

Zeitschrift: bulletin.ch / Electrosuisse
Herausgeber: Electrosuisse
Band: 103 (2012)
Heft: 8

Rubrik: Electrosuisse

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 25.03.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Energieeffizienz – eine Aufforderung auch an die ICT-Branche



René Schumacher
Head of Production
Line FTTH bei der
Swisscom

Wie sagte doch Walter Steinmann, Direktor des BFE in seiner Keynote zur diesjährigen Swico-GV, «Ohne ICT-Industrie ist die Energiewende nicht zu schaffen.» Eine Aufforderung, die wir in der Branche ernst nehmen – und ernst nehmen sollten.

Die Energieeffizienz-Anstrengungen fangen bei der Produktion von energieeffizienten Geräten an, betreffen die Reduktion von Standby-Verlusten und gehen bis zur Normierung und Reduktion der zahlreichen Ladegeräte. Als Verbraucher wünschte ich mir auch bei Geräten wie Fernseher, PC usw. ein Energie-Label. Ein Label mit Aussagekraft aber, das der Entwicklung im Markt Rechnung trägt und Innovation oder den Besten der Klasse auszeichnet.

Sehr naheliegend ist auch die Entwicklung von Hard- und Software zur Vernetzung der Energie-Erzeuger mit den Verbrauchern im Kontext von Smart Grid. ICT ermöglicht dabei die Regelung und Steuerung aller energiekonsumierenden Geräte. Das Internet und das Mobilfunknetz legen dazu die Basis für die Kommunikation. Künftig

werden mehr Maschinen als Menschen auf dieser Welt miteinander sprechen.

Natürlich leistet die ICT-Industrie auch ihren Beitrag zur Reduktion von CO₂-Emissionen. Sei es mit energieeffizienten Fahrzeugen, Bezug von erneuerbaren Energien oder bei der Gebäudenutzung. Dabei muss gerade in unserer Branche ein Fokus auf der intelligenten Kühlung der Rechenzentren liegen. Bereits heute verursacht der Betrieb aller Rechner dieser Welt mehr CO₂-Emissionen als der weltweite Luftverkehr. Die Anzahl der Rechner wird sich gerade auch durch die oben genannten Massnahmen noch zusätzlich erhöhen. Das Auslagern von Daten in effiziente Rechenzentren und Cloud Computing helfen mit, Redundanzen in der Datenhaltung zu reduzieren und den Wachstum an Rechnern etwas nachhaltiger zu gestalten.

Schliesslich können wir aber auch mit unserem persönlichen Verhalten und gezieltem Einsatz von ICT selber einen Beitrag leisten: Sei es mit der Nutzung von elektronischen Belegen und Rechnungen, die den Papierverbrauch verringern, oder mit dem Einsatz von Homeoffice oder Videokonferenzen, mit denen die Mobilitätsmissionen reduziert werden können.

L'efficacité énergétique: une invitation lancée également au secteur des TIC

René Schumacher
Chef de chaîne de
fabrication FTTH de
Swisscom

Comme le disait Walter Steinmann, directeur de l'OFEN, lors de son discours programme prononcé à l'occasion de l'assemblée générale de la Swico de cette année, «le tournant énergétique n'aura pas lieu sans le secteur des TIC».

Une invitation que nous devons prendre au sérieux dans ce secteur et c'est ce que nous faisons.

Les efforts réalisés en matière d'efficacité énergétique se font dès la fabrication d'appareils à faible consommation d'énergie. Ils concernent la réduction des pertes en veille et englobent également la normalisation ainsi que la baisse de la consommation de nombreux chargeurs. En tant que consommateur, je souhaiterais aussi l'introduction d'un label énergétique pour des appareils tels que les téléviseurs, les PC, etc. Mais je voudrais alors un label pertinent qui prendrait en compte l'évolution du marché et qui récompenserait l'innovation ou le meilleur de la catégorie.

Le développement du matériel et des logiciels destinés à l'interconnexion des générateurs d'énergie et des consommateurs dans le contexte du smart grid sonne également comme une évidence. Les TIC permettent de réguler et de commander l'ensemble des appareils qui consomment de l'énergie. L'Internet des objets et le réseau mobile jettent à ce propos les fondations de la communication. À l'avenir,

un nombre de machines supérieur à celui des êtres humains communiqueront entre elles dans ce monde.

Bien entendu, le secteur des TIC apporte également sa contribution à la réduction des émissions de CO₂, et ce, qu'il s'agisse de véhicules à faible consommation d'énergie, de l'achat d'énergies renouvelables ou de l'utilisation des bâtiments. À cet égard, c'est précisément à notre branche qu'il revient de se concentrer sur le refroidissement intelligent des centres de traitement des données. Le fonctionnement de tous les ordinateurs de ce monde produit d'ores et déjà davantage d'émissions de CO₂ que tout le trafic aérien mondial. Et le nombre d'ordinateurs continuera d'augmenter précisément à cause des mesures mentionnées ci-dessus. La délocalisation des données vers des centres de traitement efficaces ou bien vers l'informatique en nuage aident également à réduire les redondances en matière d'archivage des données et à organiser la croissance du nombre d'ordinateurs d'une façon plus durable.

En fin de compte, notre comportement personnel et notre intégration ciblée des TIC nous permettent aussi d'apporter notre contribution. Et ce, qu'il s'agisse de notre utilisation des justificatifs et factures électroniques qui font baisser la consommation de papier ou bien du recours au bureau à domicile ou aux vidéoconférences qui entraînent la réduction des émissions liées à la mobilité.

Sicherheitsfragen in der Praxis

ITG-Tagung zur Sicherheit bei Maschinen und Robotern

Wenn Menschen und Maschinen in unmittelbarer Nähe zusammen arbeiten sollen, stellt sich die Frage nach der Sicherheit. Wie werden Roboter gestaltet, damit man keine Verletzungsgefahr befürchten muss? Und wie wirkt sich die enge Kooperation auf die Arbeitsgeschwindigkeit aus? Zwei Fragen, die an der Tagung behandelt wurden.

