

SÉLECTION ET SPÉCIFICATIONS

Type générique	Matériau d'ignifugation cimentaire de haute densité, conçu pour la protection incendie de l'acier de construction extérieure et intérieure.
Description	Revêtement ignifugeant cimentaire à base de ciment Portland, de densité 50 lb/pi ³ (800 kg/m ³). Ce produit offre une protection de l'acier de construction contre l'incendie d'hydrocarbures ou cellulosique, et peut améliorer la résistance au feu du béton existant. Applications recommandées : raffineries, usines pétrochimiques, laboratoires pharmaceutiques, moulins de pâte et papier, plateformes offshore, centrales nucléaires et conventionnelles, usines, entrepôts et installations biomédicales et institutionnelles.
Caractéristiques	<ul style="list-style-type: none"> • Économique et à haut rendement • Durabilité et endurance exceptionnelles • Classement au feu d'hydrocarbures jusqu'à 4 heures selon la norme UL 1709 • Classement au feu « jet fire » jusqu'à 2 heures selon la norme ISO 22899-1 • Protection cryogénique contre les déversements de GNL et l'exposition en immersion • Résistant à 3 bar de surpression explosive • Résistant au jet de lance • Tolérant à un large éventail de climats • Léger : un cinquième du poids du béton pour une protection anti-incendie équivalente • Idéal pour une application sur site ou en atelier • Application facile, par pulvérisation ou à la truelle • Ininflammable, pendant ou après l'application • Exempt de chlore et de sulfure : aucun apprêt spécial nécessaire • Exempt d'amiante : conforme aux normes EPA et OSHA • Non friable, haute résistance aux chocs
Couleur	Gris moucheté non uniforme La couleur du produit peut varier en raison des variations de couleur du ciment Portland.
Fini	Texturé Il est possible de produire un fini lisse à la truelle, au rouleau ou au pinceau, généralement dans les 1 à 2 heures après l'application finale.
Apprêt	Le Pyrocrete 241 HY ne favorise ni ne prévient la corrosion. L'ignifugation ne doit pas être considérée comme une composante du système de protection anticorrosion. Pour les applications nécessitant un apprêt, utiliser un produit résistant aux alcalins approuvé par Carboline. Lorsqu'un apprêt est utilisé pour une application à contours, le Pyrocrete 241 HY doit satisfaire les exigences minimales UL en termes de force d'adhérence. Contacter le service technique d'ignifugation Carboline pour obtenir des renseignements supplémentaires et une liste d'apprêts approuvés.
Épaisseur d'application	1/2 à 5/8 po (12,7 à 15,9 mm) au premier passage
Taux de couverture théorique :	14,6 pieds-planches par sac à 50 lb/pi ³ (1,35 m ² pour une épaisseur de 25,4 mm à 800 kg/m ³) Les résultats obtenus sur le terrain varient selon les paramètres d'application. Ce taux de couverture correspond au rendement brut théorique, sans perte. Les pertes pendant le mélange et l'application doivent être prises en compte dans l'estimation des matériaux du projet. Les calculs de couverture se basent sur des sacs de 50 lb (22,7 kg) (un pied-planche = un pi ² de matériau de 1 pouce d'épaisseur ou 0,09 m ² de matériau de 25,4 mm d'épaisseur).
Limitations	Non recommandé comme ciment réfractaire ou lorsque les températures de service continues dépassent 93 °C (200 °F).

