Choix de câbles en matière de protection incendie

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin.ch : Fachzeitschrift und Verbandsinformationen von Electrosuisse, VSE = revue spécialisée et informations des associations Electrosuisse, AES**

Band (Jahr): **106 (2015)**

Heft 9

PDF erstellt am: **28.03.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-856716

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Choix de câbles en matière de protection incendie

Les exigences des normes et des prescriptions actuelles

Afin d'endiguer la propagation d'incendies dans les bâtiments et d'en minimiser les risques, il convient d'utiliser des matériaux aussi peu inflammables que possible, qui ne dégagent aucun gaz de fumée toxique ou corrosif. Étant donné que dans ce contexte le comportement au feu des installations de câbles présente également une importance capitale, les câbles fixes ont été intégrés au Règlement européen sur les produits de construction (CPR). Le règlement repris par la Suisse dans la Loi fédérale sur les produits de construction est entré en vigueur en octobre 2014. Ce document présente un aperçu des prescriptions afin de faciliter le choix des câbles.

Groupe de travail CPR-Câble

La Suisse a repris le Règlement européen sur les produits de construction (CPR, Construction Products Regulation) dans la Loi fédérale et ses ordonnances [2,3]. Les câbles électriques et optiques fixes sont considérés comme matériaux de construction et, par conséquent, relèvent de ce règlement. La reprise de la CPR dans la Loi fédérale a eu lieu fin août 2014 avec une entrée en vigueur en octobre 2014. Son application sur les câbles dépend de la publication de la norme harmonisée EN 50575 dans la Feuille officielle de l'UE [4,5].

Le sujet est très important pour tous les responsables de la protection contre les incendies. Ce sont, entre autres, les propriétaires, planificateurs, fournisseurs, installateurs, ainsi que la police du feu.

Règlement européen sur les produits de construction

Le nouveau règlement sur les produits de construction doit fournir des informations et une classification uniformes pour les matériaux de construction. Cette mission est accomplie à l'aide « d'une langue technique commune en Europe ». Des procédés uniques pour l'appréciation des performances ont été spécifiés dans des standards harmonisés. Toutes les parties impliquées dans la construction d'un bâtiment sont obligées de respecter ces standards lors du choix des produits.

La classification des câbles et l'absence de composants dangereux est documentée dans une déclaration de performance, émise par celui qui « met les câbles sur le marché » et qui sera mise à disposition de celui qui les utilisera. C'est seulement au moment où ces exigences sont remplies, en plus d'autres directives de l'UE, que les câbles peuvent obtenir une identification CE.

Mise à disp.



Figure 1 Le choix du bon câble peut contribuer à réduire la propagation du feu et ainsi protéger des vies et des biens.

Quels câbles sont concernés ?

Tous les câbles qui sont installés d'une manière fixe dans des bâtiments sont concernés par la CPR [1]. Les câbles sont répertoriés selon leur comportement au feu, le dégagement de substances toxiques et, à l'avenir, également selon le maintien de la fonction.

Le terme « bâtiment » comprend les bâtiments ainsi que les travaux publics en sous-sol (tunnels, métros, etc.) qui relèvent des règlements sur la sécurité en cas d'incendie, y compris de la prescription de limiter le départ et la propagation du feu et de la fumée.

Dans le règlement sur les produits de construction sont définies différentes catégories en ce qui concerne le comportement au feu des câbles. Celles-ci sont dénommées « comportement au feu des câbles électriques (catégories d'incendie) ». Il y a des catégories principales de A_{ca} jusqu'à F_{ca}. Les critères de classement sont le dégagement de chaleur, la propagation des flammes et celle de l'incendie. En addition, des critères complémentaires de classification ont été créés, se référant au dégagement de fumée (s1 – s3), à la formation de gouttes en fusion (d0 – d2) et au niveau d'acidité des fumées (a1 – a3).

Directives

De nouvelles directives et recommandations suisses traitent du choix des câbles du point de vue du comportement au feu (Reaction to Fire) :