An der Hochschule in Rapperswil fand am 20. Juni eine Tagung der Informationstechnischen Gesellschaft statt, die der sicheren Mensch-Maschinen-Interaktion gewidmet war. Eine Ausstellung begleitete die Tagung und bot die Gelegenheit, konkrete Lösungen kennenzulernen.

Zehn Vorträge gingen auf zahlreiche Facetten der Sicherheit im maschinellen Umfeld meist industrieller Anlagen ein.

Grundlagen

Die zwei ersten Vorträge waren den Grundlagen gewidmet. Es ging einerseits um Terminologiefragen wie beispielsweise um die Unterscheidung zwischen Failure (Ausfall), Fault (Fehlzustand) und Error, die nicht unbedingt sicherheitsrelevant sein müssen. Um potenziell sicherheitsrelevante Missverständnisse zu vermeiden, plädierte Max Felser für einen konsistenten Einsatz der englischen Ausdrücke. Ein weiterer Grundlagenthema ging auf rechtliche Fragen ein und erläuterte, wie das Risiko an Maschinen reduziert werden kann – durch eine inhärent sichere Konstruktion, durch

technische, ergänzende Massnahmen und durch Benutzerinformation. Ein Vergleich vom Performance Level PL mit dem Safety Integrity Level SIL zeigte, dass dies äquivalente Konzepte sind, mit denen sich Sicherheitsfunktionen qualitativ bewerten lassen.

Ein Vortrag zu «Fail-safe IPC» zeigte auf, dass gewöhnliche Industrie-PCs mit Hilfe von mathematischen Methoden (Kodierung) so zuverlässig gemacht werden können, dass sie sich auch in Sicherheitsanwendungen einsetzen lassen. Der zusätzliche Rechenaufwand fällt im Vergleich zum «Rechner-Overhead» nicht allzu sehr ins Gewicht.

Sicherheitsrisiken im Theater

Einen Exkurs in die Gefahren von Theaterbühnen machte Dieter Müller. Die Antriebseinheiten der Bühnenhubpodien wurden im Theater Basel 2009 ersetzt. Dies ermöglichte eine Anpassung der Steuerung an die neuesten Anforderungen der Bühnentechnik, wobei 150 Scherkanten mit 74 Lichtschranken, 72 Schaltleisten und 4 Lichtgitter ausgestattet wurden. Ein erheblicher Aufwand.



Max Felser geht auf die terminologischen Grundlagen der funktionalen Sicherheit ein.

Fazit

Der Grundtenor der Tagung lautete: Es gibt viele technische Möglichkeiten und Methoden wie beispielsweise Lichtschranken und -vorhänge, sensitive Roboterhäute und Kameralösungen, um Menschen die Zusammenarbeit mit Robotern zu ermöglichen, aber je geringer die Distanz zwischen Mensch und Roboter ist, desto höheren Stellenwert erhalten die Sicherheitsmassnahmen und desto langsamer müssen die Roboter sein, damit sie im Notfall rechtzeitig anhalten können. Für eine hohe Produktivität lohnt sich manchmal eine örtliche Trennung von Mensch und Maschine. No



Zahlreiche Aussteller sorgen dafür, dass die praktische Seite an der Tagung nicht zu kurz kommt.



Dieter Müller vermittelt einen faszinierenden Einblick in die komplexen Sicherheitsvorrichtungen für den Scherkantenschutz im Theater Basel.

Sportliches ETH-Elektrofahrzeug erhält Zulassung

Vor einigen Wochen fand das Rollout des Formula-Student-Elektrorennwagens Umbrail bei Sauber F1 in Hinwil statt. Nun hat ein sportliches Elektrofahrzeug die Strassenzulassung erhalten, bei dem die Nachhaltigkeit und Praxistauglichkeit der Elektromobilität im Zentrum steht. Beiden Projekten ist gemeinsam, dass primär Studierende der ETH Zürich die Fahrzeuge entwickelt und realisiert haben.

Elektrifizierender Lotus

Nach engagiertem, fünfjährigem Einsatz in der Formula Student entschied sich David Dyntar von der ETH Zürich, ein Projekt anzuknüpfen, bei dem die Alltagstauglichkeit der Elektromobilität im Vordergrund steht – ohne auf die sportliche Seite verzichten zu müssen. Das Fokusprojekt Suncar entstand mit dem Ziel, ein Elektroauto zu bauen, das umweltfreundlich von 0 auf 100 km/h in weniger als 5 Sekunden beschleunigt – bei einer Reichweite von über 1000 km.

Mit dem gleichnamigen französischen Auto, das von 1979 bis 1986 produziert wurde, hat der Suncar der ETH kaum etwas gemeinsam. Das Fahrgestell des französischen Autos wurde dem Renault 5 entliehen, bei der ETH-Version kommt ein Lotus-Chassis zum Einsatz, um den sportlichen Ambitionen des Suncar-Teams Rechnung zu tragen. Ausserdem kommt im Zürcher Projekt nebst der



Der umgebaute, nun vollelektrische Lotus mit David Dyntar (links) und einigen an der Entwicklung beteiligten Studenten.

Technik und dem Umweltschutzgedanken auch die Komponente «Bildung» zum Zug, denn in zwei Semestern entwickeln Studierende ein zukunftsweisendes Fahrzeug.

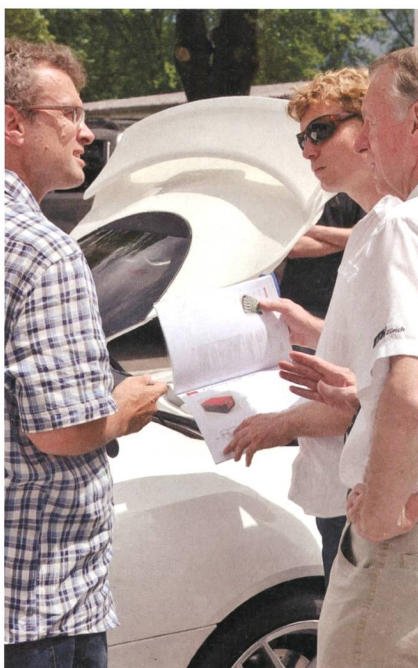
Umfassende Sicherheit

Bevor das Fahrzeug am 3. Juli seine Strassenzulassung durch die Motorfahrzeugkontrolle beim Strassenverkehrsamt erhalten hat, wurde es bezüglich elektrischer Sicherheit geprüft und abgenommen. Mit dieser Aufgabe wurde Electrosuisse betraut. Der Prüfenieur Matthias Huber führte die Prüfung am 28. Juni 2012 durch.