SÉLECTION ET SPÉCIFICATIONS

Couches de finition	<p>Généralement non nécessaires. Pour les milieux très corrosifs, des produits de finition peuvent être utilisés pour améliorer la durabilité et la résistance chimique. Consulter le service technique d'ignifugation Carboline afin de choisir le revêtement le mieux adapté aux conditions d'utilisation prévues.</p> <p>Couche de scellement – en milieu corrosif, utiliser un produit de finition adapté. Si l'application d'une couche de finition est nécessaire, le Carboguard 1340 est recommandé comme couche de scellement. Le Carboguard 1340 doit être dilué à 25 % avec le diluant n° 2 de Carboline. Le Carboguard 1340 peut être appliqué au bout de 24 heures après l'application finale du Pyrocrete 241 HY. Consulter la fiche de données du produit Carboguard 1340 pour connaître les temps de durcissement minimum et maximum.</p> <p>Couche de finition – la dureté Shore DO de la surface doit être de 64 au minimum, mesurée au moyen d'un duromètre avant l'application de la couche de finition. Normalement, ce temps de séchage minimum est de 10 jours à 21 °C (70 °F) et de 40 jours à 4 °C (40 °F), pour une épaisseur de 1 po (25 mm) ou moins.</p> <p>Calfeutrage – pour les installations extérieures, du calfeutrant Acrilast doit être appliqué sur tous les joints de terminaison entre le Pyrocrete 241 HY et le support. Contacter le service technique d'ignifugation Carboline pour obtenir tous les renseignements nécessaires.</p>
----------------------------	---

PRÉPARATION DES SURFACES D'APPLICATION

Directives générales	Avant d'appliquer le Pyrocrete 241 HY, le support doit être exempt de toute huile, graisse ou condensation, et de toute autre contamination.
Acier	Si un apprêt est nécessaire, une préparation préalable de l'acier doit être effectuée conformément à la fiche de données de l'apprêt recommandé. Contacter le service technique d'ignifugation Carboline pour obtenir une liste d'apprêts approuvés.
Acier galvanisé	Le Pyrocrete 241 HY est généralement appliqué directement sur la surface galvanisée. Si un apprêt est nécessaire, contacter le service technique d'ignifugation Carboline pour obtenir des recommandations.
Béton	L'apprêt recommandé pour sceller le béton avant l'application du Pyrocrete 241 HY est le Carboguard 1340.
Métaux non ferreux	L'aluminium, le cuivre et les autres métaux non ferreux doivent être apprêtés avec une couche de scellant pénétrant Rustbond de Carboline.
Lattage et fixations	<p>Des lattes métalliques galvanisées de 3,4 lb/vg2 (1,85 kg/m²) peuvent être pré-pliées et fixées par des attaches pour assurer un assemblage approprié. En option, il est possible d'utiliser des agrafes pour profilés de fourrure, ou des vis ou tiges filetées électrosoudées, pneumatiques ou autotaraudeuses.</p> <p>Assemblage à contours - lattes métalliques galvanisées de 3,4 lb/vg2 (1,85 kg/m²) enveloppées autour des bords de brides et orientées vers l'âme de l'élément structural, sur environ 1,5 po (38 mm). Les poteaux à contours permettent l'utilisation d'un treillis métallique hexagonal de 2 x 2 po (50,8 x 50,8 mm) galvanisé ou enduit de PVC, avec agrafes pour profilés de fourrure, comme alternative aux lattes métalliques galvanisées de 3,4 lb/vg2 (1,85 kg/m²). Des billes de coin à nez en plastique peuvent également être utilisées pour mieux contrôler l'épaisseur et l'esthétique sur les bords de brides en acier. Se reporter aux détails de l'assemblage. Pour les éléments structuraux de portée supérieure à 16 po (406 mm) ou les brides de largeur supérieure à 12 po (304 mm), se reporter au répertoire des produits d'ignifugation UL, dans la section « Matériaux de revêtement ».</p> <p>Assemblage en caisson - lattes métalliques galvanisées de 3,4 lb/vg2 (1,85 kg/m²) enroulées autour de l'élément structural le long de l'âme, avec un chevauchement de 1 po (25 mm), et fixées par des attaches au centre de la face de la bride à intervalles de 12 po (304 mm). Pour</p>

PRÉPARATION DES SURFACES D'APPLICATION

les éléments structuraux à grande âme, un support supplémentaire placé sous les lattes pourrait s'avérer nécessaire pour faciliter l'installation. Des billes de coin à nez en plastique peuvent également être utilisées pour mieux contrôler l'épaisseur et l'esthétique.

