

Vue d'ensemble

Ocal – Une conception qualifiée de « meilleur design »

L'ensemble de conduits et raccords à revêtement de PVC Ocal Bleu constitue une solution de protection anticorrosion complète pour votre système de conduits. Cette gamme étendue comprend le plus grand nombre de produits en stock, ainsi que des suspensions résistantes à la corrosion et des composés de réparation. En vous procurant les conduits et raccords Ocal à revêtement de PVC, vous bénéficiez d'une protection anticorrosion qui prolongera la durée de vie de votre système de canalisations électriques de plusieurs années.

Une solution complète de protection contre la corrosion

- Répertoire UL et certifié CSA pour le revêtement en zinc et celui en PVC, et conformité à la norme UL6
- Protection des filets au moyen d'un procédé de galvanisation par immersion à chaud et raccords de conduits à revêtement en PVC de type 4X répertorié UL qui dominent l'industrie.
- Revêtement en zinc complètement intact sous le revêtement en PVC, ce qui répond aux exigences de NEMA RN-1 en ce qui a trait à la restriction de revêtement en zinc abîmé ou érodé sur le conduit.
- Respect de la norme NEMA RN-1, sans exception.
- Répertoire UL, y compris un test de résistance aux UV.*

*Test de résistance UV effectué seulement pour la couleur gris standard



- Raccords à revêtement « double couche », ce qui améliore la protection contre la corrosion en appliquant un revêtement à l'intérieur et à l'extérieur des raccords avant de recouvrir du revêtement en PVC.
- Couleurs personnalisées.
- Certification et formation d'installation sur place; garantie prolongée sur les installations réalisées par des installateurs certifiés.

Conformité aux normes

- ANSI C80.1
- Spécifications fédérales WW-C-581
- NEMA RN-1
- UL6



Vue d'ensemble

Qu'est-ce que la corrosion ?

Les éléments corrosifs causent des millions de dollars de dommages en perte de temps, matériaux et main-d'oeuvre.

Protection anticorrosion des systèmes de conduits électriques

Solutions de protection contre la corrosion

Catégories chimiques	Exemples d'agents chimiques	Compatibilité nominale								
		PVC	Uréthane	304 Acier inoxydable	316 Acier inoxydable	Poly-carbonate	Fonte	Laiton	Aluminium	
Solvants (excluant alcools et aliphatiques)	Acétone, toluène, cétones, etc.	NR	NR	L	L	NR	L	L	L	
Carburants	Carburéacteur (à base d'alcool et de solvant aliphatique)	L	L	L	L	L	L	L	L	
Solutions de placage	Chrome, nickel, cuivre, laiton, or, zinc, etc.	L	F	F	F	F	NR	NR	NR	
Sels et matières alcalines	Soude caustique, potasse caustique, nettoyeurs alcalins, etc.	L	F	L	L	F	NR	NR	NR	
Acides faibles	Acide chlorhydrique ou acide sulfurique à faible concentration, acides alpha-hydroxy, glycoliques ou citriques, etc.	L	S	L	L	S	NR	NR	NR	
Acides forts ou très purs	Nitrique, fluorhydrique, etc.	S	S	F	F	S	NR	NR	NR	
Agents oxydants	Javellisant, chlore, peroxyde d'hydrogène, etc.	L	S	L	L	S	NR	NR	NR	

Désignation de la compatibilité chimique

Description	Compatibilité
Classé pour les émanations, éclaboussures et liquides	L
Classé seulement pour les émanations et éclaboussures	S
Classé seulement pour les émanations	F
Usage non recommandé	NR

Le tableau ci-dessus est un guide général dont le but est d'aider l'utilisateur à choisir le matériau qui convient le mieux aux besoins de l'application anticorrosion.

Comme on peut le constater, les conduits et raccords à revêtement de PVC conviennent à la plupart des applications. Lorsqu'il s'agit de systèmes de conduits à revêtement de PVC, aucune qualité ne surpasse celle des produits Ocal.

Exemples de corrosion



Vue d'ensemble

Le procédé de fabrication Ocal

Ocal est un système complet de conduit à revêtement de PVC qui se conforme entièrement à toutes les normes autorisées par UL6, NEMA RN-1 et ANSI C80.1 pour un usage et une protection appropriés en environnements corrosifs. Ocal est fabriqué aux États-Unis par ABB, à son usine de Jonesboro, Arkansas.