Folgenden Punkten wurde dabei Beachtung geschenkt: Mit einer Isolations-

kontrolle und einer Potenzialausgleichsmessung wurde sichergestellt, dass keine gefährlichen Berührungsspannungen an berührbaren Teilen im Fahrzeug entstehen können. Dieser Punkt wurde bereits bei der Konstruktion berücksichtigt und durch die Studenten messtechnisch verifiziert. Ein weiterer Sicherheitsaspekt ist die thermische Überlastung. Belastungstests zeigen, ob sich gewisse Teile übermässig erwärmen und eine potenzielle Brandgefahr darstellen.

Die am Projekt beteiligten Studenten können den Zeitpunkt kaum erwarten, wenn sie mit dem Suncar auf die Strasse dürfen und die Qualitäten ihres Produkts intensiv erfahren können. Erstaunlich, wozu gute Teamarbeit in der Lage ist. No



David Dyntar und ein Student erläutern den Aufbau der Fahrzeugelektrik.



Der Electrosuisse-Prüfenieur Matthias Huber inspiziert das elektrische System im umgebauten Lotus.

Gratisberatung für Entwickler

CEN und Cenelec bieten Entwicklern kostenlose Beratung bezüglich den verschiedenen Möglichkeiten an, wie sich Normen in ihren Forschungsprojekten einsetzen lassen. Diese Beratung ist besonders für Konsortien wertvoll, die Projektvorschläge unter dem 7. Rahmenprogramm der Europäischen Union (RP7) einreichen möchten.

No

Normen-Workshops für KMU

Geschäftsführer und Manager von kleinen und mittleren Unternehmen verschiedener europäischer Länder können an zahlreichen interaktiven Workshops teilnehmen, in denen sie sich mit der Erstellung von Normen auf nationaler und europäischer Ebene vertraut machen können. Sie lernen, wie sie sich am Normenerstellungs-Prozess beteiligen können.

Der erste interaktive Workshop fand am 25. Mai in Den Haag (NL) statt. Er wurde durch das Niederländische Normeninstitut und die Niederländische KMU-Vereinigung veranstaltet.

Diese Workshops stellen eine wichtige Komponente des europäischen Projekts «SME Standardization Toolkit» (SMEST 2) dar.

No

Kostenloser Sindex-Eintritt

Electrosuisse-Mitglieder können die Sindex gratis besuchen, indem sie sich auf www.sindex.ch/gk registrieren, den Code **377merifo51** eingeben und das Eintrittsticket ausdrucken.

Mit dem Ticket profitieren sie auch vom RailAway-Angebot mit 10 % Ermässigung auf die Bahnfahrt zur Sindex. Zudem haben sie einen ermässigten Eintritt zum Symposium (195 statt 295 Fr.).

No

Darwin 21-Prämierung an der Sindex

Mit ambitionierten Fragestellungen motiviert Darwin 21 Auszubildende und Studierende dazu, sich auf kreative Weise mit der Entwicklung von Automationsprozessen auseinanderzusetzen. Die Sindex ist dabei der Höhepunkt dieser Nachwuchsförderinitiative.

Die abschliessende Projektbewertung des diesjährigen Darwin 21-Wettbewerbs rund um das Thema «PET» findet am 6. September, dem letzten Messtag, durch das Publikum statt. Im Rahmen einer grossen Feier mit dem Slam-Poeten Simon Chen werden schliesslich an der Sindex die Preise den Siegern überreicht.

No

Neues Schweizer Mitglied in der Strategischen Gruppe 1

Conrad U. Brunner wurde als neues Mitglied in die Strategische Gruppe 1 (SG1), die sich mit der Energieeffizienz und erneuerbaren Ressourcen befasst, aufgenommen. Die SG1 des Standardization Management Boards der IEC wurde 2007 gegründet mit dem Ziel, die Normungsaktivitäten der IEC in diesem Bereich zu steuern und um Energieeffizienz-Empfehlungen abzugeben.

No

Normenbewusstsein schärfen

Unter Wirtschafts- und Ausbildungsfachleuten sowie unter EU-Institutionsvertretern ist man sich weitgehend einig, dass mehr getan werden muss, um das Bewusstsein und das Wissen über Normen sowie die Bedeutung der Normung zu schärfen. Insbesondere besteht ein Bedarf an Material für die Berufsausbildung und für höhere Studiengänge, das den Nutzen der Normung aufzeigt. Dies ist die zentrale Schlussfolgerung einer Normen-Konferenz, die am 29. Juni in Brüssel stattfand. Die Konferenz war von den europäischen Normungsgremien CEN, Cenelec und Etsi organisiert.

No

Anzeige

IBAarau Strom AG

Service Total – Ihr Servicepartner in der ganzen Schweiz

Transformatoren

- Reparatur und Instandhaltung an Verteil- und Leistungstransformatoren
- Verkauf und Handel mit Verteiltransformatoren ab Lager
- Distributor Siemens Transformers Austria GmbH & Co. KG

Elektromotoren, Antriebstechnik

- Reparatur und Instandhaltung an Elektromotoren und Antriebssystemen
- Verkauf und Handel von Elektromotoren, Frequenzumrichter und Softstartern ab Lager
- Distributor ABB Schweiz AG

Servicedienstleistungen

- Vor Ort Service und Reparaturen
- Isolierölanalysen, Gasanalysen
- Lager- und Schwingungsdiagnose nach SPM und FFT
- Maschinenüberwachung MCM
- Thermografie
- 24-Std.-Service



www.ibaarau.ch

IBAarau Strom AG

Servicebetriebe
Binzmattweg 2, 5035 Unterentfelden
Telefon 062 835 03 70, Telefax 062 835 03 80
servicebetriebe@ibaarau.ch

IBA
IHR BESTER ANSCHLUSS

Willkommen bei Electrosuisse

Electrosuisse freut sich, die folgenden Branchenmitglieder willkommen zu heissen! Mitarbeitende von Branchenmitgliedern profitieren von reduzierten Tarifen bei Tagungen und Kursen und können sich aktiv in technischen Gremien beteiligen.