Jupes de tours et surfaces planes - les lattes métalliques galvanisées de 3,4 lb/vg2 (1,85 kg/m²) doivent être ancrées au centre, à intervalles de 12 à 24 po (304 à 610 mm) selon les besoins. Les lattes doivent se chevaucher et doivent être fixées par des attaches. Sur les jupes de tour seulement, un treillis enduit de PVC peut être utilisé à la place des lattes métalliques galvanisées de 3,4 lb/vg2 (1,85 kg/m²). Le treillis doit être de 2 x 2 po (50,8 x 50,8 mm) en fil de calibre 20 recouvert de PVC, tel que fourni par Carboline.

Lorsque le pistolet d'ancrage ou la soudure sont interdits, une fixation pneumatique peut être utilisée. Sur de très grandes surfaces, les joints de contrôle sont réalisés en créant une rainure à mi-épaisseur dans la couche de Pyrocrete. À cette fin, utiliser le bord de la truelle ou un outil de rainurage adapté. L'utilisation de billes de coin à nez en plastique est recommandée. L'espacement doit être de 10 pi (3 m) aux centres, dans le sens horizontal ou vertical. Se reporter aux détails de conception ou contacter le service technique d'ignifugation Carboline.

DONNÉES DE PERFORMANCE (VALEURS TYPIQUES)

Tous les résultats d'essais ont été obtenus dans des conditions de laboratoire. Les résultats peuvent varier lorsque les essais sont réalisés sur le terrain.

Méthode d'essai	Résultats
ASTM D2240 —Dureté au duromètre (shore DO)	79
ASTM D2794 - Résistance aux chocs	Réussi (aucune fissure à 20 pieds-livres)
ASTM E605 - Densité ¹	50 lb/pi ³ (800 kg/m ³) moyenne minimum
ASTM E736 - Force d'adhérence (acier non apprêté) ²	14 085 lb/pi ² (674 kPa)
ASTM E759 - Fléchissement	Réussi
ASTM E760 - Adhérence par choc	Réussi
ASTM E761 - Résistance en compression	850 psi (5,8 MPa)
ASTM E84 - Dégagement de fumée	0
ASTM E84 - Propagation de la flamme	0
ASTM E937 - Corrosion	0,00 g/mm ²
Couverture Sac de 50 lb (22,7 kg)	14,6 pieds-planches (1,35 m ² à 25 mm)
Retrait	< 0,5 %
Résistance au jet de lance	Réussi
Résistance à l'explosion	3 bar

¹ Sécher à l'air aux conditions ambiantes jusqu'à obtenir un poids constant. Ne pas accélérer le durcissement. Utiliser la méthode ASTM E605, par déplacement de billes, modifiée pour accepter des billes en céramique de 1 mm.

² Essais de force d'adhérence réalisés selon la norme ASTM E736 et les modifications du manuel technique 12-A de l'AWCI.

Tous les résultats d'essais ci-dessus ont été obtenus dans des conditions de laboratoire. Les résultats peuvent varier lorsque les essais sont réalisés sur le terrain.

Les caractéristiques physiques ont été évaluées sur une base de 4,5 gallons d'eau par sac de 50 lb (22,7 kg). La dureté Shore DO doit atteindre une valeur de 64 avant de pouvoir manipuler le matériau et d'appliquer la couche de finition.

Rapports d'essais et autres données disponibles sur demande écrite.

MÉLANGE ET DILUTION

Équipement

Utiliser un mélangeur à mortier industriel fonctionnant à 40 tours par minute et muni de lames à rebords caoutchoutés conçues pour racler les parois et le fond du mélangeur. Un sac de 50 lb (22,7 kg) de Pyrocrete 241 HY nécessite généralement un mélangeur d'une capacité de 8 pi³ (227 l) au minimum. **Ne pas utiliser de malaxeur à pétrin.**

