**Acero Galvanizado** | Contactar con el Servicio Técnico de Protección Ignífuga de Carboline para recomendaciones.

**Metales no Ferrosos** | Contactar con el Servicio Técnico de Protección Ignífuga de Carboline para recomendaciones.

**Acero Estructural Imprimado** | Los revestimientos existentes deben alcanzar una clasificación mínima de 3A de acuerdo con ASTM D3359 Método A, ensayo de adherencia al corte en aspa. Si es aceptable, limpie y desgaste ligeramente de acuerdo con ISO 8501-1 (SSPC-SP2 o SP3) para conferir rugosidad y quitar el brillo de la superficie. Si no es aceptable, se debe quitar el revestimiento y las áreas deben imprimirse con una imprimación compatible. Si el revestimiento de imprimación tiene una adherencia aceptable, pero no es compatible o se desconoce la compatibilidad, se puede aplicar una imprimación de capa puente como revestimiento de unión o de barrera. Contacte con el Servicio técnico de Carboline para obtener una lista de imprimaciones de capa de unión aprobadas y requisitos específicos de la imprimación.

Los intervalos de repintado de la imprimación pueden variar con respecto a la hoja de datos del producto publicada cuando se usa con productos ignífugos intumescentes. Consulte al Servicio Técnico de Carboline para el tiempo de curado recomendado antes de aplicar los productos intumescentes Carboline.

## DATOS DE RENDIMIENTOS

Todos los datos de las pruebas se generaron en condiciones de laboratorio. Los resultados de los ensayos en campo pueden variar.

Ensayo	Resultados
ASTM C117 Conductividad térmica @ 21°C (70°F)	1,5 Btu-in/hrft <sup>2</sup> °F
ASTM D2240 Dureza Shore D	70
ASTM D256 Resistencia al impacto Izod	0,20 ft-lb/inch
ASTM D4541 Adherencia/Cohesión	12,7 MPa (1.840 psi) (valor medio)
ASTM D638 Resistencia a la tracción	10 MPa (1.450 psi)
ASTM D695 Resistencia a la compresión	25 MPa (3.670 psi)
ASTM D790 Resistencia a la flexión	27 MPa (3.920 psi)
ASTM E1269-11 Calor específico @ 21°C (70°F)	1,28 J/g°C
ASTM E228 Coeficiente de dilatación térmica	33 x 10 <sup>-6</sup> in/in°F
ASTM E84 Propagación de la llama	20 (Clase 1 / Clase A)
ASTM E84 Desarrollo de humos	65 (Clase 1 / Clase A)
NFPA 58 Anexo H Resistencia al chorro de manguera	Pasa
NORSOK M-501 Sistema 5A Absorción de humedad	0.2% (sin acabado)
Resistencia a explosiones	4 Bar

Todos los valores son obtenidos en condiciones controladas de laboratorio.

