

# Electrosuisse

Objektyp: **Group**

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

Band (Jahr): **107 (2016)**

Heft 12

PDF erstellt am: **08.08.2024**

## **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.

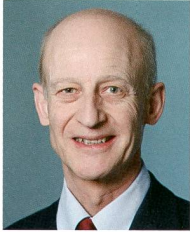
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen 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.

# Wie soll man das künftige Übertragungsnetz planen?



Prof. em. Dr. **Göran Andersson**  
war Professor  
am Power Systems  
Lab der ETH Zürich

Es ist allen klar, dass die Aufgaben und die Auslegung des künftigen Übertragungsnetzes stark von den Stromerzeugern abhängig sein werden. Ein Extrem wäre eine massive Penetration von dezentralen PV-Anlagen und Kleinstwasserkraftanlagen in vielen energieautarken Microgrids, wo das Übertragungsnetz fast überflüssig wäre. Das andere Extrem wäre ein enormer Ausbau von Solaranlagen im Süden und grossen Windparks im Norden, was ein Übertragungsnetz mit einer hohen Kapazität und Flexibilität erfordern würde. Zwischen diesen beiden Extremen gibt es natürlich ein kontinuierliches Spektrum von Szenarien. Das Planen des künftigen Netzes ist deshalb eine gigantische Herausforderung. Zudem sind heute unterschiedliche Akteure für Kraftwerke und Netze zuständig, was das Problem noch verschärft.

Zudem sind heute unterschiedliche Akteure für Kraftwerke und Netze zuständig, was das Problem noch verschärft.

Wir müssen uns auch daran erinnern, dass das heutige Übertragungsnetz in Kontinentaleuropa nicht primär

gebaut wurde, um grosse Energiemengen über lange Strecken zu transportieren, sondern hauptsächlich, um Reserve mit energie- und leistungsautarken Ländern zu teilen und Redundanzen bereitzustellen. Die beiden skizzierten Szenarien stellen aber an das Übertragungsnetz andere Anforderungen und verändern somit seine Rolle.

Natürlich weiss niemand, was die Zukunft bringen wird. Das war ja immer eine Schwierigkeit für die Netzplaner. Aber war die Zukunft je so unsicher wie heute? Viele Experten meinen, dass wir neue Ansätze brauchen, um die aktuelle Situation zu überwinden. Man argumentiert oft, dass nun eine untersuchende – englisch «exploratory» – Planung statt einer voraussagenden – englisch «predictive» – benötigt wird. Mit einer untersuchenden Planung wird man, so die Idee, eine Lösung bekommen, die flexibler und für mehrere Szenarien akzeptabel wäre. Hoffentlich werden die Übertragungsnetzbetreiber diese neuen Ansätze nutzen, um ein Netz für die Zukunft zu entwickeln, denn bisherige Ansätze kommen bei einem neuen Übertragungsnetz an ihre Grenzen.

## Comment planifier le futur réseau de transport ?

Prof. em. Dr. **Göran Andersson**  
était professeur  
au Power Systems  
Lab de l'ETH Zurich

Chacun sait que les tâches et la conception du futur réseau de transport dépendront fortement des producteurs d'électricité. Un cas extrême serait l'introduction massive d'installations PV décentralisées et de petites centrales hydroélectriques dans de nombreux microgrids énergétiquement autosuffisants, situation pour laquelle le réseau de transport serait pratiquement superflu. Un autre cas extrême serait une énorme expansion d'installations solaires dans le sud et de grands parcs éoliens dans le nord ; cela exigerait un réseau de transport de haute capacité et de grande flexibilité. Il existe naturellement un spectre continu de scénarios entre ces deux extrêmes. C'est pourquoi la planification du futur réseau représente un gigantesque défi. De plus, différents acteurs sont aujourd'hui responsables des centrales électriques et des réseaux, ce qui aggrave le problème.

N'oublions pas qu'en Europe continentale le réseau de transport actuel n'a, de prime abord, pas été conçu pour transporter de grandes quantités d'énergie sur de longues

distances, mais principalement pour partager des réserves avec des pays autonomes en énergie et en puissance ainsi que pour mettre à disposition des redondances. Les deux scénarios esquissés lui imposent toutefois d'autres défis et modifient ainsi son rôle.

Naturellement, personne ne sait de quoi sera fait l'avenir : cela a toujours été une difficulté pour les planificateurs de réseaux. Mais l'avenir a-t-il déjà été aussi incertain qu'aujourd'hui ? De nombreux experts pensent que nous avons besoin de nouvelles bases pour venir à bout de la situation actuelle. L'argument de la nécessité d'une planification exploratoire, «exploratory» en anglais, au lieu d'une planification «prédictive», «predictive» en anglais, est souvent évoqué. L'idée est qu'une planification exploratoire permettrait de trouver une solution plus flexible, acceptable pour plusieurs scénarios. Espérons que les gestionnaires du réseau de transport appliqueront ces nouvelles bases pour la planification du futur réseau, car les bases actuelles arrivent à leurs limites pour un nouveau réseau de transport.

# Mise en circulation de câbles d'énergie, de commande et de communication

## Base de l'ordonnance sur les produits de construction en Suisse

La Suisse a transposé le règlement européen sur les produits de construction (RPC) dans la loi nationale (LPCo [1]) et dans l'ordonnance nationale (OPCo [2]) en raison des relations bilatérales avec l'UE au 1<sup>er</sup> octobre 2014. Avec l'OPCo, en plus des produits de construction déjà soumis à des essais, les câbles installés de façon durable dans des ouvrages (construction et génie civil) doivent maintenant aussi être évalués et classifiés selon les normes européennes en fonction de leurs propriétés en cas d'incendie (réaction au feu et maintien de la fonction).

### Groupe de travail CPR-cable

Seuls quelques secteurs sont exclus, tels que les ascenseurs/escaliers mécaniques, les installations de production selon l'ordonnance sur les machines [3], les installations de transport par câble, les installations de production d'énergie alternatives en plein air et les installations temporaires.

Bien que la LPCo et l'OPCo soient déjà entrées en vigueur en 2014, il n'existait jusqu'à présent aucune évaluation et classification des câbles. Les normes européennes harmonisées nécessaires pour les câbles n'étaient pas encore disponibles. Dans une première étape, seule la réaction au feu (reaction to fire) des câbles peut être évaluée et classifiée. En revanche, il n'est toujours pas possible d'évaluer les câbles et les systèmes avec maintien de la fonction (resistance to fire) selon des normes européennes. C'est pourquoi cet article se focalise sur la mise en circulation de câbles en Suisse sous le seul aspect de la réaction au feu.

L'utilisation de câbles et le choix des câbles classifiés dans les ouvrages de construction ne sont réglementés ni par la LPCo ni par l'OPCo. Cela incombe à l'organisme responsable de la protection contre l'incendie de chacun des États membres de l'UE dans leurs normes et directives d'application. En Suisse, les adaptations nécessaires à cette fin ont déjà été effectuées dans les directives de protection incendie de l'AEAI [4] et dans la recommandation de la KBOB [5]. Un résumé des exigences et une première

recommandation d'utilisation peuvent être trouvés sous la référence [6].

### Mise en circulation du produit de construction câble

Le RPC régit la mise en circulation et la mise à disposition (toute délivrance à des fins de vente ou d'utilisation) de câbles par les opérateurs économiques (fabricants, importateurs, distributeurs, etc.) sur le marché, ainsi que les méthodes d'essai des câbles et les nouvelles classifications de câbles à appliquer. Il régit également le marquage des câbles, les exigences relatives à la déclaration de performance et la garantie des propriétés du produit de construction à déclarer.

Depuis le 10 juin 2016, la norme SN EN 50575:2014 [7] est applicable, y compris son annexe 1, pour l'essai de réaction

au feu des câbles. Les organismes notifiés (organismes de certification et laboratoires d'essai) qui procèdent aux essais et doivent justifier des conditions d'établissement de la déclaration de performance ont également pu être homologués. Selon la liste des normes désignées pour les produits de construction [8], nous nous trouvons actuellement dans une phase de transition (coexistence) qui prendra fin le 1<sup>er</sup> juillet 2017 (figure 1). À partir de cette date, les câbles concernés par l'ordonnance sur les produits de construction ne pourront être mis en circulation que selon la nouvelle procédure d'évaluation avec leur déclaration de performance.

### Méthodes d'essai et classification de la réaction au feu

Pour l'essai de la réaction au feu a été créée la nouvelle norme d'essai SN EN 50399 [9] qui utilise la configuration d'essai d'incendie de la norme SN EN 60332-3-10 [10]. Des dispositifs de mesure supplémentaires ont été ajoutés à la chambre d'essai afin d'évaluer en même temps le dégagement de chaleur, le dégagement de fumée et l'acidité. Le contrôle de l'acidité consiste à déterminer la concentration d'acide dans les gaz d'incendie contenus dans un liquide. Les résultats sont relevés pendant 20 minutes. Sur la base des résultats selon SN EN 50399 et de trois autres méthodes d'essai [7], les câbles sont répartis en classes principales et complémentaires selon les critères définis dans SN EN 13501-6 [11] (figure 2).