MÉLANGE ET DILUTION

Mélange	<p>Niveau d'eau cible : 4,5 gallons (17 litres)</p> <p>Verser de l'eau potable propre dans un mélangeur à mortier muni de lames caoutchoutées. Avec le mélangeur en rotation lente, ajouter la poudre et mélanger pendant 3 à 12 minutes pour une application par pulvérisation. Pour une application à la truelle, le temps de mélange doit être réduit à environ 3 à 6 minutes. Mélanger jusqu'à obtenir la consistance homogène d'un mortier. Les temps de mélange plus longs peuvent produire des densités plus basses. Le volume d'eau total ne doit pas dépasser 4,75 gallons (18 litres) par sac de 50 lb (22,7 kg). Par temps froid, de l'eau chaude peut être utilisée pour améliorer les propriétés d'application. À l'inverse, de l'eau froide peut être utilisée par temps chaud, si nécessaire.</p>
Durée de vie du mélange	<p>2 heures à 21 °C (70 °F); plus courte à température élevée. La durée de vie du mélange prend fin lorsque le matériau s'épaissit et devient inutilisable. Ne pas ajouter d'eau au produit déjà mélangé.</p>
Densité	<p>Densité humide cible : 69 à 75 lb/pi³ (1105 à 1 201 kg/m³)</p> <p>Les mesures de densité humide sont essentielles à l'obtention des densités spécifiées à sec. Pour vérifier la densité humide, utiliser les procédures suivantes :</p> <p>Matériel nécessaire :</p> <ul style="list-style-type: none">• Gobelet en polyéthylène de 1 litre (1000 cm³)• Petite spatule métallique• Balance de précision 1 gramme <p>Détermination de la densité humide du Pyrocrete :</p> <ul style="list-style-type: none">• Peser le gobelet vide au gramme près, puis tarer la balance.• Utiliser la spatule pour remplir complètement le gobelet de produit mélangé (ne pas tasser).• Retirer l'excédent sur le dessus en plaçant le bord vertical de la spatule sur le bord du gobelet. Secouer légèrement pour niveler le produit mélangé à ras du bord du gobelet.• Peser le gobelet rempli au gramme près.• Noter le poids de matériau, en grammes. Cette valeur correspond à la densité humide, en grammes/litre ou en kg/m³.• Pour calculer la densité du matériau humide en lb/pi³, multiplier la valeur en grammes/litre par 0,0624. <p>Contactez le service technique d'ignifugation Carboline pour obtenir des renseignements supplémentaires.</p>

DIRECTIVES RELATIVES À L'ÉQUIPEMENT

Des directives générales relatives à l'équipement, pour l'application de ce produit, sont fournies ci-dessous. Il peut être nécessaire de modifier ces directives en fonction des conditions du chantier pour obtenir les résultats souhaités.

Pompe	<p>Ce matériau peut être pompé à l'aide d'une large gamme de pompes à piston, à rotor-stator ou péristaltiques conçues pour le pompage du ciment ou du plâtre, y compris les modèles suivants :</p> <p>Essick - modèle FM9/FM5E (rotor-stator/2L4) Putzmeister - modèle S5EV (rotor-stator/2L6) Hy-Flex - modèle HZ-30E (rotor-stator/2L6) Hy-Flex - modèle H320E (piston) Strong - modèle Spraymate 60 (rotor-stator/2L6) Airtech - modèle Swinger (piston) Mayco - modèle PF30 (double piston) Thomsen - modèle PTV 700 (double piston)</p>
Truelle	<p>Une truelle et une taloche de maçon standard peuvent être utilisées. Un flotteur en caoutchouc peut également faciliter la phase de finition.</p>

DIRECTIVES RELATIVES À L'ÉQUIPEMENT

Des directives générales relatives à l'équipement, pour l'application de ce produit, sont fournies ci-dessous. Il peut être nécessaire de modifier ces directives en fonction des conditions du chantier pour obtenir les résultats souhaités.

Tuyau flexible	Diamètre interne minimum de 1 po (25,4 mm) et pression d'éclatement minimum de 300 psi. Pour les sections de plus de 50 pi (15 m), utiliser un tuyau de 1,5 po (38 mm) de diamètre interne. Ne pas réduire le diamètre du tuyau de plus de 0,25 po (6,4 mm) par tranche de 25 pi (7,6 m), à moins qu'un réducteur conique équipé d'un raccord orientable soit utilisé. Un tuyau de 10 pi (3 m) de longueur et de 1 po (25,4 mm) de diamètre interne peut être raccordé au pistolet pour l'utiliser comme tuyau-fouet.
Buse/pistolet	Binks - réf. 7E2 (embout 47 à 49/chapeau d'air 3/8 à 1/2 po) Graco - réf. 204000 (embout/chapeau d'air 3/8 à 1/2 po) Speeflow - réf. 701 (embout/chapeau d'air 3/8 à 1/2 po) Airtech - mélange interne, embout 3/8 à 1/2 po Pistolet de plâtrier standard avec embout 3/8 à 1/2 po
Compresseur	S'assurer que le système d'air comprimé produit au moins 22 pi ³ /min de débit à 100 psi (689 kPa) de pression, ou plus lorsque les distances à couvrir sont supérieures à 75 pi (22 m).
Conduite d'air	Utiliser un tuyau flexible de diamètre interne 1/2 po (12,7 mm) à pression d'éclatement minimum de 100 psi (690 kPa).

