



PMA Protection de câbles pour véhicules sur rails et infrastructures ferroviaires

La satisfaction de nos clients est au cœur de nos préoccupations

Nous comptons parmi les leaders dans le développement, la fabrication et la commercialisation de systèmes de protection de câbles pour une grande variété d'applications exigeantes.

Des systèmes de protection de câbles de grande qualité

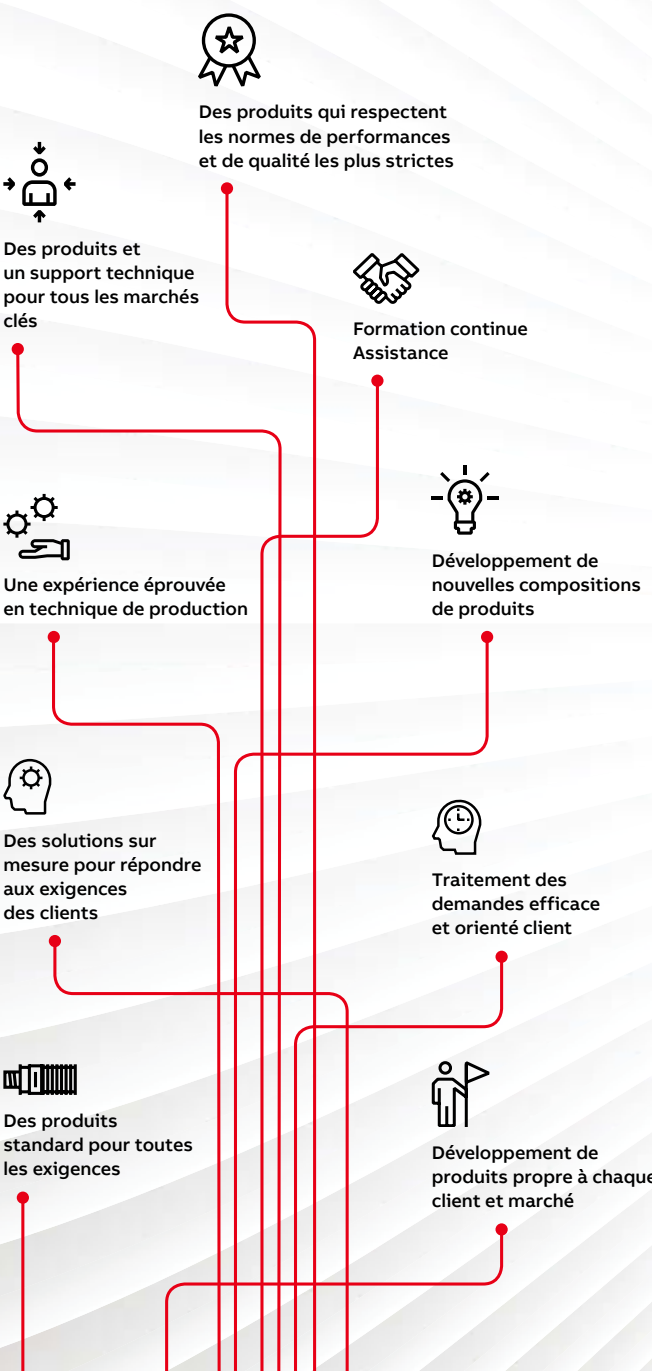


Table des matières

004–005	De pionnier à leader du marché
006–007	Véhicules ferroviaires
008–009	Infrastructure ferroviaire
010–011	Projets de référence dans la construction ferroviaire
012–013	Gaines PMA pour l'industrie ferroviaire
014–015	Le système de raccordement PMAFIX Pro
016–017	Le système de raccordement PMAFIX IP66, IP68 (IP69)
018–019	Raccords à vis et accessoires spéciaux pour l'industrie ferroviaire
020–021	Solutions coupe-feu pour l'industrie ferroviaire
022	Système de fixation modulaire
023	Gaines multicouches pour l'industrie ferroviaire
024–025	Qualité PMA contrôlée et certifiée
027	Informations complémentaires

De pionnier à leader du marché

Des solutions de protection de câbles pour l'industrie ferroviaire fiables, sûres et très performantes

La société ABB développe, produit et vend des systèmes de protection de câbles PMA de très grande qualité depuis 1975. L'excellence de nos produits suisses nous a rapidement valu une solide réputation au niveau mondial et nous a placé en position de leader sur le marché.