Procédé de fabrication du conduit à revêtement de PVC

01 Le procédé commence par un tube d'acier brut en longueurs de 20 pieds (6 mètres).

02 Le tube d'acier est coupé et fileté pour être ensuite préparé pour le procédé de galvanisation par trempage à chaud.

03 Le conduit fileté est immergé dans un bain de zinc en fusion. Ce procédé de galvanisation par trempage à chaud permet au zinc de s'allier à l'acier, procurant la meilleure protection qui soit. On extrait alors le conduit du bain de zinc et une vapeur très chaude est soufflée à l'intérieur et à l'extérieur du conduit pour éliminer les scories. Les extrémités du conduit sont ensuite chauffées pour expulser tout excès de zinc des cavités filetées. ABB fabrique des conduits en acier qui galvanisent à chaud les filetages ainsi que le conduit lui-même. D'autres méthodes telles que la «galvanisation à chaud» n'offrent qu'un revêtement de zinc pulvérisé.

04 Avant l'application de la couche de PVC, un revêtement d'une épaisseur nominale de 2 mils d'uréthane bleu est appliqué sur la paroi intérieure et sur les filets de chaque conduit. Après cette couche primaire, le conduit est chauffé puis roulé dans un plastisol liquide, pour obtenir un revêtement complet de 40 mils d'épaisseur.

05 Les couleurs standard sont gris, blanc et bleu. Des couleurs sur mesure sont également disponibles.



Ocal offre

- Des visites d'usines
- De la formation et des certifications sur l'installation
- Des outils d'installation
- L'expertise qui vous permet de vous assurer que vous tirez le maximum du système de protection totale Ocal-Bleu
- Des capacités de fabrication qui assurent des délais de livraison inégalés sur les commandes personnalisées, les couleurs spéciales ou les grandes quantités
- La protection de chaque expédition avec un emballage spécial, pour une livraison sans dommages

Service supérieur

Notre réputation pour la fiabilité et pour la qualité de notre service à la clientèle ont fait d'Ocal la marque synonyme de confiance en matière de protection contre la corrosion pour l'industrie électrique



Vue d'ensemble

Une protection complète contre la corrosion

Ocal a développé un procédé pour couvrir à la fois l'intérieur et l'extérieur de tous les raccords avec une épaisseur nominale de 2 mils (0,002 po) d'uréthane bleu, qui est recuit. L'application d'uréthane qui est brevetée améliore la protection contre la corrosion de votre système, même si vous entaillez ou coupez accidentellement le revêtement de PVC durant l'installation. Les manchons chevauchants et flexibles sur chaque raccord Ocal garantissent la protection grâce à un joint étanche à la vapeur et à l'humidité à chaque connexion.

Procédé de fabrication des raccords à revêtement de PVC

- Les raccords sont nettoyés, puis pulvérisés à l'intérieur et l'extérieur d'un revêtement d'uréthane bleu d'une épaisseur nominale de 2 mils (0,002 po). Cela procure aux raccords une protection contre la corrosion à l'extérieur ainsi qu'à l'intérieur – tous les raccords reçoivent un double revêtement.
- Un revêtement de 40 mils (0,04 po) de PVC est appliqué à l'extérieur du raccord.
- Les couvercles sont dotés d'un rebord moulé et les corps de conduit sont moulés et dotés d'une surface plate, le tout assurant un joint d'étanchéité supérieur.
- Les couleurs standard sont gris, blanc et bleu. Des couleurs sur mesure sont également disponibles.

ABB est fière de fournir des conduits et raccords recouverts de PVC qui sont conformes aux normes reconnues de l'industrie. C'est cet engagement envers une qualité supérieure qui fait d'Ocal une « conception inégalée ».

Corps de conduits Ocal-Bleu à deux couches, répertoriés par UL de type 4X et NEMA 4X Forme 8

