

Descripción del Producto

Tipo Genérico	Mortero ignífugo cementoso de alta densidad para protección de acero estructural expuesto tanto al exterior como interior.
Descripción	Mortero en base cementosa Portland, para protección contra el fuego. Densidad 640 Kg/m ³ . Proporciona protección del acero estructural, tanto frente a fuegos de hidrocarburos como celulosos. Puede ser empleado también para la protección contra el fuego de vigas, pilares y paramentos de hormigón. Es apropiado para aplicar en: plataformas marinas, petroquímicas, refinerías, instalaciones farmacéuticas, trituradoras de papel y celulosa, plantas energéticas convencionales y nucleares, fábricas, almacenes e instalaciones biomédicas e institucionales.
Características	<ul style="list-style-type: none"> • Solución contra el fuego efectiva en costes. • Excelente cobertura. • Durabilidad y dureza excepcionales. • Clasificación UL 1709 frente a fuego de hidrocarburos de hasta 4 horas. • Clasificación BS 476 frente a fuego de hidrocarburos de hasta 4 horas. • Clasificación ISO 22899-1 frente a <i>jet fire</i> de hasta 2 horas. • Clasificación ASTM E119 frente a fuego celulósico de hasta 4 horas. • Protección criogénica contra inmersión y vertidos de LNG. • Resistencia a explosiones con sobrepresiones de hasta 3 bares. • Hose Stream Resistance (Resistencia Hose Stream). • Tolerante a un amplio rango climatológico. • Peso ligero. Un quinto del peso requerido para el mismo nivel de protección con hormigón. • Ideal para aplicación in situ. • Fácil aplicación mediante llana o proyección. • Incombustible durante y después de su aplicación. • Libre de sulfatos y cloratos. No requiere imprimación especial. • Libre de amianto – cumple con la regulación EPA Y OSHA • No se desmenuza. Elevada resistencia a impacto.
Color	Grisáceo moteado. El color del producto puede variar debido a las variaciones en el color del cemento Portland.
Acabado	Texturizado Cuando sea requerido un acabado liso, éste puede ser realizado con una paleta, cepillo o brocha, pasadas entre 1 y 2 horas una vez haya finalizado la aplicación.
Imprimación	Pyrocrete 40 no favorece ni previene la corrosión. El sistema anti fuego no debería ser considerado como parte del sistema de protección frente a la corrosión. En aplicaciones en las que sea requerido el uso de imprimante debe utilizarse un producto, aprobado previamente por Carboline, que sea resistente a los alcalinos. Pyrocrete 40 debe poseer un valor mínimo de <i>UL bond strength criteria</i> para aplicación en contorno, cuando hayan sido empleados imprimantes. Para cualquier consulta, y para conocer la relación de imprimantes aprobados, contactar con el Servicio Técnico de Carboline.
Espesor para la Aplicación	13 - 16 mm (1/2" - 5/8") en el pase inicial.
Rendimientos Teóricos	1.66 m ² a 24.5 mm de espesor a 640 kg/m ³ por saco. Los resultados en campo variarán dependiendo de los parámetros de aplicación. Cobertura basada en rendimiento teórico bruto sin pérdidas. Deben ser tenidas en cuenta pérdidas de material durante mezclado y aplicación, a la hora de estimar las necesidades de un proyecto. Cobertura basada en bolsas de 22,7 Kg para 0,09 m ² de material para un espesor de 25,4mm.
Limitaciones	No recomendado para ser usado como cemento refractario o cuando las temperaturas de operación continua excedan los 93°C (200°F).