Partout dans le monde, notre gamme de plus de 6500 produits donne à nos clients actifs dans la construction ferroviaire l'assurance dont ils ont besoin, avec une protection fiable des conduits d'alimentation en énergie et des câbles de données.

Véhicules sur rails / infrastructure ferroviaire
Les produits PMA d'ABB sont utilisés avec succès dans la construction ferroviaire partout dans le monde.

Nous comptons ainsi parmi nos clients de longue date de grandes entreprises de la branche, notamment Siemens, Alstom, PESA, CRRC, Deutsche Bahn et la SNCF.

Notre gamme de protection de câbles développée par nos soins tout spécialement pour la construction ferroviaire assure la protection et la sécurité des installations de signalisation, des attelages, des bogies, des passages entre wagons, des installations sur toit et sous plancher.

Les domaines d'utilisation sont très variés. Les trams, locomotives, wagons de fret, trains à grande vitesse et même les grands huit fonctionnent en toute sécurité avec les produits PMA.

Les avantages uniques des produits PMA d'ABB

Le service client est au cœur de nos préoccupations. Outre des produits standard, PMA offre également des gaines et des raccords vissés réalisés sur mesure selon les exigences des clients.

- Un système sûr, fiable et simple à monter
- Un assemblage très solide
- Des gaines très solides et une bonne résistance aux vibrations
- Protection contre les infiltrations selon les procédés de contrôle reconnus



Les QR Codes de cette brochure conduisent vers de plus amples informations et les détails techniques de notre site Internet. Il vous suffit d'utiliser la caméra de votre smartphone pour scanner le code.



Reconnus partout dans le monde

Tous les produits PMA sont testés et contrôlés dans le moindre détail, afin de satisfaire aux exigences de l'industrie ferroviaire partout dans le monde.



Véhicules ferroviaires

Les produits PMA sont utilisés dans les applications ferroviaires les plus variées

Systèmes de protection de câbles PMA sur bogies, couplages et passages entre wagons

Systèmes de protection de câbles PMA pour solutions coupe-feu

Systèmes de protection de câbles PMA sur le wagon

Systèmes de protection de câbles PMA dans la zone réservée aux passagers

Systèmes de protection de câbles PMA sous le wagon



Utilisez votre smartphone pour des informations produit plus détaillées.



Infrastructure ferroviaire

Sécurité accrue dans l'infrastructure ferroviaire

Systèmes de protection de câbles PMA pour l'alimentation de caténaires

Systèmes de protection de câbles PMA pour les systèmes d'information des voyageurs

Systèmes de protection de câbles PMA pour les installations de signalisation et haute tension

Systèmes de protection de câbles PMA pour un usage dans les tunnels

Systèmes de protection de câbles PMA pour aiguillages, capteurs de roues et postes d'enclenchement

Utilisez votre smartphone pour des informations produit plus détaillées.



Projets de référence dans la construction ferroviaire avec systèmes de protection de câbles PMA



Tunnel de base du Saint-Gothard

Systèmes de protection de câbles PMA flexibles pour le tunnel ferroviaire le plus long et le plus profond au monde. Depuis 1891, ABB a notamment la réputation de leader technologique en matière d'alimentation électrique efficace, de renforcement de la productivité industrielle et de mobilité durable, en Suisse comme à l'international.

Chemins de fer rhétiques (RhB)

Systèmes de protection de câbles – développés pour répondre aux exigences les plus sévères de l'exploitation ferroviaire dans un paysage de montagne d'une beauté à couper le souffle.

Depuis plus de dix ans, les chemins de fer rhétiques (RhB) font confiance aux systèmes de protection de câbles PMA, car seul le matériel le plus fiable est utilisé dans les domaines imposant les exigences les plus strictes.



Solution «Plug and Play» efficace

Systèmes de protection de câbles pour une communication ferroviaire sûre et fiable.

La communication est la clé: HUBER+SUHNER AG ont recours aux produits de protection de câbles judicieuses d'ABB pour installer leurs antennes sur les trains des Chemins de fer fédéraux suisses (CFF).



S-Bahn berlinois

Protection de câbles PMA pour le trafic courte distance

Un système de protection de câbles sûr pour 1,5 million de voyageurs à bord du S-Bahn berlinois.