PROCÉDURE D'APPLICATION

Directives générales	<p>Le Pyrocrete 241 HY peut être appliqué par pulvérisation et/ou à la truelle. Le pouvoir garnissant du feuil varie selon la méthode d'application, les conditions météorologiques et l'équipement utilisé. Pour l'application du produit sur un plafond, une couche éraflée jusqu'à 1/2 po (13 mm) d'épaisseur est recommandée pour ancrer le matériau dans les lattes.</p> <p>Laisser durcir environ 1 à 2 heures à 21 °C (70 °F) avant d'appliquer les couches suivantes. Il est recommandé que l'épaisseur totale nécessaire soit appliquée dans les 24 heures. Si cela n'est pas possible, les couches précédentes doivent être laissées telles quelles après la pulvérisation ou le rainurage. Le produit doit être humidifié avec de l'eau avant l'application de couches supplémentaires.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le temps d'attente maximal avant d'atteindre la pleine épaisseur est de 3 jours à 21 °C (70 °F) et 50 % d'humidité relative. Ce délai diminue lorsque la température augmente. • Toutes les autres couches sont appliquées de manière monolithique sur le périmètre entier de l'élément à recouvrir. • Le Pyrocrete 241 HY ne doit jamais être posé avec une épaisseur inférieure à 1/4 po (6,4 mm) ou appliqué en couche mince.
Finition	Le matériau pulvérisé peut être laissé tel quel ou fini à l'aide d'une truelle pour améliorer l'esthétique.

CONDITIONS D'APPLICATION

Condition	Matériau	Surface	Ambiante	Humidité
Minimum	4°C (40°F)	4°C (40°F)	4°C (40°F)	0%
Maximum	38°C (100°F)	52°C (125°F)	43°C (110°F)	95%

Pyrocrete 241 HY

FICHE PRODUIT



DURÉE DE DURCISSEMENT

Temp. de surface	Sec pour couche suivante
21°C (70°F)	2 heures

Le Pyrocrete 241 HY fraîchement appliqué doit être protégé de la pluie ou des projections d'eau pendant 24 heures, à 21 °C (70 °F). En cas de faible humidité, de température élevée ou d'exposition directe au soleil ou au vent, l'humidité de la surface du Pyrocrete doit être maintenue pendant au moins 12 heures, en appliquant un brouillard d'eau ou en recouvrant la surface de bâches en plastique pour ralentir la perte en eau.

Attention : Ne pas commencer à travailler si les températures ambiantes attendues sont inférieures à 2 °C (35 °F) pendant 24 heures après l'application. La dureté Shore DO doit atteindre une valeur de 64 avant de pouvoir manipuler le matériau et d'appliquer la couche de finition. Pour obtenir des instructions d'expédition et de manutention dans le cas d'un revêtement Pyrocrete 241 appliqué en atelier sur des éléments structuraux individuels en acier ou sur des sections modulaires en acier, contacter le représentant commercial Carboline ou le service technique d'ignifugation Carboline.