## MEZCLADO Y DILUCIÓN

<b>Mezcladora</b>	Utilice un taladro eléctrico o neumático de 12,7 mm (1/2") con un mezclador de paletas ranuradas (300 rpm bajo carga).
<b>Mezclado</b>	Pyroclad X1 se suministra en juegos completos de 40 kg (88 libras) y juegos pequeños de 20 kg (44 libras). Los juegos completos se utilizarán para aplicaciones plurales y los juegos pequeños están disponibles para aplicaciones a paleta o llana para facilitar la mezcla y eliminar la necesidad de dividir los juegos. Los componentes individuales deben precalentarse a 38°C (100°F) durante 24 horas antes de su uso. Ambos componentes deben ser premezclados por separado antes de su introducción en el equipo plural. Mezcle los componentes por separado con una cuchilla mezcladora de paletas ranurada hasta lograr una consistencia uniforme. Si se aplica con paleta o llana, los componentes individuales también deben precalentarse a 38°C (100°F) durante 24 horas antes de su uso. El material se diluirá hasta un 5% en volumen. Mezcle volúmenes iguales de solvente en ambos componentes y premezclar por separado antes de combinar. Una vez que el solvente se ha incorporado completamente en ambas partes, el material se combina y se mezcla hasta lograr una consistencia y un color uniformes. Consulte el manual de aplicaciones de Pyroclad X1.
<b>Dilución</b>	Utilice únicamente diluyentes aprobados por Carboline para aplicaciones de premezcla y llana. Diluir con Plasite Thinner 19 o otros aprobados, como disolvente Thinner 31. Diluir hasta un 5% de disolvente por volumen. Cualquier otro diluyente debe ser aprobado por Carboline por escrito antes de su uso.
<b>Ratio</b>	1:1,14 en peso 1:1 en volumen
<b>Tiempo Útil de Trabajo a 75 °F (24 °C)</b>	45 minutos para la llana. El tiempo de trabajo no es aplicable para aplicaciones plurales porque el material se mezcla en el bloque de mezcla justo antes de la manguera de látigo y la pistola pulverizadora. Para mezcla por lotes y aplicaciones a llana, el tiempo de trabajo puede reducirse dependiendo de las condiciones ambientales. Refiérase al Manual de aplicación de Pyroclad X1.

### DETALLE DE APLICACIÓN

A continuación, se incluyen detalles para la aplicación del producto. Las condiciones del lugar de trabajo pueden requerir modificaciones según las indicaciones para conseguir los resultados deseados.

<b>General</b>	Utilice únicamente equipos de pulverización de componentes plurales diseñados específicamente para la ignifugación intumescente a base de epoxi. Todos los equipos deben ser aprobados por Carboline antes de su uso. Los sistemas de pulverización de componentes plurales y los equipos de mezcla aprobados se pueden obtener de: <b>WIWA LP Sistemas de pulverización airless a medida (Lahnau, Alemania / Argel, OH, EE. UU.)</b> <b>ESCS ES-430 FR PFP (Inglaterra, Reino Unido)</b> o un proveedor de equipo equivalente.
<b>Pistola Airless de Componente Plural</b>	Utilice un sistema de aplicación de componentes plurales WIWA Duomix 333 PFP o equivalente. Consulte el manual de aplicación de Pyroclad X1.
<b>Llana</b>	Solo para áreas pequeñas. El material debe diluirse hasta un 5% en volumen. Para la aplicación de la llana, consulte el Manual de aplicación de Pyroclad X1.
<b>Pistola para Aspersión</b>	WIWA 500 PFP con WIWA adaptador de boquilla o equivalente.
<b>Pistola Giratoria</b>	WIWA 34,5 MPa (5.000 psi) o equivalente con orificio de 12,7 mm x 9,5 mm (1/2" x 3/8")
<b>Boquillas</b>	0,74-0,89 mm (0,029"-0,035") (Boquillas y carcasa RAC no difusoras)
<b>Tamaño del Abanico</b>	152 mm - 254 mm (6"-10") (dependiendo de la sección que se esté pulverizando).
<b>Mezcladora Estática</b>	Estática estándar de 12 vueltas, 19 mm (3/4") de diámetro interno
<b>Manguera de Material</b>	Haz de mangueras calefactadas de 30 m (100') de 19 mm (3/4") de diámetro interno con colector mezclador 19 mm (3/4") de diámetro interno (mínimo)
<b>Latiguillo de la Manguera</b>	6 m (20') con un diámetro interno mínimo de 12,7 mm (1/2")
<b>Compresor</b>	Asegúrese de que el suministro de aire sea de un mínimo de 185 cfm @ 100 psi (6.9 kPa). El volumen de aire y la presión requeridos dependerán del equipo utilizado.  Nota: WIWA es una marca registrada de Wilhelm Wagner GmbH & Co. KG