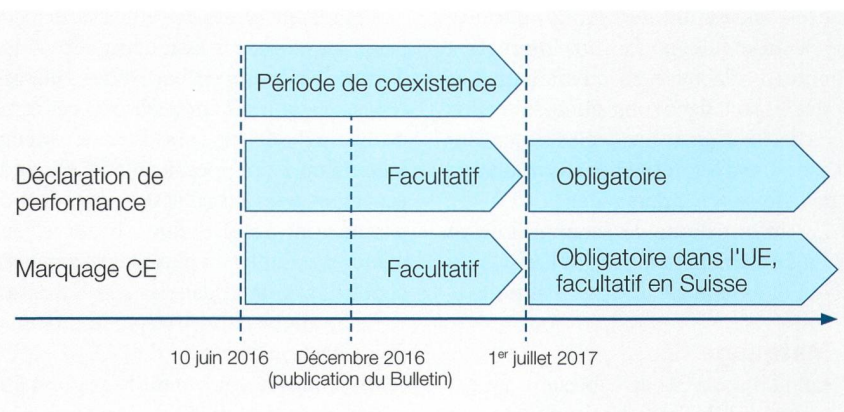


Figure 1 Période de coexistence des câbles certifiés selon le RPC et l'OPCo; référence [13] mise à jour.

Figures: CPR-Cable

Classe principale		Classe complémentaire			
A <sub>ca</sub>	Dégagement de chaleur	-			
B1 <sub>ca</sub>	Dégagement de chaleur	s1a	d0	-	
B2 <sub>ca</sub>		s1b	d1	-	
C <sub>ca</sub>	Propagation des flammes	s1	d1	Gouttelettes enflammées	a2
D <sub>ca</sub>		s2	d2		a3
E <sub>ca</sub>	Propagation des flammes	s3			Acidité des gaz
F <sub>ca</sub>	-				-

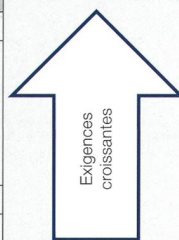


Figure 2 Classification de la réaction au feu.

Le tableau de la figure 2 permet d'obtenir une classification complète, p.ex. D<sub>ca</sub>-s2,d2,a2. De nombreuses autres combinaisons sont possibles, dont certaines sont utilisées dans la Directive de protection incendie de l'AEAI et dans la recommandation de la KBOB [4-6]. Un prochain article du Bulletin, qui paraîtra au printemps 2017, reviendra plus en détail sur l'application de ces classes de câbles.

### Déclaration de performance

Une déclaration de performance (DP) doit être établie pour tous les câbles prévus pour être posés durablement dans des ouvrages de construction selon l'ordonnance sur les produits de construction.

La DP doit fournir les informations suivantes [7] :

- le nom et l'adresse du fabricant ;
- le code d'identification unique du type de produit ;
- le système d'évaluation et de vérification ;
- les normes harmonisées et leur date de publication ;
- les performances déclarées sous la forme de classement ;
- l'usage prévu ;
- le numéro d'identification de l'organisme notifié (le cas échéant) ;
- la signature légale du fabricant.

Le fabricant doit rédiger la DP au moins dans une langue officielle et la mettre à disposition sous forme imprimée ou électronique (p. ex. sur Internet) à compter de la mise en circulation. Les fabricants sont dans l'obligation de conserver la déclaration de performance pendant 10 ans à compter de la mise en circulation et de la fournir sur demande.

Les informations de sécurité doivent être rédigées dans la langue officielle de la région dans laquelle le câble sera utilisé.

### Marquage CE

Le marquage CE de câbles mis en circulation sur le marché européen est actuellement soumis à la directive basse

tension [12]. Dès lors que des câbles sont commercialisés en tant que produit de construction, leur marquage est soumis au règlement des produits de construction. La Suisse n'étant pas un état membre de l'UE, il n'existe aucune obligation de marquage CE à l'intérieur de la Suisse.

Cependant, les fabricants suisses de câbles exportant une partie de leurs câbles d'énergie, de commande et de communication dans l'espace européen, ces produits sont soumis au marquage CE. Il est ainsi possible de trouver sur le marché suisse des produits portant le marquage CE. La figure 1 illustre la période de coexistence, la déclaration de performance et le marquage CE selon le règlement des produits de construction.

### Disponibilité des câbles certifiés et perspectives

Ce n'est que depuis l'été 2016 que les fabricants de câbles peuvent officiellement commencer les travaux de certification auprès des organismes de certification homologués, appelés organismes notifiés [13]. Ces travaux importants sont actuellement en cours. Les premiers câbles d'énergie, de commande et de communication certifiés et conformes au RPC et à l'OPCo, ainsi que les déclarations de performances correspondantes seront disponibles et mis en circulation au cours du premier semestre 2017.

Les planificateurs doivent actuellement peser les exigences auxquelles les câbles doivent répondre, en particulier pour les projets qui doivent être réalisés après la fin de la période de coexistence. Même aujourd'hui, des modifications des exigences relatives aux câbles en cours de projets ne sont pas à exclure. Il est recommandé de clarifier au plus tôt les exigences et d'en tenir compte dans les appels d'offres.

Il faut pour cela observer la directive de protection incendie de l'AEAI [4] et, selon le projet, également la recommandation de la KBOB [5], d'autres prescriptions légales, les règles reconnues de la

technique ou les prescriptions spécifiques du maître d'ouvrage. L'article fourni en référence [6] offre à ce titre des solutions pragmatiques.

Un prochain article du groupe de travail CPR-Cable sur l'application des classes de câbles doit paraître dans un numéro du Bulletin au printemps 2017.

### Abréviations

- LPCo Loi fédérale sur les produits de construction
- OPCo Ordonnance sur les produits de construction
- CE Communauté européenne
- RPC Règlement Produits de construction
- DP Déclaration de performance
- KBOB Conférence de coordination des services de la construction et des immeubles des maîtres d'ouvrage publics
- AEAI Association des établissements cantonaux d'assurance incendie

### Références

- [1] LPCo, SR 933.0. [www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20131248/index.html](http://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20131248/index.html)
- [2] OPCo, SR 933.01. [www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20141382/index.html](http://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20141382/index.html)
- [3] Ordonnance sur les machines, SR 819.14. [www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20063194/index.html](http://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20063194/index.html)
- [4] Directive de protection incendie AEAI 13-15: matériaux et éléments de construction. [www.praever.ch/fr/bs/vs/richtlinien/Seiten/13-15\\_web.pdf](http://www.praever.ch/fr/bs/vs/richtlinien/Seiten/13-15_web.pdf)
- [5] Utilisation de câbles électriques, maintien de la fonction et comportement en cas d'incendie, recommandation KBOB 6/2014. [www.kbob.admin.ch/kbob/de/home/publikationen/gebaeude technik.html](http://www.kbob.admin.ch/kbob/de/home/publikationen/gebaeude technik.html)
- [6] Choix de câbles en matière de protection incendie. Bulletin SEV/VSE 9/2015. [www.bulletin-online.ch/uploads/media/07\\_1509\\_CPR-Kabel.pdf](http://www.bulletin-online.ch/uploads/media/07_1509_CPR-Kabel.pdf)
- [7] SN EN 50575:2014, Câbles d'énergie, de commande et de communication – Câbles pour applications générales dans les ouvrages de construction soumis aux exigences de réaction au feu.
- [8] Normes techniques harmonisées pour les produits de construction. Office fédéral des constructions et de la logistique (OFCL), 5 juillet 2016. [www.admin.ch/opc/de/federal-gazette/2016/5248.pdf](http://www.admin.ch/opc/de/federal-gazette/2016/5248.pdf)
- [9] SN EN 50399:2011, Méthodes d'essai communes aux câbles soumis au feu – Mesure de la chaleur et de la fumée dégagées par les câbles au cours de l'essai de propagation de la flamme – Appareillage d'essai, procédure et résultats.
- [10] SN EN 60332-3-10:2009(F)X, Essais des câbles électriques et des câbles à fibres optiques soumis au feu – Partie 3-10: essai de propagation verticale de la flamme des fils ou câbles montés en nappes en position verticale.
- [11] SN EN 13501-6:2014 \* SIA 183.056, 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.
- [12] Directive 2014/35/UE du Parlement européen et du Conseil du 26 février 2014 relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la mise à disposition sur le marché du matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension. [eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A32014L0035](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A32014L0035). <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/fr/TXT/?uri=CELEX:32014L0035>
- [13] Le marquage CE et la certification de câbles. Bulletin SEV/VSE 11/2015, p. 65.