Descripción del Producto

Capas de Acabado	<p>Generalmente no son requeridos. En ambientes de corrosión severa, pueden ser empleados recubrimientos a fin de aumentar la durabilidad y resistencia química. Consultar el Servicio Técnico de Carboline para la selección del recubrimiento más adecuado, de acuerdo a las condiciones de operación.</p>
	<p>Capa de Sellado - En ambientes corrosivos emplear un adecuado recubrimiento. Si es requerido un recubrimiento, aplicar Carboguard 1340 como capa selladora. Carboguard 1340 puede ser diluido hasta un 25% en volumen con Carboline Thinner#2. Carboguard 1340 puede ser aplicado 24 horas después de la última aplicación de Pyrocrete 40. Consultar la hoja técnica del Carboguard 1340 para comprobar tiempos de curado.</p>
	<p>Capa Final - La dureza de superficie debe tener un valor mínimo de Shore DO de 64, que debe ser comprobada con durómetro antes de la aplicación del recubrimiento final. Normalmente el tiempo de secado mínimo es de 10 días a 21°C(70°F) , y 40 días a 4°C (40°F), para espesores de 25.4 mm (1”), o menores.</p>
	<p>Sellado de juntas - En instalaciones exteriores, la masilla Acrilast debería ser aplicada como sellador en todas las juntas existentes entre el Pyrocrete 40 y la superficie. Para más información, contactar con el Servicio Técnico de Carboline.</p>

Preparación de la Superficie

General	<p>Antes de proceder a la aplicación de Pyrocrete 40, eliminar por completo de la superficie a recubrir: aceites, grasas, condensación y demás contaminantes.</p>
Acero	<p>Si es requerida una imprimación, debe ser llevada a cabo antes de la imprimación, una preparación del acero, de acuerdo con la recomendada en la hoja técnica del imprimante. Contactar con el Servicio Técnico de Carboline para conocer la relación de imprimantes aprobados.</p>
Acero Galvanizado	<p>Pyrocrete 40 es generalmente aplicado directamente sobre superficies galvanizadas. Si es requerida una imprimación, contactar con el Servicio Técnico de Carboline para más recomendaciones.</p>
Hormigón	<p>El imprimante recomendado para sellar hormigón, antes de la aplicación de Pyrocrete 40 es Carboguard 1340.</p>
Metales no Ferrosos	<p>Aluminio, cobre, y demás metales no ferrosos, deberán ser imprimados con una capa de Carbomastic 15.</p>
Enmallado y Fijación	<p>La malla metálica galvanizada (1,85 Kg/m²) debe ser doblada previamente y sujeta con alambre en su posición adecuada. Opcionalmente pueden ser empleados ganchos colocados a ras en la viga, tornillos y/o pernos mediante métodos neumáticos, y soldaduras eléctricas.</p> <p>Diseño de contorno – Debe utilizarse malla galvanizada (1.85 Kg/m²) fijada alrededor de los bordes, hacia el interior del ala, aproximadamente 38 mm. Diseños en contornos de columnas permiten el uso de malla metálica hexagonal galvanizada o recubierta de PVC con ganchos colocados a ras en la viga, en vez del uso de malla metálica galvanizada de 1.85 Kg/m². Pueden ser empleadas esquinas de plástico en los bordes del acero para un mayor control de espesores, o por razones estéticas.</p> <p>Por favor, consultar detalles de diseño. Para aplicaciones en contornos de elementos estructurales, con apertura de malla superior a 406 mm o ancho de ala superior a 304 mm, consultar en UL Fire Resistance Directory, la sección “Coating Materials”.</p> <p>Diseño en cajón - Debe utilizarse malla galvanizada de 1,85 Kg/m², fijada envolviendo el perfil, solapada 25.44 mm, y sujeta con alambre en el centro del ala del perfil. Para elementos de gran envergadura solapados, puede ser requerida una sujeción adicional de la malla que facilite su instalación. Pueden también ser empleadas esquinas de plástico para un mayor control de espesores, o por razones estéticas.</p>

Preparación de la Superficie

Faldones de Equipos y Superficies Planas – Requieren que la malla metalizada galvanizada de 1.85 Kg/m², sea anclada, con una distancia entre sujeciones de 304 y 610 mm, dependiendo de los requerimientos. La malla debe ser solapada y ser sujeta con alambre. Sólo en faldones de equipos puede ser empleada malla recubierta de PVC en vez de la malla galvanizada de 1.85 Kg/m². La malla tendrá que ser de 50.08 mm x 50.08 mm de calibre 20 y suministrada por Carboline.

