

B03 : Protection contre les rongeurs

CONTEXTE

Les câbles optiques peuvent être attaqués par plusieurs espèces de rongeurs, par exemple les rats (*Rattus norvegicus*), les campagnols (*Arvicola terrestris*) (en Europe du Nord) ou les géomyidés (en Amérique du Nord). D'autres animaux peuvent également attaquer les câbles, par exemple les termites, les pics (câbles aériens aux États-Unis) ou les renards arctiques (au Groenland).

Dans la plupart des cas, les câbles avec une gaine standard en PE peuvent être installés sans protection spéciale et survivre de nombreuses années sans aucun dommage. Dans d'autres cas, les conditions locales sont telles que les câbles non protégés peuvent être attaqués et endommagés.

En raison de leur diamètre relativement petit, les câbles optiques sont plus exposés aux attaques des rongeurs que les câbles de télécommunication traditionnels. Au niveau international, un grand nombre d'essais de rongeurs ont été réalisés sur des câbles optiques dotés de différents types et degrés de protection contre les rongeurs. Trois conclusions principales peuvent être tirées de ces essais :

- Si les tests de rongeurs sont organisés dans des circonstances aggravantes, seuls les câbles dotés d'une armure en acier offrent une protection à 100 %, car ces matériaux sont beaucoup plus durs que les dents des rongeurs.
- Les blindages diélectriques composés d'éléments rigides (FRP/GRP) aux caractéristiques physiques et dimensionnelles soigneusement sélectionnées se sont avérés efficaces dans des conditions sévères.
- Dans des circonstances plus détendues, d'autres moyens de protection contre les rongeurs sont suffisants, inclus uniquement pour maintenir le diamètre du câble au-dessus d'un certain chiffre.

Afin de qualifier la protection contre les rongeurs, un test a été effectué afin d'étudier les mérites des différents moyens de protection. La figure montre le résultat d'un tel test. Seuls les 3 câbles à gauche ont survécu au test, câbles avec armure en acier ou éléments rigides diélectriques (FRP/GRP).



B03 : Protection contre les rongeurs

TYPES DE PROTECTION CONTRE LES RONGEURS OFFERTS PAR DRAKA

GAINE EXTÉRIEURE PA 12 (POLYAMIDE 12)

Une gaine extérieure fine (0,5 mm) en PA 12 est utilisée par Draka Danemark depuis plus de 10 ans : Près de 10.000 km de câble ont été installés en utilisant ce type de protection contre les rongeurs, notre expérience nous montre que cette protection est efficace dans des conditions normales en Europe du Nord.

La gaine extérieure PA 12 donne aux câbles, en plus de la protection contre les rongeurs, une protection contre les termites et une surface dure et lisse, ce qui facilite le tirage des câbles dans les conduits. La couleur standard de la gaine PA 12 est orange. En option, cette gaine est disponible dans les autres couleurs suivantes : noir, bleu, rouge, vert, jaune.

La dureté du grade PA12 utilisé est supérieure à 70 Shore D.

PP (GAINE EXTÉRIEURE EN POLYPROPYLENE)

Une fine gaine extérieure (0,5 mm) en PP a été utilisée par Draka Danemark ces dernières années. Cette méthode de protection contre les rongeurs a été testée par le laboratoire danois de lutte contre les parasites et s'est avérée efficace. L'efficacité de la gaine en PP est due à sa surface dure ; elle est presque aussi dure que le PA 12. La dureté du grade de PP utilisé est de 66 Shore D.

FILS DE VERRE

Ces dernières années, l'utilisation de mèches de verre pour la protection contre les rongeurs est devenue de plus en plus populaire.

Draka a développé des câbles avec des mèches de verre comme protection contre les rongeurs. Ces câbles se sont révélés efficaces contre les attaques de petits rongeurs lors d'un essai effectué par un laboratoire indépendant.

La fonction des mèches de verre diffère des autres principes de protection contre les rongeurs. Les mèches de verre protègent lorsque les rongeurs, bien qu'ils puissent facilement pénétrer dans les fils de verre, ne le font pas car ils trouvent désagréable de ronger les mèches de verre.

ÉLÉMENTS À PRF

Il s'agit d'une armure diélectrique composée d'éléments rigides (PRF/PRG) aux caractéristiques physiques et dimensionnelles soigneusement sélectionnées.

Les éléments plats en PRF sont câblés autour de l'âme du câble, généralement dans une construction à double gaine et avec l'armure entre les gaines.

Ce moyen de protection contre les rongeurs offre la même protection à 100 % que le ruban d'acier, et en plus les câbles deviennent diélectriques (non métalliques), un avantage car les câbles deviennent immunisés contre la foudre et la tension induite, par exemple le long des chemins de fer et des lignes électriques.

ACIER

Les rubans ou les fils d'acier sont le remède de protection contre les rongeurs, qui est considéré comme efficace à 100 %.

RUBAN EN ACIER PROTÉGÉ ET REVÊTU CONTRE LA CORROSION

Le ruban est protégé contre la corrosion car il est muni d'un revêtement polymère.

Au cours du processus de fabrication du câble, la bande est ondulée afin de conférer au câble de meilleures performances de flexion. Le ruban ondulé est plié autour de l'âme du câble avec un recouvrement.

Cette protection contre les rongeurs offre une protection efficace à 100 %. Le câble est relativement léger, et a une bonne flexibilité.

En standard, le ruban a une épaisseur de 0,155 mm. La protection contre la corrosion est une couche superficielle de chrome et d'oxyde de chrome. Le chrome et l'oxyde de chrome rendent la surface très résistante à la corrosion. Sur les deux faces du ruban, il est revêtu d'un polymère de 0,055 mm d'épaisseur. Un nom commercial courant pour ce matériau est Zetabon™.

B03 : Protection contre les rongeurs

B03 : Protection contre les rongeurs

FILS D'ACIER

Il s'agit d'une armure métallique en fil d'acier doux galvanisé, appliquée entre la gaine intérieure et la gaine extérieure. Les dimensions disponibles des fils sont $\varnothing 0,6$ mm et $\varnothing 1,0$ mm.

L'armure en fil d'acier est souvent utilisée pour les applications à usage intensif. Par rapport au blindage en ruban d'acier, le câble blindé en fil d'acier possède une résistance à la traction plus élevée et est plus flexible que le câble blindé en ruban d'acier. Il peut souvent avoir une résistance à l'écrasement moindre et est un câble plus lourd.

Le blindage en fil d'acier offre une protection à 100 % contre les rongeurs, comme les rubans d'acier et les éléments en PRFV.

© PRYSMIAN GROUP 2022, tous droits réservés.

Toutes les valeurs sans tolérances sont des données de référence. Les caractéristiques données sont celles d'un produit standard fourni par Prysmian Group, toute modification ou transformation ultérieure du produit pourra entraîner un résultat différent. Les informations contenues dans ce document ne doivent pas être copiées, imprimées ou reproduites sous quelque forme que ce soit, en totalité ou en partie, sans l'accord écrit préalable de Prysmian Group.

Les informations sont considérées comme correctes au moment de leur publication. Prysmian Group se réservant le droit de modifier cette spécification sans préavis. Cette spécification n'est pas contractuelle sauf autorisation expresse de Prysmian Group.