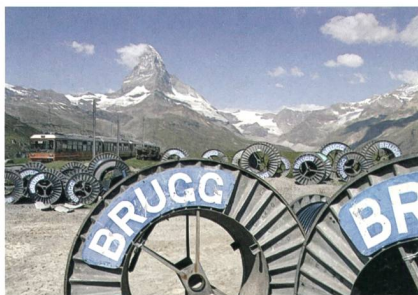
Brugg Cables Industry AG

Die Brugg Cables Industry AG (BCIAG) ist eine Tochtergesellschaft der Brugg Kabel AG, die seit über 100 Jahren am Hauptstandort in der Schweiz Kabel und Zubehör für Hoch- und Mittelspannung entwickelt, herstellt und vertreibt. Brugg Cables Industry wurde Anfang 2011 als eigenständige Firma gegründet mit Produktionsstandorten in Brugg (Schweiz), in Polen und in China.

Mit rund 140 Mitarbeitenden konzentriert sich die BCIAG als Entwicklungspartner und Hersteller für Spezialkabel im Bereich Nieder- und Mittelspannung. Dieses Portfolio wird mit der Entwicklung von Verbindungstechniken und mit der Konfektionierung von kompletten Leitungs- und Kabelsystemen abgerundet.

Die BCIAG fokussiert sich auf die bestehenden Märkte Maschinenbau, Überwachungstechnik und neu auf die Bereiche Elektromobilität und Neue Energien. Das Augenmerk wird hier auf die Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge und die passenden Ladesäulen, auf spezielle Aluminiumkabel für den Hochvolteinsatz in Fahrzeugen inklusive Verbindungstechnik und flexible Mittelspannungs-Leistungskabel für Windkraftanlagen, in Kupfer und/oder Aluminium, gelegt.

Brugg Cables Industry AG, Klosterzelgstrasse 28, 5201 Brugg, 056 460 31 00, www.bruggcables.com



Brugg Cables entwickelt und stellt auch leistungsfähige Spezialkabel her.

Dial Engineering AG

Die Dial Engineering AG wurde 1984 gegründet. Das Unternehmen ist im Engineering und der Fabrikation hochwertiger Komponenten und Komplettsysteme in verschiedenen Bereichen der Elektronik und Mechanik tätig.

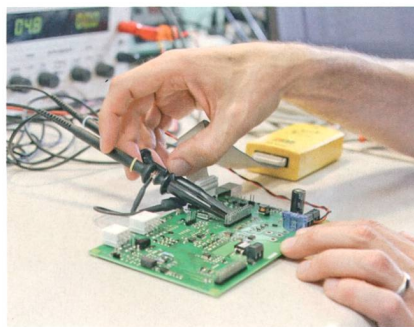
Die Dial Engineering AG ist in verschiedene Branchen zu Hause. In der

Reinigungsindustrie war das Unternehmen an verschiedenen technischen Innovationen massgeblich beteiligt. Im Bereich der Akkuladetechnik hat die Dial Engineering AG in hohem Masse dazu beigetragen, die Ladetechnologie für wartungsfreie Bleiakumulatoren zu optimieren.

Zu den Kernkompetenzen des Unternehmens gehören die Entwicklung und Fabrikation von Steuerungen, Bedienpanels, Dosiersystemen, Pumpen und Notstromsystemen sowie zahlreiche Anwendungen in der Leistungselektronik, der Sensorik und der Akkuladetechnik.

Die Firma gehört zur KMU-Unternehmensgruppe TreeCone Group, die in den Bereichen Industrie, Kommunikation und Druck sowie Beratung und Beteiligungen tätig ist. Sie befindet sich in schweizerischem Familienbesitz.

Dial Engineering AG, Juchstrasse 27, 8500 Frauenfeld, Tel. 052 723 05 75, www.dial-eng.ch



Die Dial Engineering AG entwickelt und produziert u.a. Steuerungen und Leistungselektronik.

Stiftung SENS

Die Stiftung SENS ist der spezialisierte Kooperations- und Finanzierungspartner für die ressourceneffiziente Rücknahme, Wiederverwertung und Entsorgung von elektrischen und elektronischen Geräten. Der Fokus liegt auf Haushaltsklein- und Haushaltgrossgeräten, Kühlgeräten, Bau-, Garten und Hobbygeräten sowie Spielwaren. Seit über 20 Jahren leistet die Stiftung einen massgeblichen Beitrag im Aufbau, in der Förderung und in der Qualitätssicherung entsprechender Rücknahme- und Recyclingsysteme.

Die SENS arbeitet eng mit spezialisierten Netzwerken zusammen, in denen die auf allen Stufen des Recyclings von elektrischen und elektronischen Geräten beteiligten Partner vertreten sind. Ge-

meinsam mit ihnen setzt sich die Stiftung dafür ein, dass das Recycling solcher Geräte im Einklang mit ökonomischen und ökologischen Grundsätzen stattfindet.

Die erzielten Ergebnisse sprechen für sich. Pro Person wurden in der Schweiz im Jahr 2011 rund 18 kg Elektro- und Elektronikgeräte verkauft. Die SENS hat entscheidend dazu beigetragen, dass gleichzeitig 17 kg zurückgenommen und recycelt wurden. Das Ziel bleibt jedoch, diese Rate weiter zu steigern. Dazu sollen unter anderem die verbleibenden rund 10% der Bevölkerung, bei denen noch kein ausgeprägtes Bewusstsein für e-Recycling besteht, entsprechend sensibilisiert werden. Davon profitieren Wirtschaft und Umwelt: Begrenzt vorhandene Rohstoffe können für neue Produkte wiederverwendet werden, während kostbare Ressourcen geschont werden.