ABB PMA et Gimota SA offrent de nouvelles solutions au S-Bahn berlinois, afin d'améliorer la sécurité d'exploitation et la facilité d'entretien de ses modèles 480.



Véhicules ferroviaires légers

Les **systèmes de protection de câbles PMA** sont utilisés pour les nouveaux trams de l'un des plus anciens réseaux au monde.

Le tram de Zagreb (ZET) et Brown Boveri, depuis devenu ABB, ont vu le jour la même année, en 1891. Aujourd'hui, ABB aide ZET à mettre sur les rails des trams modernes, plus confortables et plus fiables que jamais.



Étude de cas d'une solution personnalisée

Les protections de câbles PMA permettent de proposer aux clients du secteur ferroviaire des solutions personnalisées pour pratiquement toutes les tâches.

Ces solutions profitent également à Bernmobil en Suisse: la compagnie de transport public de la ville transporte plus de 100 millions de passagers par an sur son réseau formé de 5 lignes de tramway, 3 lignes de trolleybus et 26 lignes de bus.





PMAFIX Pro

Le produit

Protection de câbles de dernière génération. Le système de raccordement PMAFIX techniquement éprouvé et extrêmement réussi a été développé pour donner naissance à la gamme de produits PMAFIX Pro.

La dernière génération de raccords résulte de longues années d'expérience dans les domaines les plus divers. PMAFIX Pro se compose d'un corps extérieur et d'un élément d'étanchéité intérieur. L'élément d'étanchéité assume à la fois la fonction de joint et celle de verrouillage, et garantit tous les niveaux de protection jusqu'à IP68 et IP69K, même en cas de contraintes dynamiques continues. Les raccords PMAFIX Pro sont fabriqués par injection multicomposants.

Caractéristiques principales

- Tous niveaux de protection jusqu'à IP68 et IP69, même en cas de contraintes dynamiques continues
- Fabriqué par injection multicomposants de dernière génération
- Les normes de qualité internationales les plus strictes sont satisfaites
- Mécanisme de verrouillage intelligent
- Montage simple par encastrement des gaines
- La gaine reste centrée grâce aux éléments support intégrés et est protégée contre les déformations massives, même si la torsion est appliquée directement au raccord



PMAFIX Pro

Aspects techniques

- 01 Breveté
- 02 jusqu'à 100 bars

Matériel

- Raccords en polyamide 6 spécialement formulé
- Filetage en laiton nickelé ou polyamide 6
- Joints en élastomère polyester réticulé
- Auto-extinguible
- Exempt d'halogène, certification REACH et RoHS
- Plage de température: -50 °C à +105 °C, jusqu'à +160 °C sur de courtes durées

Propriétés

- Sécurité de montage maximale – le verrouillage intervient uniquement lorsque l'élément d'étanchéité est assemblé
- Sécurité d'exploitation maximale par des caractéristiques de contrôle visuelles et acoustiques
- Résistance exceptionnelle aux UV et aux intempéries
- Résistance maximale aux chocs grâce à une conception fermée
- Résistance exceptionnelle à l'arrachement de la gaine
- Assemblage résistant aux vibrations pour gaines PMA
- Adapté aux profils de gaines petits (T) et gros (G)
- Démontage par tournevis uniquement, pour éviter toute ouverture accidentelle

01



02

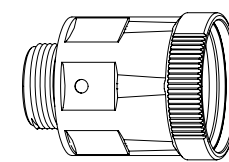


IP68 + IP69

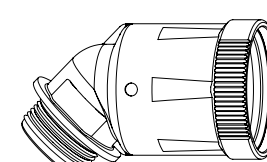
Statique et dynamique

- Étanchéité maximale grâce à son système clos, y compris pour les applications très dynamiques
- Surfaces étanches particulièrement longues avec lèvres (matériau réticulé)
- L'élément d'étanchéité et de verrouillage à 360° protège contre les jets d'eau haute pression (jusque 100 bars)
- Contenu de la livraison: élément d'étanchéité et de verrouillage avec joint fileté pour filetage mâle (joint torique et/ou joint plat)

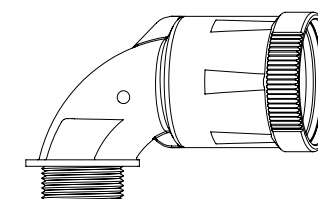
Raccords IP68 + IP69



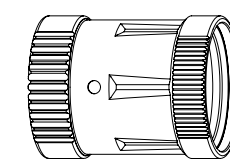
01



02



03



04

- 01 Droit (N)
- 02 Coudé 45° (A)
- 03 Coudé 90° grand rayon (B)
- 04 Filetage femelle (I)

PMAFIX IP66, IP68 (IP69)

Aspects techniques

Raccords PMAFIX. La désignation PMAFIX porte sur une très large gamme de raccords pour gaines PMA utilisant les verrouillages de sécurité brevetés de PMA.