Cuando la sujeción mediante soldado o a presión no sea permitida, podrá ser empleada una pistola neumática. En grandes superficies, el control de juntas será realizado mediante hendidura a mitad de espesor del Pyrocrete. Esto se consigue empleando el filo de la llana o una herramienta adecuada. Una opción generalmente empleada es el uso de esquinas de plástico. El espaciado debería ser cada 3 m, en ambas direcciones, vertical y horizontal. Por favor, consultar detalles de diseño o contactar con el Servicio Técnico de Carboline.

Datos de Rendimientos (Valores Normales)

Ensayo	Resultados
ASTM D2240 Durometer Hardness (Shore DO)	64
ASTM D2794 Impact Resistance	Pasado (No rompe a 20 libras por pie)
ASTM E136 Combustibility	Pasado (No combustible)
ASTM E605 Density	640 kg/m ³ de Media (40 lbs./ft ³)
ASTM E736 Bond Strength (Unprimed Steel) ²	491 kPa (10,267 psf)
ASTM E759 Deflecting	Pasado
ASTM E760 Bond Impact	Pasado
ASTM E761 Compressive Strength	3.1 MPa (456 psi)
ASTM E84 Flame Spread	0
ASTM E84 Smoke Development	10
ASTM E937 Corrosion	0.00 g/mm ²
Rendimiento 50 lb. (22.7 kg) saco	1.66 m ² @ 25 mm
Explosion Resistance	3 bar
Hose Stream Resistance	Pasado
Shrinkage	<0.5%

1. Secado al aire en condiciones ambientales hasta alcanzar un peso constante. No forzar el secado. Emplear ASTM E605 Positive Bead Displacement.

2. Bond Strength test ensayado utilizando ASTM E736 con modificaciones según AWCI Technical Manual 12-A.

Todos los test fueron realizados bajo condiciones de laboratorio. En tests realizados en campo, los resultados pueden variar. Los datos de las propiedades físicas se han obtenido empleando 17 litros por cada saco de 22.7 Kg.

El material deberá alcanzar el valor de dureza Shore DO 64 antes de proceder al manejo o pintado.

Los resultados de los ensayos, y demás datos adicionales, están disponibles bajo requerimiento escrito.

Mezclado y Dilución

Mezcladora

Emplear un mezclador de mortero apropiado de 40 rpm, con bordes rematados en goma que permitan raspar los bordes y el fondo del recipiente. Un saco de 22.7 Kg (50 lb.) de Pyrocrete 40, requiere un volumen de recipiente de 227 litros como mínimo. No emplear un recipiente poco profundo.

Mezclado

Nivel idóneo de agua: Necesario: 18 litros por saco de Pyrocrete 40.

Rango de niveles de agua: De 16 a 20 litros por saco.

Añadir agua potable al mezclador de mortero con bordes rematados con goma. Mientras el mezclador gira lentamente, añadir el polvo cementoso y continuar mezclando durante 5 minutos hasta alcanzar la consistencia de un mortero homogéneo. Alcanzar densidades mas bajas puede requerir mayores tiempos de mezclado. La cantidad de agua total no debe exceder 20 litros por cada saco de 22.7 Kg. En ambientes fríos, puede ser empleada agua caliente, a fin de mejorar su aplicación. En ambientes calientes puede ser empleada agua fría.

Mezclado y Dilución

Vida Útil de la Mezcla	2 horas a 21°C y menos a temperaturas superiores. La vida útil de la mezcla termina cuando el producto se vuelve espeso y pierde sus propiedades de aplicación. No remezclar con agua de nuevo.
Densidad	Densidad en húmedo idónea: 897 – 961 Kg/m ³ . Para obtener densidades en seco correctas, es muy importante realizar mediciones de la densidad en húmedo. Para comprobar densidad en húmedo seguir los siguientes procesos: Herramientas necesarias: 1 litro polietileno Pequeña espátula de metal Báscula calibrada a 1 gramo Para determinar la densidad de Pyrocrete: Llenar una taza vacía al gramo más cercano y después tarar la escala Usar la espátula para llenar la taza con la mezcla Quitar el material sobrante pasando la espátula por el borde de la taza. Usar una aserradura para nivelar la mezcla de Pyrocrete al borde de la taza Pesar la taza Convertir la cifra de peso en gramos. Este valor equivale a la densidad húmeda en gramos/litro y kg/m ³ Para calcular la densidad húmeda del material en lb.ft ³ multiplicar gramos/litro por 0.0624 Contactar con el Servicio Técnico de Carboline para mayor información.