### Auteurs

**Groupe de travail CPR-Cable.** Le coordinateur chez Electrosuisse est le secrétaire du CES Alfred Furrer. [Electrosuisse, 8320 Fehraltorf, alfred.furrer@electrosuisse.ch](mailto:Electrosuisse, 8320 Fehraltorf, alfred.furrer@electrosuisse.ch)

# Immissione in commercio di cavi energia, di controllo e di comunicazione

## Fondamenti dell'Ordinanza sui prodotti da costruzione in Svizzera

Sulla base dei rapporti bilaterali con la UE, il 1° ottobre 2014 la Svizzera ha recepito il Regolamento europeo sui prodotti da costruzione (CPR) nella Legge federale sui prodotti da costruzione [1] e nell'Ordinanza federale sui prodotti da costruzione [2]. Con l'OProdC, oltre ai prodotti da costruzione già oggetto di prova, per la prima volta sono da valutare e classificare conformemente alle norme europee anche i cavi che vengono installati permanentemente in opere di costruzione (costruzioni dell'edilizia del soprasuolo e del sottosuolo) rispetto alle loro caratteristiche in caso di incendio (reazione al fuoco e mantenimento della funzionalità).

Fanno eccezione solo alcuni settori, quali per esempio impianti di ascensori/scalari mobili, impianti produttivi ai sensi dell'Ordinanza sulle macchine [3], impianti a fune, impianti di produzione di energia alternativa all'aperto e installazioni temporanee. Questo elenco non è esaustivo.

Sebbene la LProdC e la OProdC siano in vigore già dal 2014, sinora non era stato possibile effettuare una valutazione e una classificazione dei cavi. Le necessarie norme armonizzate europee per i cavi non sono ancora disponibili. In una prima fase può quindi essere valutata e classificata solo la reazione al fuoco (reaction to fire) dei cavi. La valutazione di cavi e sistemi riguardo al mantenimento della funzionalità (resistance to fire) ai sensi delle norme europee continua a non essere possibile. Questo articolo si concentra pertanto sulla messa in commercio di cavi in Svizzera solo relativamente alla loro reazione al fuoco.

L'impiego di cavi e la scelta di cavi classificati nelle opere di costruzione non sono regolamentati nel CPR né nella OProdC. Tale regolamentazione deve essere effettuata dagli organismi responsabili della protezione antincendio dei rispettivi stati membri della UE nelle proprie norme e direttive applicative. In Svizzera i necessari adattamenti applicativi sono già stati implementati nelle Direttive antincendio dell'AICAA [4] e nella raccomandazione del KBOB [5]. Una sintesi dei requisiti e una prima raccomandazione per l'impiego sono disponibili nel riferimento [6].

### Immissione in commercio di cavi quali prodotti da costruzione

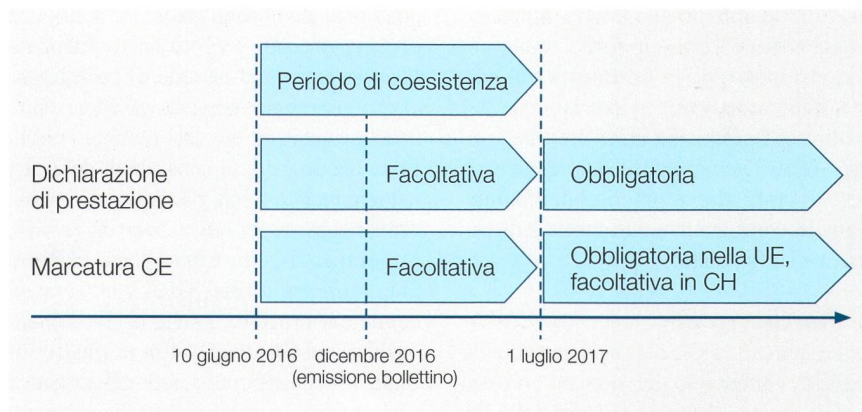
Il CPR disciplina l'immissione in commercio o la messa a disposizione sul mercato (qualsiasi atto di rilascio di prodotti per la vendita o per l'utilizzo) di cavi da parte degli operatori economici (produttore, importatore, rivenditore, ...), nonché i metodi di collaudo dei cavi da impiegare e le nuove classificazioni dei cavi. Sono inoltre disciplinati la marcatura dei cavi, i requisiti della Dichiarazione di prestazione e la garanzia delle caratteristiche dichiarate del prodotto da costruzione.

Dal 10 giugno 2016 per la prova della reazione al fuoco dei cavi è applicabile la norma SN EN 50575:2014 [7], Appendice 1 inclusa. Sono stati inoltre abilitati gli organismi notificati (organismi di cer-

tificazione e laboratori di prova) che devono eseguire la prova e certificare la presenza delle condizioni necessarie per l'emissione della Dichiarazione di prestazione. Sulla base dell'elenco delle norme indicate per i prodotti da costruzione [8], ci troviamo attualmente in una fase di transizione (periodo di coesistenza) che terminerà il 1 luglio 2017 (Figura 1). Dopo il 1 luglio 2017 i cavi interessati dall'Ordinanza sui prodotti da costruzione saranno immessi in commercio solo con rispettiva dichiarazione di prestazione.

### Metodi di prova e classificazione della reazione al fuoco

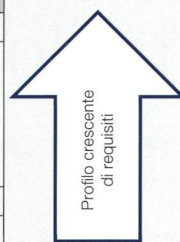
Per la prova della reazione al fuoco è stata redatta la nuova norma di prova SN EN 50399 [9] che utilizza la struttura di prova dei test dei conduttori in condizioni di incendio conformemente alla SN EN 60332-3-10 [10]. Alla camera di prova sono stati aggiunti altri dispositivi di misurazione per la valutazione contemporanea dell'emissione di calore, della produzione di fumi e dell'acidità. Nella prova di acidità viene determinata la concentrazione di acido presente nel fluido derivato dai gas di combustione dilatati. I risultati vengono registrati su un periodo di 20 minuti. Sulla base dei risultati della SN EN 50399 e di tre altri metodi di prova [7], i cavi vengono suddivisi nelle corrispondenti classi principali e aggiuntive ai sensi dei criteri esposti nella SN EN 13501-6 [11] (Figura 2).



**Figura 1** Periodo di coesistenza di cavi certificati ai sensi del CPR o della OProdC; riferimento [13] aggiornato.

Bilder: CPR-Cable

Classe principale		Classe aggiuntiva				
A <sub>ca</sub>	Emissione di calore	-				
B1 <sub>ca</sub>	Emissione di calore	s1a	Produzione di fumi	d0	Acidità dei gas	
B2 <sub>ca</sub>		s1b		a1		
C <sub>ca</sub>	Propagazione della fiamme	s1	Gocciolamento di particelle incandescenti	d1	a2	
D <sub>ca</sub>		s2		d2		a3
E <sub>ca</sub>		s3		-		-
F <sub>ca</sub>	Propagazione della fiamme	-				
F <sub>ca</sub>	-	-				



**Figura 2** Classificazione della reazione al fuoco.

Dalla **Figura 2** è possibile ottenere una classificazione completa, per es. D<sub>ca</sub>-s2,d2,a2. Molte altre combinazioni sono possibili, alcune delle quali sono applicate nella Direttiva antincendio dell'AICAA e nella raccomandazione del KBOB (ved. [4-6]). L'applicazione delle classi di cavi verrà trattata in maggiore dettaglio in futuro in un articolo separato del nostro bollettino previsto per la primavera 2017.

### Dichiarazione di prestazione

Per tutti i cavi per cui sia prevista la posa permanente in opere di costruzione conformemente all'Ordinanza sui prodotti da costruzione deve essere redatta una Dichiarazione di prestazione (Declaration of Performance, DoP).

Nella DoP devono essere riportati i dati seguenti [7]:

- produttore e relativo indirizzo,
- numero di identificazione univoco del tipo di prodotto,
- sistema del metodo di valutazione,
- norme armonizzate con data di emissione,
- prestazione dichiarata in termini di classificazione,
- scopo d'impiego (destinazione d'uso prevista),
- eventuale numero di identificazione dell'organismo notificato,
- firma legalmente valida del produttore.

La DoP deve essere redatta dal costruttore in almeno una lingua ufficiale e messa a disposizione in forma stampata o elettronica (per es. su Internet) a partire dall'immissione in commercio del prodotto. I produttori sono tenuti a conservare le Dichiarazioni di prestazione per 10 anni dal momento dell'immissione in commercio e a metterle a disposizione su richiesta.

### Marcatura CE

La marcatura CE dei cavi che sono immessi in commercio nel mercato europeo è attualmente effettuata ai sensi della Direttiva Bassa tensione [12]. Se il cavo viene immesso sul mercato come prodotto da

costruzione, la marcatura è effettuata ai sensi del Regolamento sui prodotti da costruzione. Poiché la Svizzera non è uno stato membro della UE, all'interno del territorio svizzero non sussiste, fondamentalmente, alcun obbligo di marcatura CE.

Tuttavia, dal momento che i produttori svizzeri di cavi esportano nello spazio europeo una parte della loro produzione per energia, dati e comunicazione, su questi prodotti viene effettuata la marcatura CE. Pertanto, anche sul mercato svizzero è possibile trovare prodotti con marchio CE. La **Figura 1** illustra la cronologia del periodo di coesistenza della Dichiarazione di prestazione e della marcatura CE secondo l'Ordinanza sui prodotti da costruzione.