## PROCEDIMIENTOS DE APLICACIÓN

<b>General</b>	<p>Precortar toda la malla antes de comenzar la aplicación. Póngase en contacto con el servicio técnico de Carboline o consulte el manual de aplicación de Pyroclad X1 para obtener detalles de diseño de malla de alta temperatura y malla metálica. Toda la malla debe mantenerse limpia y seca.</p> <p>Antes de pulverizar, el Pyroclad X1 debe precalentarse a un mínimo de 38°C (100°F).</p> <p>Para aplicaciones plurales, realice al menos dos comprobaciones de relación por día y también después de cualquier mantenimiento del equipo.</p> <p>Aplique Pyroclad X1 en el punto de colocación de la malla. Deje que el material se gelifique antes de instalar la malla y pasar el rodillo. Aplique la malla precortada en el recubrimiento húmedo con paletas y/o rodillos resistentes a los solventes. Utilice el diluyente Carboline Thinner 221 (Thinner 31), el diluyente de Plasite Thinner 19 o el equivalente aprobado por Carboline a los rodillos de aplicación para evitar que se pegue el material. Permita que el material se cure lo suficiente como para soportar el peso de las capas posteriores. Continúe aplicando el material hasta el espesor especificado. Utilice rodillos humedecidos con solvente para enrollar el material después de cada capa siguiente para mejorar el acabado y nivelar la superficie. Capas más ligeras lograrán un acabado más suave. Póngase en contacto con el Servicio Técnico de Carboline o consulte el Pyroclad X1 Manual de aplicación para información más detallada.</p>
<b>Rendimientos de Aplicación</b>	<p>El espesor típico por capa es de 2-6 mm (80-240 mil).</p> <p>Se pueden aplicar varias capas al día. La forma óptima de aplicar Pyroclad X1 es en una aplicación "húmedo sobre húmedo" y recubrir dentro de las 24 horas para evitar cualquier posibilidad de contaminación entre capas.</p>
<b>Espesor de Película Húmeda</b>	<p>Se recomiendan mediciones frecuentes del espesor con un medidor de película húmeda durante el proceso de aplicación para garantizar un espesor uniforme.</p>
<b>Espesor de Película Seca</b>	<p>El espesor final se medirá utilizando un medidor electrónico de espesor de película seca. Para conocer el método de determinación del espesor y las tolerancias, consulte: la Norma M-501 de NORSOK y el Manual Técnico 12-B de AWCI (Práctica estándar para los ensayos de inspección de materiales intumescentes resistentes al fuego de película delgada aplicados en el campo).</p>

## CONDICIONES DE APLICACIÓN

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

La temperatura del aire y del sustrato debe ser de al menos 5°C (41°F) y en aumento. La temperatura de la superficie del acero debe ser de un mínimo de 3°C (5°F) por encima del punto de rocío. La superficie debe estar limpia, seca y sin contaminantes antes de aplicar Pyroclad X1.

## TIEMPOS DE CURADO

Temp. de Superficie	Manipular	Repintar	Capa de Acabado	Tacto
10°C (50°F)	18 Horas	1 Hora	12 Horas	2 Horas
25°C (77°F)	12 Horas	1 Hora	6 Horas	1 Hora
35°C (95°F)	6 Horas	30 Minutos	3 Horas	1 Hora

Los intervalos de curado indicados anteriormente se basan en la aplicación plural del producto 100% sólidos. Las aplicaciones de llana requerirán tiempos de curado más largos dependiendo de la cantidad de solvente agregado. Los tiempos de curado dependen de la temperatura, el movimiento del aire y la humedad. El material se puede calentar para lograr un programa de repintado y curado más rápido. Consulte al Servicio Técnico de Protección Ignífuga de Carboline para conocer los detalles específicos de la capa de acabado mínima y máxima.