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.

Bomba	Este material puede ser bombeado mediante un amplio rango de pistones, motores y bombas diseñados para bombear cemento y yeso: Essick – model# FM9/FM5E (Rotor Stator/2L4) Putzmeister – model# S6EV (Rotor Stator/2L6) Hy-Flex – model# HZ-30E (Rotor Stator/2L6) Hy-Flex – model# H320E (Piston) Strong Mfg – model# Spraymate 60 (Rotor Stator/2L6) Airtech – model# Swinger (Piston) Mayco – model# PF30 (Dual Piston) Thomsen – model# PTV 700 (Dual Piston)
Llana	Pueden ser empleadas espátulas y llanas generalmente empleadas en la aplicación de yeso. Una llana de acabado puede ayudar en el acabado final.
Manguera de Material	Asegurar que el suministro de aire cumple un mínimo de presión de salida de 300 psi y con un material de manguera de 25.4 mm I.D. Para longitudes mayores de 15 m usar 38 mm de manguera I.D. No reducir el diámetro de la manguera más de 6.4 mm para 7.6 m a no ser que un equipo reductor cónico con ajuste giratorio sea usado. A 3 metros de longitud se puede añadir una manguera de 24.1 mm a la pistola.
Boquilla / Pistola	Binks – part# 7E2 (47-49 boquilla de fluido, 3/8"-1/2" salida de aire) Graco – part# 204000 (3/8"-1/2" salida de aire) Speeflow – part# 701 (3/8"-1/2" salida de aire) Airtech – Internal mix with 3/8"-1/2" boquilla de fluido Máquina de proyección estándar 3/8"-1/2" boquilla de fluido.
Compresor	Asegurar que el suministro de aire cumple un mínimo de 22 cfm a 689 kPa (100 psi), y mayor cuando las distancias requeridas sean superiores a 22 m.
Línea de Aire	Emplear una línea I.D. de 12.7 mm (1/2"), con una presión mínima de salida de 689 kPa (100 psi).

Procedimientos de Aplicación

General	<p>Pyrocrete 40 puede ser aplicado mediante proyección y/o llana. El acabado del material dependerá del método de aplicación, las condiciones medioambientales y el equipo empleado. Para aplicaciones en techos, es recomendada la aplicación de una capa inicial de 12,7 mm (½"), que agarre a la malla. Dejar reposar entre 1 y 2 horas, aproximadamente a 21° (70°F) antes de aplicar las capas subsiguientes. Es recomendado que la totalidad del espesor total requerido, sea aplicado en un plazo de 24 horas. Si esto no fuese posible, las capas subsiguientes deberían ser aplazadas un período de 24 horas, tras las cuáles, el material debería ser empapado con agua antes de la aplicación de las capas posteriores.</p> <p>El tiempo máximo para alcanzar el espesor completo, es de 3 días a 21°C y con 50% de Humedad Relativa. A mayores temperaturas el plazo debería ser menor.</p> <p>Todas las capas adicionales serán aplicadas en un sólo bloque en todo el elemento.</p> <p>Nunca deberá ser aplicado Pyrocrete 40 en espesores inferiores a 6.4 mm, o en capas demasiado finas.</p>
Acabado	El material puede ser dejado como proyectado, o acabado con llana para mejorar la estética.