Nous proposons des raccords étanches à l'eau et à la poussière, respectant les exigences des niveaux de protection IP66 et IP68 selon la norme CEI 60529. Les raccords IP66 sont dotés d'un verrou de sécurité universel pré-monté, qui permet un montage rapide par encastrement. Les raccords IP68 conviennent pour des exigences plus strictes et sont équipés d'un joint spécifique pour gaines.

Les nouveaux raccords PMAFIX IP68GT réunissent montage simple par encastrement et étanchéité extrême. Ils peuvent également être dotés par la suite d'une protection complémentaire contre les jets d'eau selon IP69.

Matériel

- Éléments en polyamide 6 spécialement formulé
- Filetage en laiton nickelé ou polyamide 6
- Auto-extinguible
- Exempt d'halogène, certification REACH et RoHS
- Très bonnes propriétés chimiques
- Plage de température: -40 °C à +105 °C, jusqu'à +160 °C sur de courtes durées

Propriétés

- Résistance exceptionnelle à l'arrachement de la gaine
- Résistance exceptionnelle aux chocs
- Assemblage résistant aux vibrations pour gaines PMA
- Adapté aux profils de gaines petits (T) et gros (G)
- Démontage par tournevis uniquement, pour éviter toute ouverture accidentelle

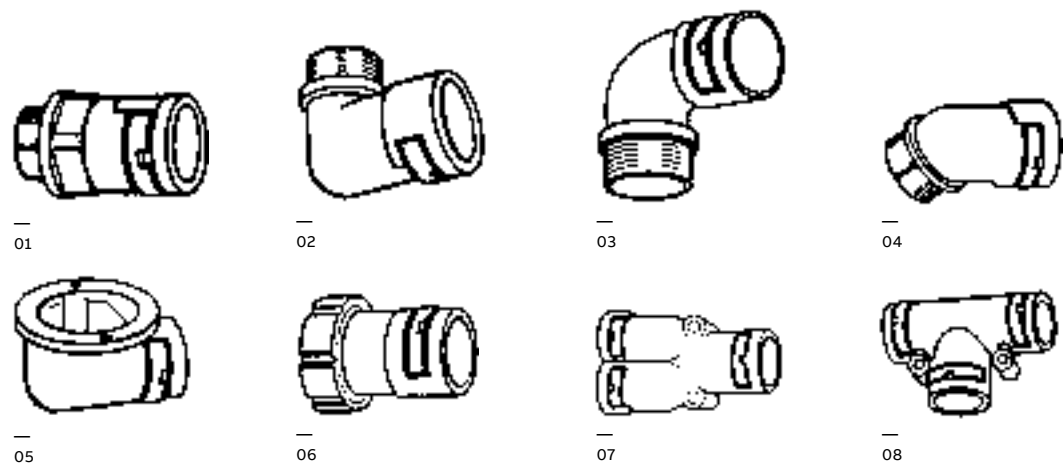


Utilisez votre smartphone pour des informations produit plus détaillées.



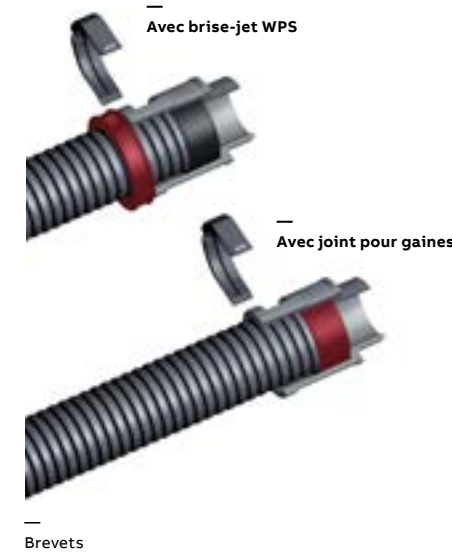
Séries de raccords

- 01 Série N
- 02 Série W
- 03 Série B
- 04 Série A
- 05 Série O
- 06 Série I
- 07 Série Y
- 08 Série T