### Disponibilità di cavi certificati e prospettive

Solo dall'estate 2016 i produttori di cavi hanno potuto iniziare ufficialmente il lavoro di certificazione presso gli organismi di certificazione autorizzati, i cosiddetti Organismi notificati [13]. I lavori, piuttosto consistenti, sono in pieno svolgimento. I cavi energia, dati e comunicazione certificati e conformi ai sensi del CPR e della OProdC, comprese le rispettive Dichiarazioni di prestazione, saranno disponibili e potranno essere immessi in commercio nel primo semestre del 2017.

Attualmente i progettisti devono valutare quali requisiti devono essere richiesti per i cavi, in particolare per i progetti da realizzare successivamente al periodo di coesistenza. Oggi, inoltre, non è possibile escludere modifiche dei requisiti dei cavi durante l'esecuzione dei progetti. Si consiglia di definire i requisiti quanto prima possibile e di tenerne conto nei bandi per l'esecuzione dei lavori.

Sono da rispettare in tal senso la Direttiva antincendio dell'AICAA [4] e, a seconda del progetto, anche la Raccomandazione del KBOB [5], altre normative di legge, le regole riconosciute della tecnica o prescrizioni e requisiti specifici del committente. L'articolo del riferimento [6] indica soluzioni pratiche a questo riguardo.

Un ulteriore articolo del gruppo di lavoro CPR-Cable sull'applicazione delle classi di cavi sarà pubblicato nel Bollettino electrosuisse presumibilmente nella primavera 2017.

### Abbreviazioni

- LProdC Legge sui prodotti da costruzione
- OProdC Ordinanza sui prodotti da costruzione
- CE Comunità europea
- CPR Construction Products Regulation, Regolamento sui prodotti da costruzione
- DoP Declaration of Performance, Dichiarazione di prestazione
- KBOB Conferenza di coordinamento degli organi della costruzione e degli immobili dei committenti pubblici
- AICAA Associazione degli istituti cantonali di assicurazione antincendio

### Riferimenti bibliografici

- [1] LProdC, RS 933.0, [www.admin.ch/opc/it/classified-compilation/20131248/index.html](http://www.admin.ch/opc/it/classified-compilation/20131248/index.html)
- [2] OProdC, RS 933.01, [www.admin.ch/opc/it/classified-compilation/20141382/index.html](http://www.admin.ch/opc/it/classified-compilation/20141382/index.html)
- [3] Ordinanza sulle macchine, RS 819.14, [www.admin.ch/opc/it/classified-compilation/20063194/index.html](http://www.admin.ch/opc/it/classified-compilation/20063194/index.html)
- [4] Direttiva antincendio AICAA 13-15: Materiali da costruzione e parti della costruzione, [www.praever.ch/it/bs/vs/richtlinien/Seiten/13-15\\_web.pdf](http://www.praever.ch/it/bs/vs/richtlinien/Seiten/13-15_web.pdf)
- [5] Einsatz von Elektro-Kabeln Funktionserhalt und Brandverhalten (Impiego di cavi elettrici, mantenimento della funzionalità e reazione al fuoco in caso di incendio), raccomandazione KBOB 6/2014 [www.kbob.admin.ch/kbob/de/home/publikationen/gebaeudetechnik.html](http://www.kbob.admin.ch/kbob/de/home/publikationen/gebaeudetechnik.html)
- [6] Scelta dei cavi dal punto di vista della protezione antincendio, Bollettino SEV 6/2015, [www.electrosuisse.ch/uploads/media/45-48\\_1506\\_cpr-kabel.pdf](http://www.electrosuisse.ch/uploads/media/45-48_1506_cpr-kabel.pdf)
- [7] SN EN 50575:2014, Cavi per energia, controllo e comunicazioni – Cavi per applicazioni generali nei lavori di costruzione soggetti a prescrizioni di resistenza all'incendio.
- [8] Norme tecniche armonizzate per i prodotti da costruzione, Ufficio federale delle costruzioni e della logistica (UFCL), 5 luglio 2016, [www.admin.ch/opc/de/federal-gazette/2016/5248.pdf](http://www.admin.ch/opc/de/federal-gazette/2016/5248.pdf)
- [9] SN EN 50399:2011, Metodi di prova comuni per cavi in condizioni d'incendio – Misura dell'emissione di calore e produzione di fumi sui cavi durante la prova di propagazione della fiamma – Apparecchiatura di prova, procedure e risultati.
- [10] SN EN 60332-3-10:2009(F)X, Prove su cavi energia e ottici in condizioni d'incendio – Parte 3-10: Prova per la propagazione verticale della fiamma su fili o cavi montati a fascio.
- [11] SN EN 13501-6:2014 \* SIA 183.056, Classificazione di prodotti edili e di tipi di costruzione inerente alla loro reazione al fuoco – Parte 6: Classificazione sulla base dei risultati delle verifiche relative alla reazione al fuoco dei cavi energia.
- [12] Direttiva 2014/35/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 26 febbraio 2014 concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato del materiale elettrico destinato a essere adoperato entro taluni limiti di tensione. [eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014L0035&from=DE](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014L0035&from=DE)
- [13] La marcatura CE e la certificazione dei cavi, Bollettino SEV 12/2015, p. 88.

### Autori

**Gruppo di lavoro CPR-Cable**, Il coordinatore presso Electrosuisse è il segretario del CES Alfred Furrer. [Electrosuisse.8320.Fehrltorf.alfred.furrer@electrosuisse.ch](mailto:Electrosuisse.8320.Fehrltorf.alfred.furrer@electrosuisse.ch)

# Wenn eine Kaffeemaschine zum Funkgerät wird

## Forum für Elektrofachleute

Mehr als 200 Teilnehmer haben sich am 8. November über die wichtigsten Neuerungen des kommenden Jahres informiert. Das kompakte, praxisnahe Programm gab Aufschluss darüber, welche wichtigen Herausforderungen für die Fachleute persönlich und für ihre Betriebe 2017 anstehen.



Electrosuisse

Grosses Interesse in Landquart.

Vielfältig sind die Neuerungen, mit denen sowohl Geschäftsführer von Elektrofachbetrieben als auch deren Fachkräfte konfrontiert werden. Allein die neuen CE-Richtlinien beeinflussen die Arbeit in den Betrieben nachhaltig. Die neuen Vorgaben ergeben u.a. wichtige Aufgaben in der Produkthaftungspflicht. Es lohnt sich, die neuen Richtlinien genau zu studieren. Es könnte sonst teuer werden.

Durch die Digitalisierung können sich die Zuordnungen von Haushaltgeräten in der Normung ändern. Enthält z.B. die Kaffeemaschine eine Steuerung über Bluetooth, so gehört sie neu zur Kategorie Funkgerät mit den entsprechenden Bestimmungen. Diesbezüglich erörterte Jürg Rellstab auch die Wichtigkeit der Normungsarbeit. Dank ihr ist eine grössere Konformität gegeben und der Marktzutritt kann sich beschleunigen. Dass sich die sorgfältige Vorbereitung im Produktverkauf lohnt, zeigt sich vor allem bei Rückrufaktionen. Sie sind teuer und kaum Image fördernd. Ein gut organisierter Kundendienst zahlt sich im Notfall aus, wie der Forumsleiter Peter Bryner anhand seines Praxisbeispiels darstellte.

### Teilrevidierte NIV

Die NIV-Teilrevision wäre ein Tagefüllendes Thema. Dies zeigte das Referat von Peter Rey. Der Rechtsspezialist des ESTI erörterte die Inhalte der Revision mit ihren vielen Aspekten. Die grundsätzlichen Punkte der Teilrevision sind Sicherheit, Fachkundigkeit (Bewilligungspflicht) und administrative Vereinfachung mit Mängelbehebungen. Gemäss Peter Rey soll die Eigenverantwortung der Berufsleute und Betriebe gefördert und gestärkt werden. Auch hier wird das kommende Jahr einige Änderungen bringen. Nach heutigem Stand dürfte die teilrevidierte NIV in der zweiten Hälfte 2017 in Kraft treten.

### Pflicht zur Weiterbildung

Rund drei Viertel der Anwesenden befürworteten die Weiterbildungspflicht in ihrer Branche. Die Online-Umfrage belegt ein hohes Qualitätsbewusstsein und bedeutet nicht zuletzt auch Schutz des Berufsstandes. André Sollberger vom VSEI, Ko-Organisator der Veranstaltung, erörterte die umfassenden Anpassungen in den Berufsfeldern. Auch gegenüber Ausbildungen und Fachhochschulen ist der Qualitätsanspruch hoch. Neu muss sich jede Schule akkreditieren und wird vom VSEI geprüft.

### Kleine Ursache, grosser Schaden

Inspektionen können durchaus Skurriles hervorbringen. Daniel Märki, Regionalleiter von Electrosuisse, zeigte auf, dass es sich lohnt, kleine Mängel sofort zu beheben und auch mal einen Schaltschrank zu öffnen. Er bewies, dass eine frühzeitige Mängelbehebung viel Geld und Ärger ersparen und die Betriebssicherheit massiv erhöhen

kann. Auch die Frage nach dem sinnvollen Einsatz von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen hinter USV-Anlagen regte zum Nachdenken an.