# Pyroclad X1

FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO



## LIMPIEZA Y SEGURIDAD

<b>Limpieza</b>	Limpie siempre todo el equipo y las herramientas inmediatamente después de usarlo con disolvente Plasite Thinner 19 o disolvente equivalente aprobado por Carboline. Enjuague el mezclador estático, la manguera de látigo, la pistola y las boquillas con agua caliente o solvente (dependiendo de la configuración de la bomba) inmediatamente después de cada uso. Descomponga el mezclador estático, la pistola y la boquilla que están ensamblados y proceda a la limpieza a mano.
<b>Seguridad</b>	Siga todas las precauciones de seguridad de la hoja de datos de seguridad del material Pyroclad X1.
<b>Exceso de Pulverización</b>	Todas las superficies adyacentes y acabadas deben protegerse de daños y pulverizado excesivo.
<b>Ventilación</b>	En áreas cerradas, la ventilación no debe ser inferior a 4 intercambios de aire completos por hora hasta que el material esté curado.

## MANTENIMIENTO

<b>General</b>	Si el recubrimiento se daña, reconstruya el espesor requerido con pulverizador o llana o paleta. Cuando esté seco, alise y termine con una capa de acabado aprobada. Las áreas dañadas deben desgastarse hasta un borde firme lijando o raspando. La capa de acabado debe desgastarse 25,4 mm (1") desde el área dañada. La superficie debe estar limpia y seca antes de volver a aplicar Pyroclad X1. A continuación, el revestimiento se reconstruirá hasta el espesor original. Si la malla está dañada, también debe cortarse y reemplazarse. Deje curar y luego recubra con la capa superior o el sistema especificado. Consulte el manual de aplicación de Pyroclad X1.
----------------	---

## ENSAYO / CERTIFICACIÓN / LISTADO

<b>General</b>	Underwriter's Laboratories, Inc. Intertek Laboratories, Inc. NORSOK M-501 System 5A Rev. 6 Lloyd's Register Det Norske Veritas American Bureau of Shipping
----------------	---

## ENVASE, MANEJO Y ALMACENAMIENTO

<b>Vida de Almacenamiento</b>	18 meses Vida útil: (vida útil real declarada) cuando se mantiene en las condiciones de almacenamiento recomendadas y en envases originales sin abrir.
<b>Peso de Envío (Aproximado)</b>	Envases grandes: 43,6 kg (96,2 libras) Envases pequeños: 23,6 kg (52,1 libras)
<b>Punto de Inflamación (Setaflash)</b>	Parte A: >200°C (>392°F) Parte B: >200°C (>392°F)
<b>Almacenamiento</b>	Almacene en el interior en un ambiente seco entre 0°C - 48°C (32°F - 120°F)

---

## ENVASE, MANEJO Y ALMACENAMIENTO

---

**Envase**

Pyroclad X1 se suministra en juegos de 40 kg y 20 kg.  
Envases grandes: 40 kg (88,2 lbs.)  
Envases pequeños: 20 kg (44,1 lbs.)

Este producto se envasa por peso. El volumen de llenado aparente puede variar ligeramente debido al aire atrapado.

## GARANTÍA

A nuestro mejor saber y entender, los datos técnicos referidos en el presente documento son ciertos y exactos para la fecha de publicación, y están sujetos a cambio sin previo aviso. El usuario deberá contactar con Carboline Company para verificar la exactitud antes de especificar o realizar un pedido. No se ofrece garantía de precisión expresa ni implícita. Garantizamos que nuestros productos se ajustan a los controles de calidad de Carboline. No asumimos ninguna responsabilidad por la cobertura, rendimiento o lesiones que pudieran producirse a consecuencia de su uso. En cualquier caso, la responsabilidad se limitará al reemplazo del producto. CARBOLINE NO OFRECE NINGUNA OTRA GARANTÍA DE NINGÚN TIPO, EXPRESA O IMPLÍCITA, YA SEA REGLAMENTARIA, POR EFECTO DE LEY O DE NINGUNA OTRA CLASE, INCLUIDA LA COMERCIALIZACIÓN E IDONEIDAD PARA NINGUNA FINALIDAD EN PARTICULAR. Todas las marcas comerciales mencionadas son propiedad de Carboline International Corporation, excepto si se indica de otro modo.