CPR-Cable

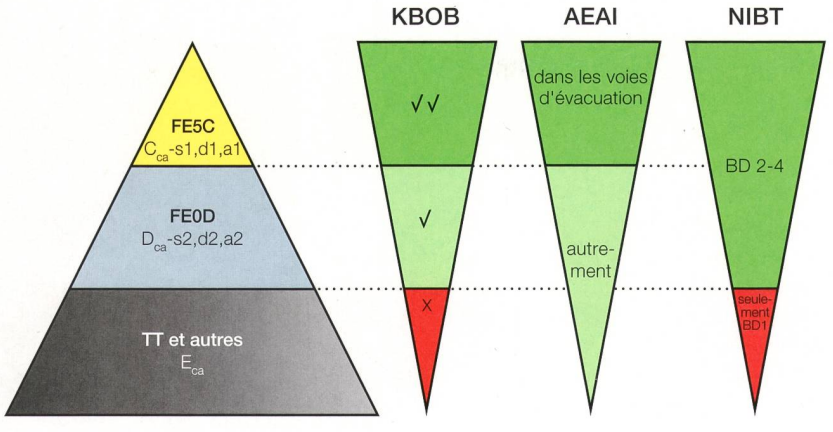


Figure 2 Les câbles pour les différents niveaux de protection incendie exigés en Suisse et leur aptitude selon les différents règlements.

- la nouvelle norme installation basse tension NIBT 2015 [6] ;
- les prescriptions de protection incendie 2015 de l'Association des établissements cantonaux d'assurance incendie (AEAI) [7] ;
- la nouvelle recommandation KBOB comme guide pour les maîtres d'ouvrages publics [8]. Cette dernière est actuellement en « standby » jusqu'à la publication de la norme EN 50575 dans la Feuille officielle de l'UE.

De ces documents il est possible de déduire des recommandations de câbles et de les classer selon des critères techniques et économiques judicieux conformément aux classes de câbles de la CPR 305/2011/EC [1]. Pour les détails, se référer aux normes et recommandations mentionnées plus haut qui décrivent la mise en pratique de la CPR.

Les points essentiels

Les points essentiels des normes et recommandations suisses sont :

- La NIBT 2015 [6] classifie les locaux en quatre niveaux de BD1 à BD4, selon les possibilités d'évacuation, les voies de sauvetage et le nombre de personnes. Pour les niveaux BD2 à BD4, la NIBT exige des câbles en matériaux non propagateurs du feu, à dégagement de fumée et de gaz toxiques réduit [6, paragraphe E+C, Tab. 5.1.2.2.4.9].
- L'AEAI définit différents groupes de comportement au feu, dont l'un est nommé « comportement critique ». Dans l'esprit de l'AEAI, un câble présente un comportement critique quand la vitesse de propagation du feu, le développement de la fumée, la formation de gouttes en fusion ou l'acidité dépassent certaines limites. Dans les zones de voies d'évacuation et de sauvetage, il est interdit d'installer des câbles avec un tel comportement critique.
- La nouvelle recommandation KBOB comme guide pour les maîtres d'ouvrages publics [8] ne différencie pas selon les voies de sauvetage, mais selon « Bâtiments et constructions avec mise en danger accrue de personnes, de la protection des biens et/ou de la sécurité de l'approvisionnement ». Pour une sécurité accrue, l'exigence requise est la classe au feu C_{ca}-s1,d1,a1 ; pour un niveau de sécurité inférieur, la classe au feu D_{ca}-s2,d2,a2 est suffisante. Ces exigences sont indépendantes d'une installation à l'intérieur ou à l'extérieur des zones de voies d'évacuation et de sauvetage.

« En cas d'incendie, les câbles doivent produire le moins de fumée et de gaz corrosifs/toxiques possible. »

Recommandations pour le choix du câble

Selon les recommandations actuellement en vigueur et compte tenu du nouveau règlement sur les produits de construction CPR [1], les recommandations sont les suivantes (figure 2) :

Niveau de sécurité élevé

Les câbles sans halogène non-propagateurs de l'incendie, doivent à l'avenir répondre aux exigences élevées de la catégorie d'incendie C_{ca}-s1,d1,a1 et aussi avoir un comportement que l'on appelle « non critique ». Ils sont donc adaptés à une utilisation pour des voies d'évacuation ou de secours.

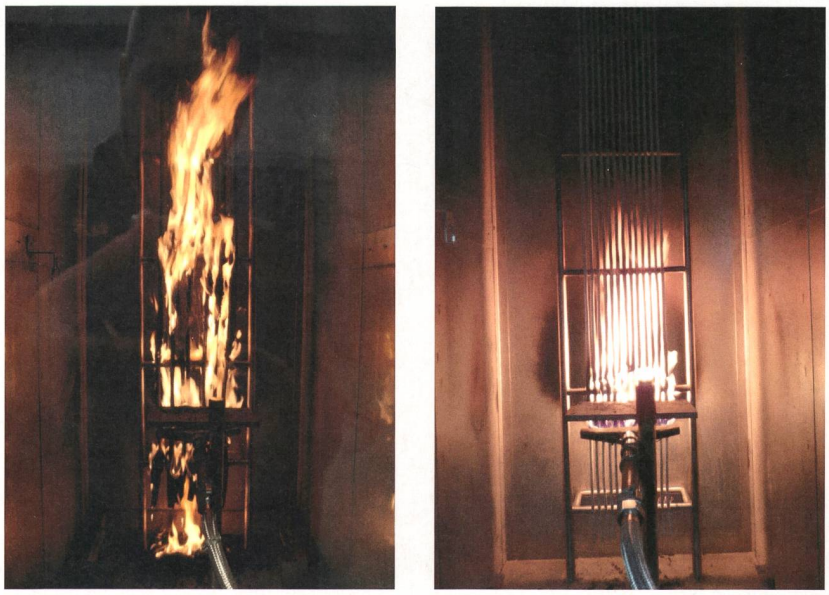
Pour les câbles basse tension la couleur jaune du gainage est recommandée. À titre exceptionnel, les câbles d'installation extérieure peuvent avoir la couleur noire, car le noir est plus résistant aux UV.