### Vorbeugender Brandschutz

Durch die Revision der NIN 2015, der VFK-Richtlinien und KBOB mit ihren Empfehlungen «Einsatz von Elektrokabeln» eröffnete sich ein weiteres, umfangreiches Feld für die Teilnehmer. Michael Sperlich von Dätwyler Cabling Solutions AG gab einen Überblick über die höheren Anforderungen an den Brandschutz, die Auswahl und den Einsatz von Kabeln. Auch hier lohnt es sich, sich über die besonderen Brandschutzanforderungen beim Hersteller zu informieren. Ab 1. Juli 2017 gelangen entsprechend der Bauprodukte-Verordnung gekennzeichnete Kabel auf den Markt.

### Digitaler Wandel

Die Digitalisierung macht auch vor der Bau- und Immobilien- und schon gar nicht vor der Strombranche halt. Dies zeigte Peter Scherer von Amstein+Walthert auf. Mit BIM – Building Information Modeling – verdeutlichte er, dass die Nachfrage das Angebot bereits überholt hat. Die Akteure sind gefordert. Durch die Vernetzung wird die enge Zusammenarbeit vor allem zwischen Elektrofachleuten und Planern noch wichtiger. Auf EU-Ebene wurde der Einsatz von BIM in öffentlichen Bauten beschlossen. Eine entsprechende Regelung dürfte auch in der Schweiz nicht lange auf sich warten lassen.

### Service Excellence

Produkte und Dienstleistungen werden immer austauschbarer. Der Geschäftserfolg wird vermehrt von der Servicefreundlichkeit eines Unternehmens abhängen. Christina Weigl, erfahrene Trainerin und Business-Coach, stellte die provokative Frage: «Sind Sie bereit für diese Herausforderung?» und brachte es gleich auf den Punkt: Kundenfreundlichkeit ist kein Schlagwort, sondern eine Haltung mit Wirkung auf den Erfolg. Ko

## Höchste VDE-Auszeichnung

VDE-Präsident Dr. Bruno Jacobfeuerborn und Dr. Beate Mand, Chief Operating Officer, zeichneten anlässlich des VDE-Kongresses in Mannheim Prof. Dr.-Ing. Gerhard Fettweis mit dem VDE-Ehrenring aus.

Mit dieser höchsten Auszeichnung für Verdienste in Forschung und Entwicklung, die alle zwei Jahre verliehen wird, ehrt der VDE mit Gerhard Fettweis von der TU Dresden einen herausragenden und weltweit anerkannten Ingenieurwissenschaftler auf dem Gebiet der Nachrichten- und Mobilfunktechnik sowie der Mikroelektronik. Sein Forschungsfokus liegt im Mobilfunk und bei 5G. «In mehr als 25 Jahren wissenschaftlichen Wirkens trug er wesentlich zum hohen Stand der Kommunikationstechnik und insbesondere im digitalen Mobilfunk bei», so der VDE.



Preisverleihung mit dem Ehrenringträger Prof. Fettweis (links) und Beate Mand und Bruno Jacobfeuerborn.

Prof. Fettweis steht für eine nachhaltige Nutzung von Forschungsergebnissen, wie an der engen Kooperation mit führenden Industrieforschungs-Labors zu erkennen ist. Derzeit wird er von 20

Firmen aus Asien, Europa und den USA bei seiner Arbeit auf dem Gebiet Funkübertragung und Chipentwicklung gefördert. Zudem hat er bereits zehn Firmen erfolgreich gegründet. No

### Weichen für die digitale Transformation

Der globale Trend zur Digitalisierung und das Zusammenwachsen von Technologien und Branchen machen internationale Normen immer wichtiger. Denn global gültige Standards sind Voraussetzungen für Innovationen in den Leitmärkten der Zukunft wie Industrie 4.0 oder Autonomes Fahren und sichern die Wettbewerbsfähigkeit eines Landes. Dass die Digitalisierung proaktive Normung erfordert, zeigte die 80. IEC-Generalversammlung vom 10. bis 14. Oktober 2016 deutlich, die die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik in DIN und VDE organisiert hatte. Fünf Tage lang standen Themen wie Digitalisierung, Industry 4.0, Erneuerbare Energien und IT-Security im Fokus der 4000 Industrievertreter aus 80 Ländern.

Die grösste Herausforderung der digitalen Transformation ist Cyber-Security. Laut VDE-Trendreport 2016 sehen neun von zehn Unternehmen IT-Sicherheit als erfolgskritisch für Anwendungen wie Industrie 4.0. Vor diesem Hintergrund erarbeiten die Normungsexperten der DKE unter anderem eine «internationale Sicherheits-Charta»: die Normenreihe «Industrielle Kommunikationsnetze – IT-Sicherheit für Netze und Systeme». Sie stellt das «Grundgesetz» für die zentralen Security-Anforderungen im industriellen Internet der Dinge dar. No

### Wichtiges Normungs-Abkommen

Während der IEC-Hauptversammlung in Frankfurt hat die IEC, die die meisten internationalen Normen für elektrische und elektronische Geräte und Systeme veröffentlicht, und Cenelec, ihr Pendant auf europäischer Ebene, eine Vereinbarung für die Harmonisierung zwischen internationalen und europäischen Normen unterzeichnet. Diese Vereinbarung wird der europäischen Elektro- und Elektronikindustrie zugutekommen, um einfacher in Märkte auf der ganzen Welt zu exportieren. Viele dieser Märkte sind auf IEC-Normen angewiesen. No

### Neuer VDE-Präsident

Dr.-Ing. Gunther Kegel, Vorsitzender der Geschäftsleitung der Pepperl+Fuchs GmbH, ist ab 1. Januar 2017 für eine Amtszeit von zwei Jahren neuer Präsident des VDE. Damit tritt er die Nachfolge von Bruno Jacobfeuerborn, CTO der Deutschen Telekom AG, an, der stellvertretender VDE-Präsident wird. Martin Schumacher, Mitglied des Vorstandes der ABB AG Mannheim, wird ebenfalls stellvertretender Präsident des Verbandes.

Neu im Präsidium ab Januar 2017 sind Dr. Reinhard Ploss, Vorstandsvorsitzender der Infineon Technologies AG, und Prof. Dr. Hermann Eul, Privatinvestor im Silicon Valley, vormals Corporate Vice President Intel Corp. und vorsitzender Geschäftsführer Intel Deutschland GmbH. No

### 50 Verträge für Naturemade

Als Anbieter von Naturemade-Verträgen, die Audits und Kontrollaudits für Produktionen und Produkte umfassen, hat Electrosuisse bereits 50 Naturemade-Verträge mit diversen Elektrizitätsversorgungen abgeschlossen. Die Naturemade-Gütesiegel werden vom Verein für umweltgerechte Energie (VUE) erst nach umfassender Prüfung verliehen. Die Anlagen mit Gütesiegel werden jährlich von unabhängigen Auditoren wie Electrosuisse überprüft.

Seit 2011 ist Electrosuisse durch den Verein für umweltgerechte Energie dazu akkreditiert, erneuerbare und ökologische Energie nach den Qualitätslabeln Naturemade Basic und Naturemade Star zu auditieren.

Das Schweizerische Konsumentenforum, der WWF Schweiz und Pro Natura garantieren die Glaubwürdigkeit der Zertifizierung. Weitere Träger der Naturemade-Gütesiegel sind Schweizer Verbände für erneuerbare Energien, Grosskonsumenten von Strom sowie Energieversorger. No

### Cigré-Award für Christian Franck

Christian Franck, Professor für Hochspannungs-Engineering an der ETH Zürich, wurde mit dem Cigré Technical Committee Award ausgezeichnet. Er erhielt diese Auszeichnung für seinen aussergewöhnlichen Einsatz im Study Committee A3 – High Voltage Equipment. No





## Mit unserer Monitoring-Lösung laufen Ihre Leistungstransformatoren länger

Wenn es um den Isolationszustand eines Leistungstransformators geht, so wissen wir, dass Sie einen vollständigen Einblick benötigen, um das Risiko eines Fehlers oder gar Ausfalls beurteilen zu können. Aus diesem Grund haben wir unser Online-Monitoringsystem entwickelt. Damit können Sie kontinuierlich sämtliche wichtigen dielektrischen Daten während des Normalbetriebs bewerten. Erkannte Mängel an der Isolierung können frühzeitig und auch so effizient wie nie zuvor behoben werden – und Ihr Leistungstransformator arbeitet länger verlässlich.