PMAFIX

Aspects techniques



IP68

IP68, IP69 statique. IP67, IP69 dynamique

- Grande étanchéité grâce au joint pour gaines additionnel
- Pour applications extrêmement dynamiques
- Brise-jet WPS complémentaire. Garantit une protection contre les infiltrations selon IP69 en lien avec un système IP68, montage directement en aval de l'élément IP68 sur la gaine.
- Contenu de la livraison: raccord avec joint pour gaines, verrouillage de sécurité et joint fileté pour filetage mâle (joint torique et/ou joint plat)

IP68GT

IP68, IP69 statique. IP67, IP69 dynamique

- Raccord monobloc PMAFIX IP68GT avec joint pour gaines intégré et verrouillage pré-installé
- Montage simple par encastrement (comme pour le système éprouvé PMAFIX IP66)
- Le joint d'étanchéité extra-long garantit le plus haut niveau de protection contre les infiltrations
- Mêmes certifications que pour le système PMAFIX IP68
- Modification rapide et simple des plans de spécifications par ajout du code «GT» à la référence de commande (p. ex.: BVNV-M257 → BVNV-M257GT)
- Brise-jet WPS complémentaire. Garantit une protection contre les infiltrations selon IP69 en lien avec un système IP68, montage directement en aval de l'élément IP68 sur la gaine
- Contenu de la livraison: raccord à vis avec joint pour gaines intégré, verrouillage de sécurité pré-monté et joint fileté pour filetage mâle (joint torique et/ou joint plat)



IP66

IP66 statique. IP54 dynamique

- Raccord monobloc
- Joint conique
- Montage simple par encastrement
- Verrouillage de sécurité pré-monté
- Contenu de la livraison: raccord avec verrouillage de sécurité pré-monté



Système CEM PMA pour l'industrie ferroviaire

Blindage pour compatibilité électromagnétique



Le système CEM ajoute une nouvelle fonction aux systèmes de protection de câbles PMA: outre une protection mécanique des câbles, il offre un blindage de qualité contre les perturbations électromagnétiques.

Les gaines F.CK, F.CU et F.HY offrent un blindage exceptionnel contre les perturbations électromagnétiques. Les raccords CEM brevetés ne sont pas simplement étanches à l'eau et aux poussières; ils permettent également le raccord à 360° de gaines à la terre, avec filetage vissé, sans déperdition et avec une faible résistance ohmique.

PMAJACK Gainés tressés plastiques et métal pour l'industrie ferroviaire

Mise en faisceau et protection des câbles et conduits

Mise en faisceau et protection à l'abrasion. Gainés tressés polyamide, polyester et métal – une alternative pour la mise en faisceau et la protection des câbles.



Ce système de protection de câbles PMA permet une mise en faisceau simple et une protection à l'abrasion des câbles et conduits.

Nos différents types de gainés répondent aux exigences les plus diverses. Les raccords compatibles permettent un montage simple et propre.

Matériel

- Gaine en polyamide 6.6 ou polyester
- Raccords en PA 6, aluminium ou laiton
- Exempt d'halogène, certification REACH et RoHS

Propriétés

- Inflammabilité: polyamide 6.6: UL94 V2
- Construction: selon DIN 65164, parties 1 et 2
- EN 45545-2 HL3
- NFPA 130 pour les gainés en PA 6.6

Système PMA DIVISIBLE

Aspects techniques



Système monobloc, DIVISIBLE. La solution optimale pour les réparations, les mises à niveau et les applications préfabriquées.



PMA propose un système divisible utilisant les diamètres standard de PMA. Les gaines PACOF et PPCOF divisibles sont parfaitement compatibles avec les raccords des gammes PMAFIX Pro, PMAFIX et PMA Smart Line. Les raccords du système PMA DIVISIBLE permettent d'effectuer des réparations sur les installations existantes, sans démontage des câblages existants. Toutes les gaines PMA (y compris fendues) sont compatibles avec les raccords du système divisible.