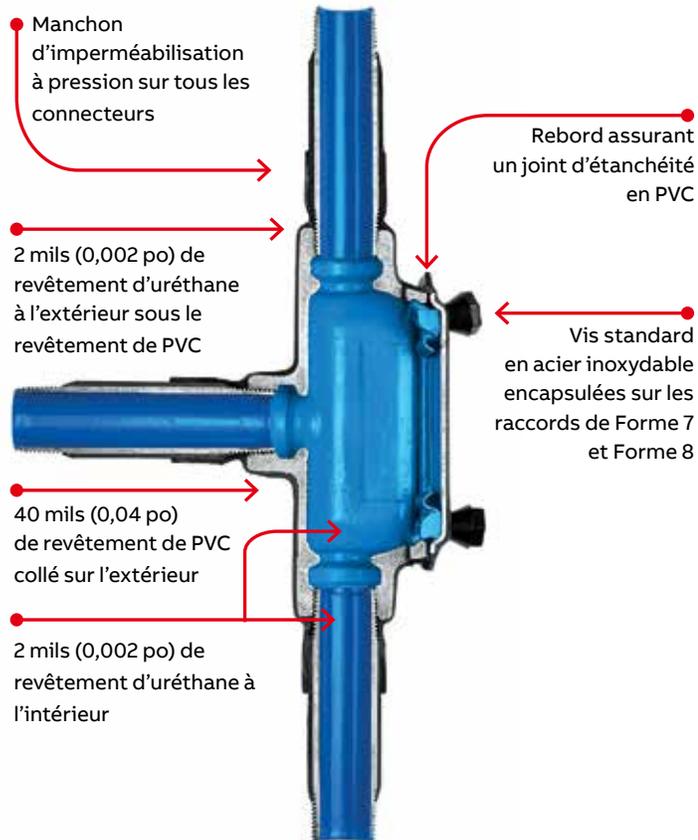
Pour le système de conduits qui doit résister à un environnement corrosif, le nouveau corps de conduit Ocal Bleu Type 4X Forme 8 relève le défi. Le secret ? Son couvercle. Ocal prend un couvercle moulé puis l'entoure d'un revêtement en PVC moulé par injection, avec un joint torique intégré.

Nul besoin d'outils ou de joints d'étanchéité. Pour satisfaire les critères exigeants du type 4X d'UL, vous n'avez qu'à serrer manuellement les vis encapsulées en acier inoxydable à un couple de 15 lb-po, plutôt qu'à un couple de 35 lb-po pour serrer les vis de couvercle des corps de conduits des concurrents.

La solution idéale pour fournir un rendement résistant à la corrosion dans les installations de lavage à grande eau et les autres environnements exigeants, les corps de conduits en fonte malléable recouverts de PVC Ocal- Bleu Type 4X Forme 8 sont maintenant offerts dans des tailles allant jusqu'à 2 po. Recherchez le Bleu : un produit ABB de haute qualité.

Vue d'ensemble

Une protection complète contre la corrosion



Ocal fournit des vis encapsulées pour les raccords de Forme 7 et de Forme 8.



Corps de conduit et couvercle de 2 po C Forme 8

Vue d'ensemble

Évaluation de la protection anticorrosion d'un conduit à revêtement de PVC

—
01 Exemples de filets galvanisés par trempage à chaud après un essai au brouillard salin d'une durée de 42 jours

—
02 Revêtement de zinc qui excède l'exigence de résistance à la corrosion

L'évaluation des conduits et raccords de canalisations électriques doit suivre les normes applicables. Les quatre normes qui traitent de la conception et de la performance des conduits rigides en acier à revêtement de PVC sont : ANSI C80.1, UL6 et NEMA RN-1. ANSI C80.1, UL et NEMA ont déterminé les normes ASTM appropriées et les méthodes d'essai applicables.

Filets galvanisés par trempage à chaud

Puisque les systèmes de conduits électriques « respirent », les filets seront exposés à un environnement corrosif pendant toute la durée de l'installation. La norme NEMA RN-1-2005 est la norme de l'industrie électrique pour les conduits rigides en acier galvanisé à revêtement externe de PVC. La section 2.1 de cette norme stipule : « En présence de milieux particulièrement corrosifs, on recommande que les filets soient dotés d'une protection supplémentaire appropriée à l'application prévue. » La galvanisation par trempage à chaud est le procédé par lequel le tube en acier est immergé dans le zinc en fusion, provoquant la pénétration du zinc dans l'acier. Ocal est dotée de filets galvanisés par trempage à chaud en plus du conduit lui-même. Ceci confère aux filets la protection anticorrosion requise par les milieux corrosifs. Une démonstration convaincante de la protection que procure la galvanisation par trempage à chaud est illustrée ci-dessous, où un agent corrosif commun, le sel, est déposé sur des filets galvanisés par trempage à chaud et sur des filets galvanisés par pulvérisation. Les normes CSA 22.2 n° 45.1 et UL6 applicables au conduit métallique rigide se réfèrent à la norme ASTM B117 pour l'évaluation des revêtements de protection. Voici les résultats d'un essai au brouillard salin effectué selon la méthode d'essai de la norme ASTM B117.