[www.omicronenergy.com/trafo](http://www.omicronenergy.com/trafo)



# OPTIMATIK



INNOVATIVE  
SOFTWARELÖSUNGEN

## FÜR ERFOLGREICHE ENERGIEVERSORGER

- Mobile Lösungen
- Smart Metering/Smart Grid
- Energiedatenmanagement
- Prognose- und Angebotsmanagement
- Portfoliomanagement
- Energieabrechnung
- Geschäfts-Prozess-Management
- Energie-Business-Portal

Neu:  
**ENERGIE-  
BUSINESS-PORTAL**

Interaktive Integration  
von Endkunden in die  
gesamten Unterneh-  
mensprozesse

### Optimatik AG

Alte Haslenstrasse 5  
CH-9053 Teufen  
T +41 71 791 91 00  
info@optimatik.ch  
www.optimatik.ch

### Bureau Romandie

Route d'Yverdon 1  
CH-1033 Cheseaux-  
sur-Lausanne  
T +41 21 637 21 00



# Elektrische Installationen in Explosionschutz-Zonen 0 und 20 sowie 1 und 21

## Einige Besonderheiten

Der Elektro-Installateur muss über die grundlegenden Kenntnisse des Explosionsschutzes verfügen. Die technische Kontrolle ist grundsätzlich akkreditierten Inspektionsstellen übertragen. Das Eidgenössische Starkstrominspektorat ESTI überwacht den Eingang der Sicherheitsnachweise und prüft diese stichprobenweise auf ihre Richtigkeit.

Die elektrischen Installationen in den nach den Grundsätzen der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt Suva festgelegten Explosionsschutz-Zonen (Ex-Zonen) 0 und 20 sowie 1 und 21, ausgenommen Tankstellen und Fahrzeugreparaturwerkstätten, sind Spezialinstallationen im Sinne von Art. 32 Abs. 2 Bst. a der Verordnung über elektrische Niederspannungsinstallationen (NIV; SR 734.27) in Verbindung mit Ziff. 1 Bst. a Nr. 4 Anhang NIV. Für das Arbeiten an diesen Installationen und die Kontrolle gelten einige Besonderheiten.

### Grundlegende Kenntnisse

Betriebe, die elektrische Installationen in explosionsgefährdeten Bereichen oder Zonen erstellen, ändern oder in Stand stellen, müssen nicht nur Inhaber einer allgemeinen Installationsbewilligung sein, sondern auch über die grundlegenden Kenntnisse des Explosionsschutzes verfügen. Die Ausbildung des Personals muss dem Stand der Technik entsprechen. Eine angemessene Weiterbildung oder Schulung des Personals ist regelmässig durchzuführen. Ein Nachweis über die relevanten Erfahrungen und die absolvierten Schulungen muss verfügbar sein. Verlangt werden grundsätzlich die folgenden Kompetenzen:

- Allgemeine technische Kenntnisse;
- praktische Kenntnisse der Zündschutzarten und Schutzmassnahmen;
- Kenntnisse und Fähigkeiten, Zeichnungen zu lesen und umzusetzen;
- Kenntnis in der Umsetzung der wichtigsten relevanten Normen im Ex-Bereich,

namentlich der Norm EN 60079-14, Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen;

- Basiswissen Qualitätsmanagement: Audits, Dokumentation, Rückverfolgung von Messresultaten und Kalibrierung von Messgeräten.

Im Übrigen wird auf Ziff. 7.61 der Niederspannungs-Installations-Norm (NIN), Ausgabe 2015, Elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen (CH), verwiesen.

### Verzeichnis der Installationen

Das ESTI führt das Verzeichnis der elektrischen Installationen in Ex-Zonen 0 und 20 sowie 1 und 21, ausgenommen Tankstellen und Fahrzeugreparaturwerkstätten (vgl. Art. 34 Abs. 3 in Verbindung mit Art. 33 Abs. 4 NIV). Darin sind einzutragen:

- Ort und Eigentümer der Installation;
- die Kontrollperioden;
- jede Kontrolle (Art, Datum, Kontrollpersonal, Ergebnis);
- allfällige Anordnungen nach Artikel 38 (Massnahmen bei ungenügenden Sicherheitsnachweisen oder solchen, die zu Fragen Anlass geben);
- der Name des Installateurs;
- allfällige Anordnungen betreffend die Mängelbehebung.

Den Eigentümern ist nicht immer bewusst, dass sie Installationen betreiben, die im Verzeichnis des ESTI geführt werden müssen. Zu denken ist etwa an elektrische Installationen in Räumen, in welchen Farben hergestellt werden, oder an Installationen in Räumlichkeiten, wo zur Veredelung der Oberfläche von Materialien Lacke verwendet wer-

den. Die Eigentümer von solchen Installationen, die dem ESTI möglicherweise noch nicht bekannt sind, werden daher ersucht, diese mit E-Mail an [info@esti.admin.ch](mailto:info@esti.admin.ch) zu melden.

### Sicherheitsnachweise

Sicherheitsnachweise für elektrische Installationen in Ex-Zonen 0 und 20 sowie 1 und 21, ausgenommen Tankstellen und Fahrzeugreparaturwerkstätten, müssen beim ESTI eingereicht werden (vgl. Art. 34 Abs. 3 NIV). Das ESTI prüft jeden Sicherheitsnachweis auf seine Vollständigkeit. Unvollständige oder offensichtlich unrichtige Sicherheitsnachweise weist es zurück und ordnet die notwendigen Massnahmen an. Das ESTI kann zusätzliche Angaben und die Vorlage der technischen Unterlagen der Installation (z.B. das Mess- und Prüfprotokoll zum Sicherheitsnachweis oder das sogenannte Explosionsschutzdokument) verlangen.

Die Sicherheitsnachweise werden vom ESTI bis zur Beendigung der nächsten Kontrollperiode, mindestens jedoch während fünf Jahren, aufbewahrt (vgl. Art. 34 Abs. 3 in Verbindung mit Art. 33 Abs. 3 NIV).

### Periodische Kontrolle

Elektrische Installationen in Ex-Zonen 0 und 20 sowie 1 und 21, ausgenommen Tankstellen und Fahrzeugreparaturwerkstätten, unterliegen der jährlichen Kontrolle durch eine akkreditierte Inspektionsstelle oder das ESTI (vgl. Art. 32 Abs. 4 NIV in Verbindung mit Ziff. 1 Bst. a Nr. 4 Anhang NIV). Jeweils sechs Monate vor Ablauf der Kontrollperiode fordert das ESTI die Inhaber dieser Installationen schriftlich auf, den Sicherheitsnachweis einzureichen (vgl. Art. 36 Abs. 2 NIV). Die Anforderung ist gebührenpflichtig (vgl. Art. 41 NIV).

### Stichprobenkontrolle

Das ESTI prüft die eingegangenen Sicherheitsnachweise stichprobenweise auf ihre Richtigkeit (vgl. Art. 34 Abs. 3



NIV). Im Gegensatz zur Vollständigkeitsprüfung, die üblicherweise am Schreibtisch stattfindet, beinhaltet die Stichprobenkontrolle stets eine Überprüfung der elektrischen Installationen vor Ort. Sie bezweckt, die sorgfältige

Arbeitsweise der Elektro-Installateure und der akkreditierten Inspektionsstellen sicherzustellen.

Die Kosten der Stichprobenkontrolle sind vom Eigentümer der Installation zu bezahlen, wenn Mängel an der Installa-

tion festgestellt werden. Ist die Installation mängelfrei, so geht die Stichprobenkontrolle zu Lasten des ESTI (vgl. Art. 39 Abs. 2 NIV).

Daniel Otti, Geschäftsführer

## Aktuell / Actuel / Attuale

[www.esti.admin.ch](http://www.esti.admin.ch)

### 244 Weisung

**1016 d** Kontrolle und Instandhaltung von Beleuchtungsanlagen für Strassen und öffentliche Plätze  
**Gültig ab 01.10.2016**

### 244 Directive

**1016 f** Contrôle et maintenance des installations d'éclairage public  
**Valable à partir du 01.10.2016**

### 244 Direttiva

**1016 i** Controllo e manutenzione degli impianti d'illuminazione per strade e luoghi pubblici  
**Valida dal 01.05.2016**

#### Kontakt

##### Hauptsitz

Eidgenössisches  
Starkstrominspektorat ESTI  
Luppenstrasse 1, 8320 Fehraltorf  
Tel. 044 956 12 12, Fax 044 956 12 22  
info@esti.admin.ch, www.esti.admin.ch

##### Niederlassung

Eidgenössisches  
Starkstrominspektorat ESTI  
Route de Montena 75, 1728 Rossens  
Tel. 021 311 52 17, Fax 021 323 54 59  
info@esti.admin.ch, www.esti.admin.ch

#### Contact

##### Siège

Inspection fédérale des installations  
à courant fort ESTI  
Luppenstrasse 1, 8320 Fehraltorf  
Tél. 044 956 12 12, fax 044 956 12 22  
info@esti.admin.ch, www.esti.admin.ch

##### Succursale

Inspection fédérale des installations  
à courant fort ESTI  
Route de Montena 75, 1728 Rossens  
Tél. 021 311 52 17, fax 021 323 54 59  
info@esti.admin.ch, www.esti.admin.ch

#### Contatto

##### Sede centrale

Ispettorato federale degli impianti  
a corrente forte ESTI  
Luppenstrasse 1, 8320 Fehraltorf  
Tel. 044 956 12 12, fax 044 956 12 22  
info@esti.admin.ch, www.esti.admin.ch

##### Succursale

Ispettorato federale degli impianti  
a corrente forte ESTI  
Route de Montena 75, 1728 Rossens  
Tel. 021 311 52 17, fax 021 323 54 59  
info@esti.admin.ch, www.esti.admin.ch

Anzeige



Sichere und effiziente  
Solarstromproduktion

**Swiss PV Label – das unabhängige  
Qualitätslabel für Photovoltaik-Anlagen**

- Swiss PV Certified für PV-Anlagen
- Swiss PV Checked für Lieferungen und Losabnahmen
- Swiss PV Tested für Hersteller von Solartechnik

Mehr unter:  
[www.electrosuisse.ch/pv-label](http://www.electrosuisse.ch/pv-label)





# Installations électriques dans les zones de protection contre les explosions 0, 20, 1 et 21

## Quelques particularités

L'installateur-électricien doit disposer des connaissances fondamentales en prévention des explosions. Le contrôle technique doit toujours être confié à des services d'inspection accrédités. L'Inspection fédérale des installations à courant fort ESTI réceptionne, supervise et vérifie ponctuellement l'exactitude des rapports de sécurité.