Raccords à vis et accessoires spéciaux pour l'industrie ferroviaire

Solutions flexibles et pratiques

Pour des solutions flexibles et pratiques. PMA offre une grande variété d'accessoires pratiques en complément des systèmes de protection de câbles PMA.

Notre gamme comprend des contre-écrous en plastique ou métal, des réducteurs et agrandisseurs de filetage, des adaptateurs de gaine, des adaptateurs rotatifs et différents supports pour gaines. Toutes les pièces contribuent à rendre la gamme PMA encore plus flexible et conviviale pour l'utilisateur.



Solutions coupe-feu pour l'industrie ferroviaire

Pour une sécurité maximale

Tous les critères sont remplis: trois solutions de protection incendie pour une flexibilité totale dans la planification et l'installation. PMA compte parmi les leaders mondiaux en systèmes de protection de câbles pour applications ferroviaires et a développé à ce titre une nouvelle solution coupe-feu innovante, respectant la norme européenne EN 45545-3 et compatible avec les systèmes de protection de câbles PMA éprouvés.

Les nouveaux adaptateurs métal de PMA avec matériau intumescent intégré peuvent être utilisés avec les systèmes de protection de câbles standard autorisés pour l'industrie ferroviaire. Les adaptateurs permettent de passer les câbles à travers les cloisons coupe-feu sans affecter leur intégrité et leur fonctionnement. En cas d'incendie, la mousse se dilate jusqu'à 40 fois son volume original et remplit les espaces entre les câbles, pour empêcher la propagation du feu et des fumées le long des systèmes de protection de câbles.

Les raccords vissés de décharge PMA sont disponibles depuis de nombreuses années. Les nouveaux inserts résistants au feu utilisés dans les raccords vissés PMA assurent une action coupe-feu sûre et efficace jusqu'à 15 minutes, contre les flammes et les fumées.

PMA a également développé un adaptateur avec matériau intumescent, qui peut être intégré dans un passage de câbles Roxtec. Les passages de câbles Roxtec de renom ont fait leurs preuves depuis plusieurs décennies dans les chemins de fer et l'industrie navale. Associés aux adaptateurs PMA spécialement formulés, ils forment un ensemble coupe-feu efficace contre la propagation des incendies.



Système d'adaptateurs PMA

Comment fonctionnent les cloisons coupe-feu à bord des trains

En cas d'incendie, le matériau intumescent garantit une retenue des flammes pendant au moins 30 minutes (E30, selon EN 45545-3) dans deux compartiments coupe-feu. La propagation des flammes, de la chaleur et des fumées est empêchée par le matériau intégré à l'adaptateur. La mousse se dilate à l'échauffement et comble les espaces entre les câbles dans l'adaptateur.

Dans les environnements très chauds, les matériaux intumescents (habituellement du silicate de sodium ou du graphite) décuplent leur volume original.

L'adaptateur PMA se sert très efficacement de ce matériau en empêchant la propagation de la chaleur, des flammes et des gaz par obturation des espaces.

Sans protection coupe-feu: les flammes et les fumées se propagent

En cas d'incendie: sans protection coupe-feu, les flammes et les fumées peuvent se propager directement d'un wagon à l'autre, la situation se dégrade.

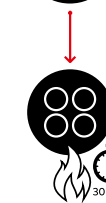


Avec protection coupe-feu PMA: plus de sécurité et une meilleure prévention

La mousse intégrée à l'adaptateur PMA se dilate en cas d'incendie et protège les wagons ou la locomotive jusqu'à 30 minutes contre les flammes, la chaleur et les fumées (certifié selon EN 45545-3).

En cas d'incendie, la mousse se dilate jusqu'à 40 fois son volume original et remplit les espaces entre les câbles, pour empêcher la propagation du feu et des fumées le long des systèmes de protection de câbles.

Elle permet ainsi de gagner un temps précieux, afin d'évacuer les passagers et de prendre les mesures d'urgence qui s'imposent.



Utilisez votre smartphone pour des **informations** produit plus détaillées.



Système de fixation modulaire PMA TRUST™ pour gaines et câbles

Destiné à un usage ferroviaire. Le modèle le plus polyvalent, compact et léger de sa catégorie.



PMA présente la dernière génération de système de fixation modulaire pour gaines et câbles, qui redéfinit la technologie de pointe pour les applications ferroviaires en termes de facilité de montage, de flexibilité, de poids, de stabilité et de compacité.