Patrick Lampert,
Geschäftsführer
der SENS.

Stiftung Entsorgung Schweiz, Obstgartenstrasse 28, 8006 Zürich, 043 255 20 00, www.sens.ch

DCC Consulting

La société DCC Consulting Sàrl est une société d'ingénieurs-conseils neutre et indépendante de toute entité externe, active dans le domaine des centres de données (data centers), du cloud computing, du data computing et des technologies de l'information.

Les prestations de services proposées s'appliquent au consulting spécifique à ce type d'ouvrages (recherche de sites, TIER level, architecture de site, veille technologique...) ainsi qu'à la gestion de projet relative aux phases d'études préliminaires (besoins, cahier de charges,...), de concept, de design et suivi de la réalisation de data centers et de tout autre système complexe relatif aux domaines mentionnés.

DCC Consulting Sàrl, Ch. de la Fontaine 6, 1094 Paudex, Tel. 021 791 02 02, www.dcc-consulting.ch



Stéphane Jaquet,
directeur et fonda-
teur de DCC
Consulting Sàrl.

Normenentwürfe und Normen

Projets de normes et normes

Unter dieser Rubrik werden alle Normenentwürfe, die Annahme neuer Cenelec-Normen sowie ersatzlos zurückgezogene Normen bekannt gegeben. Es wird auch auf weitere Publikationen im Zusammenhang mit Normung und Normen hingewiesen (z. B. Nachschlagewerke, Berichte). Die Tabelle im Kasten gibt einen Überblick über die verwendeten Abkürzungen.

Normenentwürfe werden in der Regel nur einmal, in einem möglichst frühen Stadium, zur Kritik ausgeschrieben. Sie können verschiedenen Ursprungs sein (IEC, Cenelec, Electrosuisse).

Mit der Bekanntmachung der Annahme neuer Cenelec-Normen wird ein wichtiger Teil der Übernahmeverpflichtung erfüllt.

Sous cette rubrique seront communiqués tous les projets de normes, l'approbation de nouvelles normes Cenelec ainsi que les normes retirées sans remplacement. On attirera aussi l'attention sur d'autres publications en liaison avec la normalisation et les normes (p. ex. ouvrages de référence, rapports). Le tableau dans l'encadré donne un aperçu des abréviations utilisées.

En règle générale, les projets de normes ne sont soumis qu'une fois à l'enquête, à un stade aussi précoce que possible. Ils peuvent être d'origines différentes (CEI, Cenelec, Electrosuisse).

Avec la publication de l'acceptation de nouvelles normes Cenelec, une partie importante de l'obligation d'adoption est remplie.

Zur Kritik vorgelegte Entwürfe

Im Hinblick auf die spätere Übernahme in das Normenwerk von Electrosuisse werden folgende Entwürfe zur Stellungnahme ausgeschrieben. Alle an der Materie Interessierten sind hiermit eingeladen, diese Entwürfe zu prüfen und eventuelle Stellungnahmen dazu Electrosuisse schriftlich einzureichen.

Die ausgeschrieben Entwürfe (im Normenshop nicht aufgeführt) können gegen Kostenbeteiligung beim Normenverkauf, Electrosuisse, Luppenstrasse 1, 8320 Fehraltorf, Tel. 044 956 11 65, Fax 044 956 14 01, normenverkauf@electrosuisse.ch, bezogen werden.

Einsprachetermin:

31.8.2012

Informationen

Weitere Informationen über EN- und IEC-Normen finden Sie auf dem Internet: www.normenshop.ch

Informations

Des informations complémentaires sur les normes EN et IEC se trouvent sur le site internet: www.normenshop.ch

Abkürzungen

Cenelec-Dokumente

prEN	Europäische Norm – Entwurf
prTS	Technische Spezifikation – Entwurf
prA..	Änderung (Nr.) – Entwurf
prHD	Harmonisierungsdokument – Entwurf
EN	Europäische Norm
CLC/TS	Technische Spezifikation
CLC/TR	Technischer Bericht
A..	Änderung (Nr.)
HD	Harmonisierungsdokument

IEC-Dokumente

DTS	Draft Technical Specification
CDV	Committee Draft for Vote
IEC	International Standard (IEC)
IEC/TS	Technical Specification
IEC/TR	Technical Report
A ..	Amendment (Nr.)

Zuständiges Gremium

TK ..	Technisches Komitee des CES (siehe Jahresheft)
TC ..	Technical Committee of IEC/ of Cenelec

Abréviations

Documents du Cenelec

prEN	Projet de norme européenne
prTS	Projet de spécification technique
prA..	Projet d'amendement (n°)
prHD	Projet de document d'harmonisation
EN	Norme européenne
CLC/TS	Spécification technique
CLC/TR	Rapport technique
A..	Amendement (n°)
HD	Document d'harmonisation

Documents de la CEI

DTS	Projet de spécification technique
CDV	Projet de comité pour vote
IEC	Norme internationale (CEI)
IEC/TS	Spécification technique
IEC/TR	Rapport technique
A ..	Amendement (n°)

Commission compétente

TK ..	Comité technique du CES (voir Annuaire)
TC ..	Comité technique de la CEI/ du Cenelec

Projets de normes mis à l'enquête

En vue d'une reprise ultérieure dans le répertoire des normes d'Electrosuisse, les projets suivants sont mis à l'enquête. Tous les intéressés à la matière sont invités à étudier ces projets et à adresser, par écrit, leurs observations éventuelles à Electrosuisse.

Les projets mis à l'enquête (ne sont pas mentionnés sur internet) peuvent être obtenus, contre participation aux frais, auprès d'Electrosuisse, Vente des normes, Luppenstrasse 1, 8320 Fehraltorf, tél. 044 956 11 65, fax 044 956 14 01, normenverkauf@electrosuisse.ch.