La couleur jaune du gainage du câble basse tension assure une identification rapide dans les voies d'évacuation ou de secours.

Désignation type : **FE05C.**

Niveau de sécurité moyen

Les câbles sans halogène avec une propagation du feu limitée doivent à l'avenir satisfaire les exigences de la catégorie



Mise à disp.

Figure 3 Essai au feu comme utilisé pour la classification décrite (Reaction to Fire). À gauche un câble avec un faible niveau de sécurité, à droite un câble avec un niveau de sécurité élevé.

d'incendie D_{ca}-s2,d2,a2 et peuvent présenter un comportement dit « critique ». Mais ces câbles ne sont pas autorisés dans des installations de voies d'évacuation ou de secours.

Il est recommandé d'utiliser la couleur grise pour le gainage du câble. À titre exceptionnel, la couleur noire est autorisée pour des installations extérieures, car le noir résiste aux rayons UV. Ceci donne une sécurité visuelle supplémentaire, afin d'éviter que des câbles de couleur grise ne soient installés dans les voies d'évacuation ou de secours.

Désignation type : **FE0D.**

Niveau de sécurité faible

Dans les zones où les exigences de sécurité d'incendie sont faibles, les câbles PVC peuvent toujours être utilisés. Les câbles PVC remplissent les critères antifeu selon les exigences de la classification E_{ca}, Par contre, en cas d'incendie, ils dégagent beaucoup de fumée et de gaz corrosifs et toxiques. Selon les normes NIBT, ces câbles sont à utiliser uniquement dans des endroits BD-1, c'est-à-dire avec un rassemblement minimal de personnes et une sortie d'évacuation facile à atteindre. La NIBT met en évidence le fait que ces câbles, en cas d'incendie, dégagent une importante quantité de fumées toxiques et corrosives, ce qui entraîne des travaux de rénovation longs et complexes [6, paragraphe E+C 5.6.8.6]. Selon l'AEAI, ces câbles ne sont pas à utiliser pour les voies d'évacuation ou de secours et, selon la KBOB, ils ne doivent pas du tout être utilisés.

Il n'y a pas de recommandation de couleur de gainage pour ces câbles basse tension.

Désignation type : **TT.**

Limite maximale de dégagement calorifique dans les voies d'évacuation

Le règlement AEAI définit la limite maximale des dégagements calorifiques à ne pas dépasser [9] citée également par la NIBT : dans la voie d'évacuation verticale, il est recommandé de n'installer que les câbles nécessaires au raccordement des installations et appareils présents. Pour la voie d'évacuation horizontale, le dégagement calorifique maximal ne doit pas excéder la valeur de 200 MJ/par mètre. Dans les voies d'évacuation horizontales et verticales, il est interdit d'utiliser des câbles dits à comportement critique.

Pour connaître les données spécifiques des différents câbles, les fiches techniques du fabricant peuvent être consultées.

Valeurs de dégagement thermique KBOB par classification

Les valeurs AEAI/NIBT se réfèrent aux fiches techniques du producteur, mesurant les valeurs jusqu'à la combustion complète du câble.

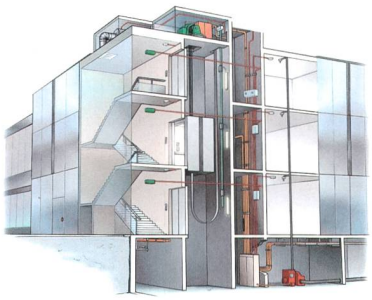
La KBOB utilise les résultats de la nouvelle définition des catégories d'incendie selon EN 50399, qui définit le dégagement de chaleur pendant les 20 premières minutes. Une valeur de dégagement maximale de 50 MJ/m² est fixée par la KBOB. La valeur de 50 MJ correspond à la chaleur par m² dans une voie d'évacuation de 1 m de large.