Léger, compact, très résistant aux chocs

BGPM est une solution légère, compacte et très résistante aux chocs. Grâce à un nouveau design, les dimensions extérieures sont réduites à un minimum et les distances entre gaines parallèles sont très limitées. Le système est conçu spécifiquement pour un emploi dans la construction ferroviaire et dans d'autres applications nécessitant la fixation de gaines et de câbles parallèles.

Économisez jusqu'à 30 % sur le temps de montage

Le système modulaire permet d'économiser jusqu'à 30 % sur le temps de montage. Chaque élément peut se composer de différentes combinaisons de gaines et de câbles de différentes tailles qui peuvent être retenus simultanément



dans un élément. Celui-ci est ensuite fixé à l'aide de deux vis seulement.

Montage rapide et convivial

Le nouveau système de fixation modulaire offre une flexibilité complète de montage et couvre les besoins en la matière. Chaque élément peut accueillir différentes combinaisons de gaines et de câbles de différentes tailles, de sorte que le guidage des câbles reste simple, quelle que soit leur complexité. La fixation du système modulaire peut en outre utiliser différentes techniques: sur rail C, prémonté, empilé ou à l'envers.

Empêcher les torsions grâce à des gaines rotatives

La fixation par une seule nervure offre une force de maintien axiale élevée et une compatibilité avec le profil grossier et fin. Les gaines peuvent pivoter dans le support, évitant leur torsion en cas d'applications dynamiques.

BGPM est compatible avec toutes les gaines PMAFLEX, PMAFLEX Pro et PMA Smart Line.

Les principaux avantages de PMA TRUST™:

- poids réduit, forme compacte,
- grande résistance aux chocs,
- montage rapide, possibilité de montage à une main,
- rotation de la gaine possible, évitant toute torsion,
- fixation axiale de la gaine et/ou des câbles,
- prémontage de la moitié inférieure du support possible par attaches de maintien,
- réductions pour les gaines de plus petites dimensions,
- perçages pour fixation par vis M6,
- possibilité d'utilisation de vis six pans/six pans creux

Gaines multicouches pour l'industrie ferroviaire

Performances et sécurité à la pointe



Nos nouvelles gaines multicouches innovantes assurent la protection et la sécurité des installations sur les passages entre wagons, les bogies, sur et sous le train.



La nouvelle technologie multicouches PMA permet de combiner des matériaux aux propriétés optimisées pour les applications ferroviaires. Un processus de production innovant permet de produire des gaines composées de deux couches de matériaux. Grâce à une combinaison de deux polyamides spécialement modifiés, aux propriétés différentes, cette solution offre une protection accrue et plus de sécurité. Les performances des gaines sont globalement améliorées avec les nouvelles combinaisons de matériaux.

Pour satisfaire à toutes les exigences des clients et offrir une flexibilité totale dans la conception, PMA a mis au point différentes gaines multicouches destinées aux applications ferroviaires:

- La **gaine XPCS** très flexible avec couche intérieure verte respecte la norme de protection contre les incendies EN 45545-2, HL2, conformément à l'ensemble d'exigences R22, ainsi que NFPA 130. Elle convient ainsi aux applications dynamiques en extérieur, notamment les installations sur toit, les passages intercaisses, sous le train et les bogies.
- La **gaine XPCSF** très flexible avec couche intérieure orange respecte la norme de protection contre les incendies la plus stricte EN 45545-2, HL3, conformément à l'ensemble des exigences R23. Elle convient aux applications dynamiques en extérieur, notamment les installations sur toit, les passages intercaisses, sous le train et les bogies, pour un usage sur tous types de trains et toutes motorisations.
- La **gaine multicouches XVCSF** flexible et lourde avec couche intérieure bleue respecte la norme de protection contre les incendies EN 45545-2, HL2, conformément à l'ensemble des exigences R22, ainsi que NFPA 130. Elle convient pour les applications statiques en extérieur, notamment sous plancher, sur bogie, etc.

Les avantages:

- résistance exceptionnelle aux intempéries et aux UV,
- grande longévité,
- indicateur d'usure grâce à la couche intérieure de couleur.



Gaine multicouche XPCS

Gaine avec couche intérieure verte pour applications ferroviaires en extérieur.