Condiciones de Aplicación

Condición	Material	Superficie	Ambiente	Humedad
Mínimo	4°C (39°F)	4°C (39°F)	4°C (39°F)	0%
Máximo	38°C (100°F)	52°C (126°F)	43°C (109°F)	95%

Tiempos de Curado

Temp. de Superficie	Secado para Repintar
21°C (70°F)	2 Horas

El Pyrocrete 40 fresco debe ser protegido de la lluvia o corrientes de agua durante 24 horas a 21°C (70°F). En condiciones de baja humedad y altas temperaturas, y/o sol y viento directos, la superficie del Pyrocrete debería permanecer húmeda durante al menos 12 horas, aplicando un rociado de agua, o ser envuelta en plásticos para reducir una pérdida rápida de agua.

Precaución: No comenzar los trabajos si se prevén caídas de la temperatura por debajo de los 2°C (35°F) durante las 24 horas posteriores a la aplicación. El material deberá alcanzar un valor de 64 Shore DO antes de su manejo o pintado

Limpieza y Seguridad

Limpieza	La bomba, el mezclador y la manguera, deben ser limpiados con agua potable, al menos una vez cada 4 horas a 21° C (70°F), y con mayor frecuencia a mayores temperaturas. Las mangueras deben ser limpiadas por el interior en toda su longitud a fin de eliminar el material residual. El Pyrocrete 241 proyectado en exceso, aún húmedo, debe ser limpiado con jabón o agua potable limpia. Los excesos de proyectado curado pueden requerir un raspado para su eliminación.
Seguridad	Siga todas las precauciones de seguridad indicadas en la hoja de datos de seguridad del material. Es recomendado llevar puesto el equipo de protección individual, incluyendo trajes de pintado y protectores, tanto visuales como respiratorios.
Exceso de Pulverización	Toda superficie adyacente y acabada deberá ser protegida contra daños y excesos de proyectado. Los materiales ignífugos proyectados pueden ser difíciles de eliminar de superficies, y pueden causar daños en otros acabados. Los excesos de proyectado curado pueden requerir un raspado para su eliminación.
Ventilación	En espacios cerrados, la ventilación no debe ser inferior a 4 intercambios completos de aire por hora, hasta que el material esté curado.

Ensayo / Certificación / Listado

Underwriters Laboratories, Inc.	<p>Pyrocrete 40 ha sido testado por Underwriters Laboratories, Inc., y ha sido clasificado para uso exterior o interior por UL para los siguientes diseños:</p> <p>UL 1709 Aumento rápido de la temperatura ante exposición a fuego de hidrocarburos. Columns – XR705, XR706, XR707 (sin malla) Cryogenic Testing Testado de acuerdo a "Specification for Cryogenic Protection and Passive Fire Protection and Passive Fire Protection of Structural Members", fechado en Marzo de 2006 por South Hook LNG Terminal Company Ltd. Test adicional de comportamiento frente a salpicado y derrame para diferentes flujos. Todos los test han sido testimoniados por UL. ASTM E119 (UL 263, NFPA 251) Exposición a fuego celulósico Columns – X760, X761, X762, X763, X784, X785, Y707, Y708 Roof Assembly – P927, P928, P934, P935, P936, P937, P938, P939, P926, P929 Beams – N737, N738, N739, N740, N771, N772, N773, N774, N775, S717, S719, S731, S732, S733 Floor Ceiling Assembly – D774, D767, D768, D769, D770, D771, D773, D774, D775, D776, D777, D927, D928 Walls – U704 Precast Concrete & Steel Joists – G706, G707, G708, J713, J714, J715, J716</p>
Intertek	NFPA 58 Annex H torch / testado chorro de manguera.
BakerRisk	Protección de sobrepresión a 3 bar.
Lloyd's Register	ISO 22899-1 <i>jet fire</i> certificado(2 horas).
Warrington Fire Research, Ltd.	BS 476: Part 20: Appendix D exposición de fuego hidrocarbónico WFRC Ensayo No. 128533

Envase, Manejo y Almacenamiento

Vida de Almacenamiento	24 Meses (mínimo) cuando el producto sea almacenado bajo las condiciones recomendadas.
Peso de Envío (Aproximado)	22.7 Kg.
Almacenamiento	Almacenar en interior, en ambiente seco, entre -29° C y 66° C El material debe ser conservado seco o puede que se formen aglomeraciones
Envase	22.7 Kg saco (50 lb).

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.