Selon le règlement KBOB, seule l'installation des câbles indispensables au fonctionnement est autorisée dans les cages d'escaliers.



Dätwyler Cables

Figure 4 Avant (en haut) et après un essai. Seul le contrôle du maintien de fonction permet de vérifier la fonctionnalité en cas d'incendie.



Mise à disp.

Figure 5 Les bâtiments ont besoin du maintien de la fonction par exemple pour l'éclairage de secours, les installations de gicleurs d'incendie et de désenfumage et pour les dispositifs d'alarme.

Maintien de la fonction des câbles selon DIN 4102-12

Compte tenu de l'état actuel de la technologie, les câbles de sécurité ainsi que les différents systèmes de fixation sont testés selon la norme DIN 4102 partie 12. Dans ce processus, les classifications E30, E60 ou E90 (respectivement pour un maintien de la fonction durant 30, 60 ou 90 minutes) sont définies. Comme les systèmes de support de ces installations se déforment énormément à des températures de plus de 1000 °C, une élévation très rapide en température se produit en cas d'incendie (figure 4), ce test élaboré dans des conditions de montage et d'installation réelles [6, section E+C 5.6.8.4] se justifie.

Pour le montage des installations de câbles avec maintien de fonction selon la norme DIN 4102-12 (figure 5), les fabricants de câbles et de systèmes de support proposent de nombreuses solutions. Outre les types de câbles VDE testés selon la norme DIN 4102-12 pour les applications E30-E90, des câbles suisses de type FE180/E30 testés selon l'exemple de la norme DIN 4102-12 avec reconnaissance AEAI (voir registre protection contre l'incendie AEAI, partie 702) peuvent également être utilisés.

Les câbles avec maintien de fonction doivent présenter les propriétés suivantes : ne pas propager l'incendie et ne pas produire de fumée toxique et corrosive. Les câbles ainsi que le système d'installation et de fixation doivent assurer le fonctionnement du système de sécurité en cas d'incendie (d'où le maintien de la fonction).

Mise à disp.

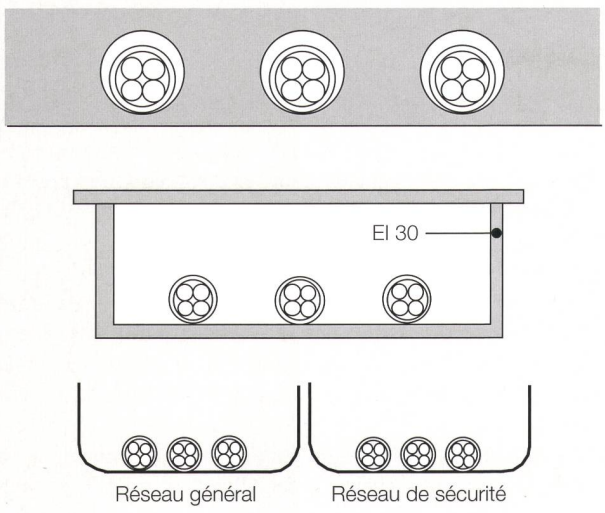


Figure 6 Image à droite du paragraphe 3.4.4 de [10]. Une alimentation en électricité à des fins de sécurité est soit à séparer par des mesures architecturales (comme en haut ou au milieu), soit à installer avec maintien de la fonction séparément du réseau (en bas). Le dessin suggère maintenant aussi une pose séparée (ce n'était pas encore le cas dans l'ancienne version de [10]).

La typologie spécifique des câbles pour le maintien du fonctionnement est comprise dans la classification E30-E90.

Maintien de l'isolation vs. maintien de la fonction

La NIBT 2015 rend expressément attentif au fait qu'il y a une différence entre le maintien de l'isolation et le maintien du fonctionnement, qui est un test du système complet : câbles, système de pose et fixation. Il est recommandé d'utiliser uniquement des câbles avec un dispositif intégré de maintien de la fonction en combinaison avec un système de pose et fixation testé conjointement [6, paragraphe E+C 5.6.8.5]. L'examen des câbles et de leur performance d'isolation FE180 ne permet pas d'avoir une sécurité totale du fonctionnement du câble en cas d'incendie [6, paragraphe E+C 5.6.8.3].