Les installations électriques situées dans les zones de protection contre les explosions (zones ATEX) 0, 20, 1 et 21, définies d'après les principes de la Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents Suva, à l'exception des stations-service et des ateliers de réparation de véhicules, sont des installations spéciales au sens de l'art. 32 al. 2 let. a de l'ordonnance sur les installations électriques à basse tension (OIBT; RS 734.27) en lien avec le ch. 1 let. a n° 4 de l'annexe OIBT. Les travaux et les contrôles sur ces installations sont soumis à quelques particularités.

### Compétences particulières

Les entreprises qui réalisent, modifient ou entretiennent des installations électriques dans des secteurs ou zones présentant des risques d'explosion doivent obligatoirement être titulaires d'une autorisation générale d'installer et disposer des connaissances fondamentales en prévention des explosions. La formation du personnel doit être conforme à l'état de la technique. Le personnel doit suivre régulièrement une formation continue ou des cours adaptés. Les attestations relatives aux formations suivies et aux expériences correspondantes doivent être disponibles. Les compétences suivantes sont exigées :

- connaissances techniques générales ;
- connaissances pratiques des types de protection et mesures de protection ;
- connaissances et capacités pour la lecture et l'interprétation de dessins ;
- mise en pratique des principales normes concernant les zones à atmosphère explosive, notamment la norme EN 60079-14, de la planification, du choix et de la construction d'installations électriques ;

- connaissances de base en gestion de la qualité : audits, documentation, traçabilité des résultats de mesure et calibrage d'appareils de mesure.

Il est par ailleurs renvoyé au ch. 7.61 de la norme sur les installations à basse tension (NIBT), version 2015, Installations électriques dans les atmosphères explosives (CH).

### Liste des installations

L'ESTI tient la liste des installations électriques dans des zones ATEX 0, 20, 1 et 21, à l'exception des stations-service et ateliers de réparation de véhicules (voir art. 34 al. 3 et art. 33 al. 4 OIBT). Doivent y figurer :

- lieu et propriétaire de l'installation ;
- périodes de contrôle ;
- chaque contrôle (type, date, personnel attribué, résultat) ;
- éventuelles prescriptions selon l'art. 38 (mesures en cas de rapports de sécurité insuffisants ou donnant lieu à des questions) ;
- nom de l'installateur-électricien ;
- éventuelles prescriptions concernant la suppression de défauts.

Les propriétaires ne savent pas toujours que leurs installations doivent figurer dans la liste de l'ESTI. Il faut penser notamment aux installations électriques dans les locaux où sont fabriquées des peintures, ou aux installations électriques dans les ateliers utilisant des laques pour l'ennoblissement de surfaces. Les propriétaires de telles installations encore non déclarées à l'ESTI sont priés de les annoncer par e-mail à [info@esti.admin.ch](mailto:info@esti.admin.ch).

### Rapports de sécurité

Les rapports de sécurité relatifs à des installations électriques situées dans des

zones ATEX 0, 20, 1 et 21, à l'exception des stations-service et ateliers de réparation de véhicules, doivent obligatoirement être déposés à l'ESTI (voir art. 34 al. 3 OIBT). L'ESTI vérifie que chaque rapport de sécurité est complet. Elle refuse les rapports de sécurité incomplets ou manifestement inexacts et ordonne les mesures nécessaires. L'ESTI peut exiger des informations supplémentaires et la présentation de documents techniques de l'installation (par ex. le procès-verbal de mesure et de contrôle à la base du rapport de sécurité ou le document pour la prévention des explosions).

Les rapports de sécurité sont conservés par l'ESTI jusqu'à la fin de la période de contrôle suivante et au moins pendant cinq ans (voir art. 34 al. 3 et art. 33 al. 3 OIBT).

### Contrôle périodique

Les installations électriques situées dans des zones ATEX 0, 20, 1 et 21, à l'exception des stations-service et des ateliers de réparation de véhicules, sont soumises au contrôle d'un organisme d'inspection accrédité ou de l'ESTI (voir art. 32 al. 4 OIBT et ch. 1 let. a n° 4 Annexe OIBT). Six mois au moins avant l'expiration de la période de contrôle, l'Inspection invite par écrit les propriétaires de ces installations à présenter le rapport de sécurité (art. 36 al. 2 OIBT). Cette demande fait l'objet d'émoluments (art. 41 OIBT).

### Contrôle ponctuel

L'ESTI vérifie ponctuellement l'exactitude des rapports de sécurité (art. 34 al. 3 OIBT). Contrairement au contrôle de l'exhaustivité, qui se fait en général dans les bureaux de l'ESTI, le contrôle ponctuel inclut toujours un contrôle des installations électriques sur place. Il permet de vérifier que les méthodes de travail des installateurs-électriciens et des services d'inspection accrédités sont correctes.

Lorsque des défauts sont constatés, le coût des contrôles sporadiques est à la charge du propriétaire de l'installation. Si celle-ci est conforme, les frais sont à la charge de l'ESTI (art. 39 al. 2 OIBT).

Daniel Otti, directeur



# Impianti elettrici in zone di protezione contro le esplosioni 0 e 20 nonché 1 e 21

## Alcune particolarità

L'installatore elettricista deve disporre delle conoscenze basilari per la protezione contro le esplosioni. Il controllo tecnico è essenzialmente attribuito a servizi d'ispezione accreditati. L'Ispettorato federale degli impianti a corrente forte ESTI si occupa di controllare la ricezione dei rapporti di sicurezza e ne verifica saltuariamente la correttezza.

Gli impianti elettrici, realizzati nelle zone di protezione contro le esplosioni (zone EX) 0 e 20 nonché 1 e 21 in accordo ai principi dell'Istituto nazionale svizzero contro gli infortuni Suva, eccetto stazioni di rifornimento e officine di riparazione per veicoli, sono considerati installazioni speciali ai sensi dell'art. 32, cpv. 2, lettera a dell'ordinanza sugli impianti a bassa tensione (OIBT; RS 734.27), in combinazione con la cifra 1, lettera a N. 4 dell'allegato OIBT. Per i lavori su tali impianti e i controlli si applicano alcune disposizioni particolari.

### Conoscenze fondamentali

Le imprese che costruiscono, modificano o sottopongono a manutenzione impianti elettrici in zone a rischio di esplosione, devono non solo detenere un'autorizzazione generica d'installazione, ma anche disporre delle conoscenze basilari sulla protezione contro le esplosioni. La formazione del personale deve inoltre essere aggiornata allo stato della tecnica. Il personale deve seguire regolarmente corsi adeguati di qualifica professionale o formazione. Deve essere disponibile un documento che comprovi le esperienze di competenza e i corsi di formazione conclusi. Sono richieste essenzialmente le seguenti competenze:

- conoscenze tecniche generiche;
- conoscenze pratiche delle tipologie di accensione e delle misure protettive;
- conoscenze e capacità di lettura ed esecuzione di disegni;
- conoscenza nell'applicazione delle più importanti norme di rilevanza per il settore Ex, specialmente la norma EN 60079-14 per la progettazione, la scelta e l'installazione di impianti elettrici;

- conoscenze base della gestione della qualità; audit, documentazione, rintracciamento di risultati di misurazione e calibratura di strumenti di misurazione.

Si fa riferimento alla cifra 7.61 della norma sugli impianti a bassa tensione (NIBT), nella versione 2015, Impianti elettrici in aree potenzialmente esplosive (CH).

### Registro degli impianti

L'ESTI tiene il registro degli impianti elettrici in zone EX 0 e 20 nonché 1 e 21, eccetto stazioni di rifornimento e officine di riparazione per veicoli (vedasi art. 34, cpv. 3 in combinazione con l'art. 33, cpv. 4 OIBT). Il registro deve riportare:

- sede e proprietario dell'impianto;
- periodicità del controllo;
- singoli controlli (tipologia, data, personale addetto al controllo, risultato);
- eventuali provvedimenti, come da articolo 38 (misure da applicare in caso di rapporti di sicurezza insufficienti o che facciano sorgere eventuali questioni);
- nome dell'installatore;
- eventuali provvedimenti da applicare per eliminare i difetti.