NETTOYAGE ET SÉCURITÉ

Nettoyage	La pompe, le mélangeur et le tuyau doivent être nettoyés à l'eau potable propre au moins une fois toutes les 4 heures à 21 °C (70 °F), et plus souvent à des températures plus élevées. Des éponges doivent être passées dans les tuyaux afin d'en retirer tout résidu. Les éclaboussures humides doivent être nettoyées avec une eau potable savonneuse ou propre. Le nettoyage des éclaboussures durcies peut nécessiter un burinage ou un grattage.
Sécurité	Suivre toutes les précautions de sécurité indiquées dans la fiche de données de sécurité du produit. Il est recommandé au personnel de porter un équipement de protection, y compris une combinaison, des gants, des lunettes de protection et des respirateurs.
Éclaboussures	Les surfaces adjacentes doivent être protégées contre les dommages et les éclaboussures. Les matériaux d'ignifugation pulvérisés peuvent être difficiles à retirer d'une surface et peuvent endommager la finition architecturale. Le nettoyage des éclaboussures durcies peut nécessiter un burinage ou un grattage.
Ventilation	En espace clos, une ventilation équivalente à quatre (4) renouvellements d'air complets par heure, au minimum, doit être maintenue jusqu'à ce que le produit soit sec.

ESSAIS/CERTIFICATION/CLASSIFICATION

Underwriters Laboratories, Inc.	<p>Le Pyrocrete 241 HY a été testé et classé par Underwriters Laboratories, Inc. pour une utilisation extérieure ou intérieure sur les assemblages suivants :</p> <p>UL 1709 Montée rapide de la température qui simule une exposition au feu d'hydrocarbures Poteaux - XR716, XR717, XR732</p> <p>Essais cryogéniques Essais réalisés conformément au document « Specification for Cryogenic Protection and Passive Fire Protection of Structural Members » (Spécifications pour la protection cryogénique et la protection anti-incendie passive d'éléments structuraux), publié en mars 2006 par la société South Hook LNG Terminal Company Ltd. Essais de résistance aux projections et aux déversements également réalisés à différents débits. Tous les essais ont été observés par un représentant UL.</p> <p>ASTM E119 (UL 263, NFPA 251) Exposition au feu cellulosique</p> <p>Poteaux : Y707, Y708, Y718, Y719, Y720, Y721, Y722, Y723</p> <p>Toiture : P734, P735, P737, P738, P739, P926, P927, P928, P929, G706, G707, G708, J713, J714, J715, J716</p> <p>Poutres : N771, N772, N773, N774, N775, N785, N786, N787, N788, S731, S732, S733, S737, S738</p> <p>Plafond-étage : D767, D768, D769, D770, D771, D772, D773, D774, D775, D776, D777, D927, D738, D928, G706, G707, G708, J713, J714, J716</p> <p>Murs : U704</p>
	Intertek Essais d'endurance au jet de lance
BakerRisk Protection éclatement 3 bar	
Registre de Lloyd Certification « jet fire » ISO 22899-1 (2 heures)	

EMBALLAGE, MANUTENTION ET ENTREPOSAGE

Conditionnement	Sacs de 50 lb (22,7 kg)
Durée de conservation	24 mois (minimum) si conservé dans les conditions d'entreposage recommandées.
Entreposage	Entreposer à l'intérieur, dans un endroit sec, entre -29 et 66 °C (-20 à 150 °F) Le produit doit demeurer sec pour éviter toute agglomération des particules.
Poids à l'expédition (approximatif)	50 lb (22,7 kg)

GARANTIE

Au meilleur de nos connaissances, les données techniques contenues dans le présent document sont véridiques et exactes à la date de leur publication et sont susceptibles d'être modifiées sans préavis. Les utilisateurs doivent contacter la société Carboline pour vérifier la conformité du produit avant de l'installer ou de passer commande. Aucune garantie de précision n'est expresse ou implicite. Nous garantissons que nos produits sont conformes au contrôle qualité de Carboline. Nous n'assumons aucune responsabilité pour la couverture, la performance ou les blessures liées à l'utilisation. La responsabilité, le cas échéant, est limitée au remplacement des produits. AUCUNE AUTRE GARANTIE D'AUCUNE SORTE N'EST DONNÉE PAR CARBOLINE, QU'ELLE SOIT EXPRESSE OU IMPLICITE, STATUTAIRE, EN VERTU DE LA LOI OU AUTRE, Y COMPRIS À CARACTÈRE COMMERCIAL ET D'ADÉQUATION À UNE UTILISATION SPÉCIFIQUE. Toutes les autres marques auxquelles il est fait référence ici sont la propriété de Carboline International Corporation, sauf indication contraire.