Délai d'envoi des observations:

31.8.2012

TK 9

9/1696/CDV – Draft IEC//EN 62724

Railway applications – Fixed installations – Electric traction – Insulating synthetic rope assemblies for support of overhead contact lines

TK 14

14/726/DTS – Draft IEC 60076-19

Power transformers – Part 19: Rules for the determinations of uncertainties in the measurement of losses in power transformers and reactors

TK 17AC**17A/1018/CDV** – Draft IEC//EN 62271-109/A1

High-voltage switchgear and controlgear – Part 109: Alternating current series capacitor by-pass switches

TK 17AC**17C/557/CDV** – Draft IEC//EN 62271-201

High-voltage switchgear and controlgear – Part 201: AC solid-insulation enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV

TK 17B**17B/1783/CDV** – Draft IEC//EN 60947-6-1/A1

Low-voltage switchgear and controlgear – Part 6-1: Multiple function equipment – Transfer switching equipment

TK 21**21A/496/CDV** – Draft IEC//EN 61951-1

Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes – Portable sealed re-chargeable single cells. Part 1 – Nickel-cadmium

TK 26**26/483/CDV** – Draft IEC//EN 60974-10

Arc welding equipment – Part 10: Electromagnetic compatibility (EMC) requirements

TK 27**27/871/CDV** – Draft IEC//EN 60519-4

Safety in electroheating installations – Part 4: Particular requirements for arc furnace installations

TK 31**31J/207/CDV** – Draft IEC//EN 60079-17

Explosive atmospheres – Part 17: Electrical installations inspection and maintenance

TK 34C**34C/1018/CDV** – Draft IEC//EN 61347-2-13

Lamp controlgear – Part 2-13: Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic controlgear for LED modules

TK 34D**34C/1019/CDV** – Draft IEC//EN 62442-3

Energy performance of lamp controlgear – Part 3: Controlgear for halogen lamps and LED modules – Method of measurement to determine the efficiency of the controlgear

TK 34D**34D/1059/CDV** – Draft IEC//EN 60598-2-22

IEC 60598-2-22 – Luminaires for emergency lighting – 34D/1059/CDV Track changes version

TK 34D**34D/1064/CDV** – Draft IEC//EN 60598-1

Luminaires – Part 1: General requirements and tests

TK 40**40/2158/CDV** – Draft IEC 60393-2

Potentiometers for use in electronic equipment. Part 2: Sectional specification: Lead-screw actuated and rotary preset potentiometers

TK 40**40/2158A/CDV** – Draft IEC//EN 60393-2

Potentiometers for use in electronic equipment. Part 2: Sectional specification: Lead-screw actuated and rotary preset potentiometers

TK 40**40/2159/CDV** – Draft IEC 60393-5

Potentiometers for use in electronic equipment – Part 5: Sectional specification: single-turn rotary low-power wirewound and non-wirewound potentiometers

TK 40**40/2160/CDV** – Draft IEC 60393-6

Potentiometers for use in electronic equipment – Part 6: Sectional specification: Surface mount preset potentiometers

TK 45**45/745/CDV** – Draft IEC 61435

Nuclear instrumentation – High purity germanium crystals for radiation detectors – Basic measurement methods of characteristics

TK 45**prEN 62598**

Nuclear instrumentation – Constructional requirements and classification of radiometric gauges

TK 46**46/428/CDV** – Draft IEC 62153-4-5

Metallic communication cable test methods – Part 4-5: Electromagnetic compatibility (EMC) – Surface transfer impedance – Triaxial method

TK 57**57/1262/CDV** – Draft IEC//EN 61970-552

Energy Management System Application Program Interface (EMS-API) – Part 552: CIM XML Model Exchange Format

TK 61**EN 60335-2-6:2003/FprAD:2012**

Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-6: Particular requirements for stationary cooking ranges, hobs, ovens and similar appliances

TK 62**62B/884/CDV** – Draft IEC//EN 60601-2-33/A1

Particular requirements for the basic safety and essential performance of magnetic resonance equipment for medical diagnosis

TK 64**FprHD 60364-7-718:2010/prAA:2012**

Low-voltage electrical installations – Part 7-718: Requirements for special installations or locations – Communal facilities and workplaces

TK 64**HD 60364-7-705:2007/FprA11:2012**

Low-voltage electrical installations – Part 7-705: Requirements for special installations or locations – Agricultural and horticultural premises

TK 66**66/481/CDV** – Draft IEC//EN 61010-2-010

Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use – Part 2-010: Particular requirements for laboratory equipment for the heating of materials

TK 66**66/482/CDV** – Draft IEC//EN 61010-2-051

Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use – Part 2-051: Particular requirements for laboratory equipment for mixing and stirring

TK 66**66/483/CDV** – Draft IEC//EN 61010-2-061

Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use – Part 2-061: Particular requirements for laboratory atomic spectrometers with thermal atomization and ionization

TK 66**66/484/CDV** – Draft IEC//EN 61010-2-081

Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use – Part 2-081: Particular requirements for automatic and semi-automatic laboratory equipment for analysis and other purposes

TK 77B/C**77B/675/CDV** – Draft IEC//EN 61000-4-6

Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-6: Testing and measurement techniques – Conducted disturbances, induced by radio-frequency fields immunity test

TK 79**79/386/CDV** – Draft IEC//EN 62676-1-1

Video surveillance systems for use in security applications – Part 1-1: Video system requirements

TK 79**79/387/CDV** – Draft IEC//EN 62676-1-2

Video surveillance systems for use in security applications – Part 1-2: General video transmission requirements

TK 82**82/728/DTS** – Draft IEC 62257-1

Recommendations for small renewable energy and hybrid systems for rural electrification – Part 1: General introduction to rural electrification

TK 82**82/731/DTS** – Draft IEC 62257-9-5

Recommendations for small renewable energy and hybrid systems for rural electrification – Part 9-5: Integrated system – Selection of stand-alone lighting kits for rural electrification