—
01

Conduit galvanisé sous le revêtement de PVC - Le test Preece

Vue l'importance de l'intégrité de leurs systèmes de conduits électriques, les installations requièrent la protection supérieure d'un système de conduit à revêtement de PVC Ocal de ABB. Ocal est un système complet de conduit à revêtement de PVC entièrement

conforme aux normes de conception et de performance UL6, NEMA RN-1 et ANSI C80.1. ANSI C80.1, UL6 et NEMA RN-1 ont déterminé les normes ASTM appropriées et les méthodes d'essai applicables, le test Preece étant le seul test qui doit être réussi pour être entièrement conforme.

Pourquoi le test Preece est-il pertinent au conduit à revêtement de PVC ?

Dans les cas où la protection de PVC est accidentellement détériorée par des coupures, des éraflures, etc., une protection additionnelle est très importante, soit un revêtement primaire de zinc ou « galvanisé ». Ce revêtement de zinc ralentira considérablement la corrosion et accordera plus de temps pour effectuer les réparations dans de telles situations, les systèmes de conduits sans protection de zinc sous le revêtement de PVC subiront très probablement des dommages catastrophiques causés par la corrosion. C'est pourquoi la section 3.1.1 de la norme NEMA RN-1 exige un traitement galvanisé du conduit avant l'application du revêtement de PVC. Elle stipule : « La surface sera nettoyée de telle sorte que la surface galvanisée du conduit ne puisse être endommagée ou corrodée. »



—
02

Le but du test Preece est d'évaluer le revêtement de zinc sur le conduit rigide galvanisé et d'assurer une protection adéquate contre la corrosion, conformément à la norme UL6.2.2. Le test déterminera également si la surface du conduit a été endommagée à la suite de la préparation du revêtement de PVC.

Pour l'évaluation des résultats, le conduit réussit le test lorsque l'échantillon ne présente aucun dépôt de cuivre brillant et adhérent après quatre immersions de 60 secondes dans une solution de sulfate de cuivre. Le conduit ci-contre montrant du cuivre brillant adhérent solidement à la surface n'a pas réussi à fournir une protection de zinc anticorrosion adéquate.

Le test Preece suit les procédures établies par les normes UL6 et ASTM A239. C'est le test reconnu par les normes UL6, NEMA RN-1 et ANSI C80.1 pour évaluer adéquatement la protection de zinc d'un conduit rigide en acier. Les systèmes de conduits à revêtement de PVC Ocal fabriqués par ABB satisfont sans aucune exception aux exigences des normes UL6, NEMA RN-1 et ANSI C80.1.

Vue d'ensemble

Évaluation de l'adhérence du revêtement de PVC

—
01 **Étape 1** consiste à faire deux coupes parallèles et longitudinales à travers le plastique jusqu'au substrat, environ ½ po l'une de l'autre sur une longueur de 3 à 4 po. Une troisième coupe perpendiculaire doit croiser ces deux coupes.

—
02 **Étape 2** À la deuxième étape, le bord de la découpe perpendiculaire doit être soulevé délicatement et créer une languette de plastique.

—
03 **Étape 3**, la languette est retirée à l'aide de pinces, perpendiculairement au conduit. La languette de plastique doit se déchirer carrément au lieu de créer un effet de pelage ou de séparation du revêtement par rapport au substrat.

—
04 **Étape 4** est l'évaluation du test qui dans le cas ci-dessus s'avère positif pour Ocal. Un résultat qui témoigne du fait que le produit Ocal est le «Meilleur design».

La méthode d'évaluation de l'adhérence du revêtement de PVC au conduit est régie par la norme NEMA RN-1, section 3.8. «Adhérence», qui stipule que: «L'adhérence du revêtement de PVC au conduit devra être supérieure à la résistance à la traction du revêtement.» Ce test d'adhérence est simple et facile.

L'exécution du test n'exige aucune condition particulière. Ocal exécute régulièrement des tests de contrôle de la qualité – incluant un test d'adhérence – sur le conduit en cours de fabrication. Pour réussir le test, le conduit doit démontrer que l'adhérence procurera des années de service sans aucune difficulté.

La démonstration suivante illustre le conduit Ocal à revêtement de PVC, soumis au test d'adhérence.



01



02



03



04

Résultats

Grâce à l'ensemble de conduit et raccords Ocal à revêtement de PVC, vous obtenez une protection anti-corrosion qui prolongera la durée de vie de vos systèmes de canalisations électriques pendant des années.