Pose séparée du système de maintien de la fonction

Il est exigé également dans les directives de l'AEAI « Signalisation des voies d'évacuation Éclairage de sécurité Alimentation de sécurité » [10] valables à partir du 1er janvier 2015 que la fonctionnalité de l'alimentation électrique des systèmes de sécurité soit assurée en cas d'incendie. Cela peut être réalisé par des mesures architecturales ou par l'utilisation de systèmes et de câbles certifiés conformes au maintien du fonctionnement. Depuis 2015, une installation séparée de l'alimentation en électricité générale est exigée (figure 6).

Maintien du fonctionnement selon la CPR

Dans le règlement sur les produits de construction, une évaluation de la durée du maintien de la fonction des câbles de sécurité et systèmes d'installation est également prévue. Les normes indispensables pour ces installations sont actuellement encore en élaboration et ne seront probablement pas disponibles avant 2017.

Il est prévu de tester le maintien de la fonction des câbles selon la norme prEN 50577 [12] au moyen d'une procédure similaire à celle de la norme DIN 4102-12 [13]. La durée du maintien de la fonction des câbles de sécurité sera classifiée de P15 à P120.

En comparaison avec la norme DIN 4102-12, les systèmes de fixation seront soumis séparément à un essai. La classification des systèmes de fixation et de montage portera la dénomination S15 à S120. La combinaison des pièces certifiées « P » et « S » donne finalement une installation de câblage avec maintien de la fonction.

Les câbles avec maintien de la fonctionnalité ne sont actuellement pas encore classés selon EN 50575 du règlement sur les produits de construction [4]. Ils ne seront classifiés qu'au moment de la publication de ces normes. Pour ces raisons, les fabricants de câbles ne peuvent donner à l'heure actuelle aucune interprétation selon la CPR pour les câbles de sécurité.

La KBOB aussi souligne déjà le maintien de la fonction selon la CPR dans sa recommandation « Câbles électriques, utilisation, maintien de la fonction et comportement au feu », mais suggère, jusqu'au moment de l'entrée en vigueur de la CPR, d'appliquer la norme DIN 4102-12. Electrosuisse communiquera de nouveau à ce sujet le moment venu.

Conclusion

En prenant en considération les explications de ce document, le cumul des exigences provenant du règlement sur les produits de construction (CPR), de la NIBT 2015, des directives protection incendie de l'Association des établissements cantonaux d'assurance incendie (AEAI), ainsi que de la recommandation KBOB comme guide pour les maîtres d'ouvrages publics, est plus facile à satisfaire qu'il ne paraît à première vue. Les installations avec maintien du fonctionnement déjà en service et testées ainsi que les installations prévues de câbles et systèmes avec maintien du fonctionnement peuvent être planifiées et installées sans grands investissements supplémentaires lors de l'entrée en vigueur de cette partie de la CPR. Les fabricants de câbles offrent une gamme de produits adaptée et continuellement mise à jour.

Abréviations NIBT

- BD1 : occupation faible, voies de sauvetage simples
- BD2 : occupation faible, voies de sauvetage difficiles
- BD3 : occupation forte, voies de sauvetage simples
- BD4 : occupation forte, voies de sauvetage difficiles

Références

[1] Règlement européen sur les produits de construction (CPR, Construction Products Regulation), EU 305/2011.
[2] LPCo, SR 933.0.
[3] OPCo, SR 933.01.
[4] SN EN 50575 : Câbles d'énergie, de commande et de communication - Câbles pour applications générales dans les ouvrages de construction soumis aux exigences de réaction au feu.
[5] SN EN 13501-6 : Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 6 : classement à partir des données d'essais de réaction au feu sur câbles électriques.
[6] Norme installation basse tension NIN 2015, Electrosuisse.
[7] AEAI Directives protection incendie 13-15 : Matériaux et éléments de construction, 2015.
[8] KBOB recommandation : Câbles électriques, utilisation, maintien de la fonction et comportement au feu, 2013.
[9] AEAI Directives protection incendie 14-15 : Utilisation des matériaux de construction, 2015.
[10] AEAI Directives protection incendie 17-15 : Signalisation des voies d'évacuation Éclairage de sécurité Alimentation de sécurité, 2015.
[11] Directive basse tension 2014/35/EU.
[12] prEN 50577 Câbles électriques - Essai de résistance au feu des câbles électriques non protégés (Classification P).
[13] DIN 4102-12 Comportement au feu des matériaux et composants de construction - Partie 12 : Fiabilité des systèmes de câbles électriques - exigences et essais.

Auteurs

Groupe de travail CPR-Câble, la coordination pour Electrosuisse a été faite par Alfred Furrer, secrétaire CES.
Electrosuisse, 8320 Fehraltorf, alfred.furrer@electrosuisse.ch

Die deutsche Version dieses Artikels erschien im Bulletin SEV/VSE 06/2015, S. 45.