TK 82**82/732/CDV** – Draft IEC//EN 60904-8

Photovoltaic devices – Part 8: Measurement of spectral response of a photovoltaic (PV) device

TK 82**82/734/CDV** – Draft IEC//EN 62670-1

Concentrator photovoltaic (CPV) performance testing – Part 1: Standard conditions

TK 86**86/429/CDV** – Draft IEC//EN 62496-2-4

Optical circuit boards – Part 2-4: Tests – Optical transmission test for optical circuit boards without input/output fibres

TK 86**86A/1461/CDV** – Draft IEC//EN 60794-2-20

Optical fibre cables – Part 2-20: Indoor cables – Family specification for multi-fibre optical cables

TK 86**86B/3450/CDV** – Draft IEC//EN 62074-1

Fibre optic interconnecting devices and passive components – Fibre optic WDM devices – Part 1: Generic specification

TK 86**86B/3454/CDV** – Draft IEC//EN 61753-089-2

Fibre optic interconnecting devices and passive components – Performance standard – Part 089-2: Non-connectorised single-mode bidirectional OTDR monitoring WDM devices for Category C – Controlled environment

TK 86**86B/3459/CDV** – Draft IEC//EN 61300-3-50

Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-50: Examinations and measurements – Crosstalk for optical spatial switches

TK 86**86B/3472/CDV** – Draft IEC//EN 61753-071-2

Fibre optic interconnecting devices and passive components – Performance standard – Part 071-2: Non-connectorised single-mode fibre optic 1 x 2 and 2 x 2 spatial switches for category C – Controlled environments

TK 86**86C/1077/CDV** – Draft IEC//EN 62343-1-3

Dynamic modules – Part 1-3: Performance standards – Dynamic gain tilt equalizer (non-connectorized)

TK 95**95/298/CDV** – Draft IEC//EN 60255-27

Measuring relays and protection equipment – Part 27: Product safety requirements

TK 100**100/2000/CDV** – Draft IEC//EN 61883-6/A1

Consumer audio/video equipment – Digital interface – Part 6: Audio and music data transmission protocol (TA4)

TK 100**100/2005/DTS** – Draft IEC 62224

Multimedia home server systems – Conceptual model for digital rights management

TK 100**100/2010/CDV** – Draft IEC//EN 60268-3

Sound system equipment – Part 3: Amplifiers (GMT)

TK 100**100/2021/CDV** – Draft IEC//EN 62394

Service diagnostic interface for consumer electronics products and networks – Implementation for ECHONET

TK 101**101/367/CDV** – Draft IEC//EN 61340-4-1/A1

Standard test methods for specific applications – Electrical resistance of floor coverings and installed floors

TK CISPR**CIS/A/1007/CDV** – Draft CISPR 16-4-2/A1//EN 55016-4-2

Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 4-2: Uncertainties, statistics and limit modelling – Uncertainty in EMC measurements

TK CISPR**EN 55103-1:2009/FprAA:2012**

Electromagnetic compatibility – Product family standard for audio, video, audio-visual and entertainment lighting control apparatus for professional use – Part 1: Emissions

IEC/SC 32A**32A/294/CDV** – Draft IEC//EN 60549

High-voltage fuses for the external protection of shunt capacitors

IEC/TC 80**80/670/CDV** – Draft IEC//EN 61996-1

Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Shipborne voyage data recorder (VDR) – Part 1: Voyage data recorder (VDR) – Performance requirements, methods of testing and required test results

IEC/TC 110**110/386/CDV** – Draft IEC//EN 62629-1-2

3D display devices – Part 1-2: Generic – Terminology and letter symbols

IEC/TC 110**110/387/CDV** – Draft IEC//EN 62595-1-1

LCD Backlight unit – Part 1-1: Generic specification

IEC/CABPUB**CABPUB/67/CDV** – Draft

Conformity assessment – Fundamentals of product certification and guidelines for product certification schemes

Annahme neuer EN, TS, TR, A.. und HD durch Cenelec

Das Europäische Komitee für elektrotechnische Normung (Cenelec) hat die nachstehend aufgeführten europäischen Normen (EN), technischen Spezifikationen (TS), technischen Berichte (TR), Änderungen (A..) und Harmonisierungsdokumente (HD) angenommen. Die europäischen Normen (EN) und ihre Änderungen (A..) sowie die Harmonisierungsdokumente (HD) erhalten durch diese Ankündigung den Status einer Schweizer Norm und gelten damit in der Schweiz als anerkannte Regeln der Technik.

Die entsprechenden technischen Normen von Electrosuisse können bei Electrosuisse, Normenverkauf, Luppenstrasse 1, 8320 Fehraltorf, gekauft werden: Tel. 044 956 11 65, Fax 044 956 14 01, normenverkauf@electrosuisse.ch.

Adoption de nouvelles normes EN, TS, TR, A.. et HD par le Cenelec

Le Comité européen de normalisation électrotechnique (Cenelec) a approuvé les normes européennes (EN), les spécifications techniques (TS), les rapports techniques (TR), les amendements (A..) et les documents d'harmonisation (HD) mentionnés ci-dessous. Avec cette publication, les normes européennes (EN) et leurs amendements (A..) ainsi que les documents d'harmonisation (HD) reçoivent le statut d'une norme suisse et s'appliquent en Suisse comme règles reconnues de la technique.

Les normes techniques correspondantes d'Electrosuisse peuvent être achetées auprès d'Electrosuisse, Vente des normes, Luppenstrasse 1, 8320 Fehraltorf: tél. 044 956 11 65, fax 044 956 14 01, normenverkauf@electrosuisse.ch.