I proprietari non sono sempre consapevoli di gestire impianti che richiedono di essere riportati nel registro dell'ESTI. Si riportano come esempio impianti elettrici in locali dove si producono pitture, oppure impianti in locali nei quali si utilizzano vernici per il finissaggio delle superfici di materiali. Ai proprietari di tali impianti, che probabilmente non sono ancora noti all'ESTI, si fa pertanto richiesta di darne comunicazione via e-mail all'indirizzo [info@esti.admin.ch](mailto:info@esti.admin.ch).

### Rapporti di sicurezza

I rapporti di sicurezza per impianti elettrici in zone EX 0 e 20 nonché 1 e 21, ec-

cetto stazioni di rifornimento e officine di riparazione per veicoli (vedasi art. 34, cpv. 3 OIBT) devono essere inviati all'ESTI. L'ESTI si occupa di controllare la completezza di ogni rapporto di sicurezza. L'Ispettorato respinge i rapporti di sicurezza incompleti o manifestamente inesatti e ordina i provvedimenti necessari. L'ESTI è autorizzato a richiedere indicazioni supplementari e la presentazione della documentazione tecnica dell'impianto (ad esempio il protocollo di prova e misura del rapporto di sicurezza o il cosiddetto documento sulla protezione contro le esplosioni).

L'ESTI conserverà i rapporti di sicurezza fino al termine del prossimo periodo di controllo, e almeno per cinque anni (vedasi art. 34, cpv. 3 in combinazione con l'art. 33, cpv. 3 OIBT).

### Controlli periodici

Gli impianti elettrici in zone EX 0 e 20 nonché 1 e 21, eccetto stazioni di rifornimento e officine di riparazione per veicoli, sono soggetti al controllo annuo da parte di un servizio di ispezione accreditato o dell'ESTI (vedasi art. 32, cpv. 4 OIBT in combinazione con la cifra 1, lettera a, N. 4 Allegato OIBT). L'ESTI invita per scritto, almeno sei mesi prima della scadenza di un periodo di controllo, i proprietari degli impianti interessati a presentare un rapporto di sicurezza (vedasi art. 36, cpv. 2 OIBT). Tale sollecito è soggetto a tasse (vedasi art. 41 OIBT).

### Controlli saltuari

L'ESTI esamina saltuariamente la correttezza dei rapporti di sicurezza ricevuti (vedasi art. 34, cpv. 3 OIBT). Al contrario del controllo della completezza, solitamente effettuato in ufficio, il controllo saltuario comprende sempre un accertamento degli impianti elettrici in sede. Ciò intende garantire l'accuratezza del lavoro degli installatori elettricisti e dei servizi di ispezione accreditati.

I costi per i controlli saltuari sono a carico del proprietario dell'installazione, qualora si accertino difetti dell'impianto. Se invece l'impianto è conforme, il controllo saltuario sarà a carico dell'ESTI (vedasi art. 39, cpv. 2 OIBT).

Daniel Otti, direttore

## «IEC 1906 Award» ging auch an Schweizer Experten

Mit den «IEC 1906 Award» ehrt die internationale elektrotechnische Kommission (IEC) Personen, die sich durch hervorragende Leistungen im technischen oder organisatorischen Bereich eines aktuellen Normenprojekts verdient gemacht haben. Von den weltweit 16000 Normenexperten, die in der IEC mitarbeiten, werden jährlich nur 150 Personen ausgezeichnet und damit ihre Arbeit bei der Normenerstellung gewürdigt.

Sehr erfreulich ist die Verleihung der Auszeichnung im Jahr 2016 an drei Normen-Experten aus der Schweiz. Sie weist auf die stolzen Verdienste einzelner Experten hin und darf als Botschafter der Schweiz für hervorragende Leistungen auf dem Gebiet des internationalen Normenschaffens gewertet werden.

Bereits zum 11. Mal wurden am 9. November 2016 durch Samuel Ansoerge, Präsident des Schweizerischen Nationalkomitees CES von Electrosuisse die Auszeichnungen an die Empfänger übergeben.

### Semantisches Datenmodell

Dr. Klaus Peter Brand, TC 57, erhält die Auszeichnung in Anerkennung für

seine vielfältigen, technischen Beiträge bei der Erarbeitung der Norm IEC 61850 im Bereich der Spezifikationsanforderungen und der Definition des semantischen Datenmodells. Heute ist der Standard in über 6000 Unterstationen weltweit eingesetzt und in Betrieb. Der ganze Datenaustausch zwischen den verschiedenen Geräten erfolgt über ein Bussystem mittels der IEC 61850.

### Power systems management

Erich Würigler, TC 57, wird in Anerkennung für seine vielfältigen, technischen Beiträge zur Arbeit in der TC 57/WG 13 (seit Beginn im Jahre 1995), für seine Tätigkeit als Projektleiter von IEC 61970-453 und bei der Entwicklung von CIM ... (IEC 61970-452) ausgezeichnet. Weiter war seine Beteiligung beim chinesischen Nationalkomitee massgeblich, um die Spezifikation für die IEC 61970-556 voranzubringen.

### Leistungsschalter

Dr. Hans Weichert, TC 121, wird in Anerkennung für seine langjährige Führung des «Leistungsschalter»-Unterkomitees

SC 121A, MT9, der «Isolations-Koordinations»-Arbeitsgruppe WG 1 sowie seinem grossen Engagement im Niederspannungs-Schaltgeräte-Komitee SC 121A ausgezeichnet. Diese Normen sind massgebend für die Erarbeitung verschiedener Normen im Lastschalterbereich als auch für Normen des Komitees «Niederspannungsschaltanlagen».

Das CES dankt den drei Herren für ihr grosses Engagement bei der internationalen Normenerarbeitung.

Jörg Weber, Generalsekretär CES



Bernadette Kohler

Hans Weichert, Erich Würigler, Klaus Peter Brand und Samuel Ansoerge (v.l.).

## Normenentwürfe und Normen

### Bekanntgabe

Unter [www.electrosuisse.ch/normen](http://www.electrosuisse.ch/normen) werden alle Normenentwürfe, die neuen durch die Cenelec angenommenen Normen, die neuen Schweizer Normen sowie die ersatzlos zurückgezogenen Normen offiziell bekannt gegeben.

### Stellungnahme

Im Hinblick auf eine spätere Übernahme in das Schweizer Normenwerk werden Entwürfe zur Stellungnahme ausgeschrieben. Alle an der Materie Interessierten sind eingeladen, diese Entwürfe zu prüfen und Stellungnahmen dazu schriftlich an folgende Adresse einzureichen: Electrosuisse, CES, Luppmenstrasse 1, Postfach 269,

CH-8320 Fehraltorf, bzw. [ces@electrosuisse.ch](mailto:ces@electrosuisse.ch). Der zu beachtende Einsprachetermin ist bei der jeweiligen Norm angegeben.

### Erwerb

Die ausgeschrieben Entwürfe (im Normenshop nicht aufgeführt) können gegen Kostenbeteiligung bei Electrosuisse, Normenverkauf, Luppmenstrasse 1, Postfach 269, CH-8320 Fehraltorf, Tel. 044 956 11 65, Fax 044 956 14 01, bzw. [normenverkauf@electrosuisse.ch](mailto:normenverkauf@electrosuisse.ch) bezogen werden.

Weitere Informationen über EN- und IEC-Normen gibt es unter [www.normenshop.ch](http://www.normenshop.ch), wo auch alle geltenden Normen der Elektrotechnik gekauft werden können.

## Projets et normes

### Annonce

La page Web [www.electrosuisse.ch/normes](http://www.electrosuisse.ch/normes) annonce officiellement tous les projets de normes, les nouvelles normes acceptées par le Cenelec, les nouvelles normes suisses, ainsi que les normes retirées sans substitution.

### Prise de position

Les projets sont soumis pour avis dans l'optique d'une reprise ultérieure dans le corpus de normes suisses. Toutes les personnes intéressées par cette question sont invitées à vérifier ces projets et à soumettre leurs avis par écrit à l'adresse suivante: Electrosuisse, CES, Luppmenstrasse 1, Postfach 269, CH-8320 Fehraltorf ou

[ces@electrosuisse.ch](mailto:ces@electrosuisse.ch). Le délai d'opposition à respecter est indiqué dans la norme correspondante.

### Acquisition

Les projets soumis (non listés dans la rubrique Normes de la boutique) peuvent être obtenus moyennant une participation aux frais auprès d'Electrosuisse, Normenverkauf, Luppmenstrasse 1, Postfach 269, CH-8320 Fehraltorf, tél. 044 956 11 65, fax 044 956 14 01 ou à l'adresse électronique suivante: [normenverkauf@electrosuisse.ch](mailto:normenverkauf@electrosuisse.ch). De plus amples informations sur les normes EN et CEI sont disponibles sur le site Web [www.normenshop.ch](http://www.normenshop.ch). Il est également possible d'y acquérir l'intégralité des normes électrotechniques en vigueur.