Gaine multicouche XPCSF

Nouvelle gaine multicouches XPCSF avec couche intérieure orange pour toutes applications ferroviaires en extérieur.



Gaine multicouche XVCSF

Nouvelle gaine multicouches XVCSF avec couche intérieure bleue pour applications statiques en extérieur, notamment sous plancher, sur bogie, etc.

Qualité PMA contrôlée et certifiée

PMA réalise constamment des tests complets et réalise un travail quotidien de recherche et de développement. C'est pourquoi PMA compte parmi les leaders du marché des systèmes de protection de câbles.

Les systèmes de protection de câbles PMA d'ABB sont utilisés partout dans le monde, dans de nombreux domaines et pour une grande variété d'applications. Aujourd'hui, l'utilisateur recherche une protection accrue pour ses câbles. Des contrôles complets sont ainsi indispensables, tant dans la recherche et le développement de nouveaux produits de protection de câbles que pour l'assurance qualité. Nous testons nos produits selon les normes internationales en vigueur et avec des procédés de contrôle internes à l'entreprise. Nos procédés internes, conçus en complément des normes internationales, nous permettent de simuler des usages réels et de réaliser des tests de résistance des matériaux afin de déterminer les limites effectives des produits.

PMA propose des solutions innovantes et personnalisées pour optimiser les procédés de contrôle:

- un développement de produit défini selon les besoins du marché,
- deux laboratoires de test en interne (Uster/CH et Coleshill/R.-U.),
- différentes installations de test,
- des contrôles de qualité intensifs sur des périodes définies.

Nos contrôles stricts sont conçus pour accompagner nos clients dans le respect des dispositions en vigueur, afin que leurs produits respectent les exigences imposées.

Y compris en cas de chaleur ou de froid extrêmes, et en présence d'humidité. Grâce au savoir-faire de nos collaborateurs du monde entier, nous avons toujours une longueur d'avance dans le développement, qu'il s'agisse d'exigences, de matériaux ou de technologies.

Nos clients ont ainsi la certitude que nos produits fonctionnent parfaitement, tout en répondant à leurs exigences et en respectant l'ensemble des réglementations. Car les besoins concrets de nos clients sont au cœur de nos préoccupations. C'est la raison pour laquelle PMA dispose également de plus de 15 procédés de contrôle («normes d'usine PMA»), qui nous permettent de procéder à des tests des matériaux et produits spécifiques à l'application concernée, relevant du domaine de la protection de câbles.



Systèmes de protection de câbles PMA

Vidéos de test



Résistance à la compression



Résistance aux chocs



Flexibilité à basse température



Résistance à la fatigue en cas de torsion continue



Résistance à l'arrachement du système



Protection statique contre les infiltrations



Tests de vieillissement



Résistance au feu



Comportement au feu, indice d'oxygène



Résistance à la fatigue en cas de torsion continue



Protection dynamique contre les infiltrations



Résistance chimique



Utilisez votre smartphone pour des informations produit plus détaillées.



Des systèmes de protection de câbles fiables

Contrôlé et certifié
dans des conditions
extrêmes

PMA propose des systèmes de protection de câbles efficaces et taillés sur mesure pour l'industrie ferroviaire. Nos produits de qualité sont entièrement contrôlés et testés, pour offrir à nos clients des solutions pratiques et bon marché. C'est l'une des raisons pour lesquelles PMA est un partenaire fiable de l'industrie ferroviaire dans le monde entier. www.pma.ch

PMA

ABB

Informations complémentaires:

Consultez notre site Internet

Obtenez des informations sur les produits et les prestations actuels de PMA et bien plus encore sur www.pma.ch. Vous y trouverez tous les documents nécessaires à votre planification, et notamment:

- Fiches techniques
- Caractéristiques techniques générales
- Fichiers CAO
- Brochures
- Recommandations de produits
- Livre blanc
- Nouveautés et actualités
- Vidéos



Utilisez votre smartphone pour des **informations produit** plus détaillées.





ABB Schweiz SA

Systèmes de protection de câbles PMA
Aathalstrasse 90
CH-8610 Uster
Téléphone +41 58 585 00 11
pma-info@ch.abb.com

Vous trouverez les coordonnées
de votre spécialiste PMA local ici:
www.pma.ch>Contact

www.pma.ch
new.abb.com