TK BT**EN 50295:2012**

Straßenverkehrs-Signalanlagen – Elektromagnetische Verträglichkeit

Systèmes de signaux de circulation routière – Compatibilité électromagnétique

TK 9**EN 50149:2012**

Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen – Elektrischer Zugbetrieb – Rillenfahrdrähte aus Kupfer und Kupferlegierung

Applications ferroviaires – Installations fixes – Traction électrique – Fil rainurés en cuivre et en cuivre allié

Ersetzt/remplace: **EN 50149:2001**
ab/dès: **2015-04-30****TK 15****EN 60893-3-3:2004/A1:2012**

[IEC 60893-3-3:2003/A1:2011]: Isolierstoffe – Tafeln aus technischen Schichtpressstoffen auf der Basis wärmehärtender Harze für elektrotechnische Zwecke – Teil 3-3: Bestimmungen für einzelne Werkstoffe – Anforderungen für Tafeln aus Schichtpressstoffen auf der Basis von Melaminharzen

Matériaux isolants – Stratifiés industriels rigides en plaques à base de résines thermodurcissables à usages électriques – Partie 3-3: Spécifications pour matériaux particuliers – Prescriptions pour stratifiés rigides en plaques à base de résine mélamine

TK 17B**EN 60947-4-2:2012**

[IEC 60947-4-2:2011]: Niederspannungsschaltgeräte – Teil 4-2: Schütze und Motorstarter – Halbleiter-Motor-Steuergeräte und -Starter für Wechselspannungen

Appareillage à basse tension – Partie 4-2: Contacteurs et démarreurs de moteurs – Gradateurs

et démarreurs à semiconducteurs de moteurs à courant alternatif

TK 17B

EN 60947-8:2003/A2:2012

[IEC 60947-8:2003/A2:2011]: Niederspannungsschaltgeräte – Teil 8: Auslösegeräte für den eingebauten thermischen Schutz (PTC) von rotierenden elektrischen Maschinen

Appareillage à basse tension – Partie 8: Unités de commande pour la protection thermique incorporée (CTP) aux machines électriques tournantes

TK 20

EN 60811-100:2012

[IEC 60811-100:2012]: Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe – Teil 100: Allgemeines

Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux nonmétalliques – Partie 100: Généralités

TK 20

EN 60811-201:2012

[IEC 60811-201:2012]: Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe – Teil 201: Allgemeine Prüfungen – Messung der Wanddicke von Isolierhüllen

Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux nonmétalliques – Partie 201: Essais généraux – Mesure de l'épaisseur des enveloppes isolantes

TK 20

EN 60811-202:2012

[IEC 60811-202:2012]: Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe – Teil 202: Allgemeine Prüfungen – Messung der Wanddicke von nichtmetallenen Mänteln

Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux nonmétalliques – Partie 202: Essais généraux – Mesure de l'épaisseur des gaines nonmétalliques

TK 20

EN 60811-203:2012

[IEC 60811-203:2012]: Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe – Teil 203: Allgemeine Prüfungen – Messung der Außenmaße

Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux nonmétalliques – Partie 203: Essais généraux – Mesure des dimensions extérieures

TK 20

EN 60811-301:2012

[IEC 60811-301:2012]: Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe – Teil 301: Elektrische Prüfungen – Messung der Dielektrizitätskonstanten von Füllmassen bei 23 °C

Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux nonmétalliques – Partie 301: Essais électriques – Mesure de la permittivité à 23 °C des matières de remplissage

TK 20

EN 60811-302:2012

[IEC 60811-302:2012]: Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe – Teil 302: Elektrische Prüfungen – Messung des Gleichstromwiderstands von Füllmassen bei 23 °C und bei 100 °C

Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux nonmétalliques – Partie 302: Essais électriques – Mesure de la résistivité en courant continu à 23 °C et 100 °C des matières de remplissage

TK 20

EN 60811-401:2012

[IEC 60811-401:2012]: Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe – Teil 401: Sonstige Prüfungen – Thermische Alterungsverfahren – Alterung im Wärmeschrank

Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux nonmétalliques – Partie 401: Essais divers – Méthodes de vieillissement thermique – Vieillessement en étuve à air

TK 20

EN 60811-403:2012

[IEC 60811-403:2012]: Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe – Teil 403: Sonstige Prüfungen – Prüfung der Ozonbeständigkeit für vernetzte Mischungen

Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux nonmétalliques – Partie 403: Essais divers – Essai de résistance à l'ozone sur les mélanges réticulés

TK 20

EN 60811-404:2012

[IEC 60811-404:2012]: Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe – Teil 404: Sonstige Prüfungen – Ölbeständigkeitsprüfungen für Mäntel

Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux nonmétalliques – Partie 404: Essais divers – Essais de résistance à l'huile minérale pour les gaines

TK 20

EN 60811-405:2012

[IEC 60811-405:2012]: Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe – Teil 405: Sonstige Prüfungen – Prüfung der thermischen Stabilität von PVC-Isolierhüllen und PVC-Mänteln

Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux nonmétalliques – Partie 405: Essais divers – Essai de stabilité thermique pour les enveloppes isolantes et gaines en PVC

TK 20

EN 60811-406:2012

[IEC 60811-406:2012]: Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe – Teil 406: Sonstige Prüfungen – Prüfung der Spannungsrissbeständigkeit von Polyethylen- und Polypropylenmischungen

Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux nonmétalli-

ques – Partie 406: Essais divers – Résistance des mélanges polyéthylène et polypropylène aux craquelures

TK 20

EN 60811-407:2012

[IEC 60811-407:2012]: Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe – Teil 407: Sonstige Prüfungen – Messung der Masseaufnahme von Polyethylen- und Polypropylenmischungen

Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux nonmétalliques – Partie 407: Essais divers – Mesure de l'augmentation de la masse des mélanges polyéthylène et polypropylène

TK 20

EN 60811-408:2012

[IEC 60811-408:2012]: Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe – Teil 408: Sonstige Prüfungen – Langzeit(Lebensdauer)-Prüfung für Polyethylen- und Polypropylenmischungen

Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux nonmétalliques – Partie 408: Essais divers – Essai de stabilité à long terme pour les mélanges polyéthylène et polypropylène

TK 20

EN 60811-409:2012

[IEC 60811-409:2012]: Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe – Teil 409: Sonstige Prüfungen – Prüfung des Masseverlusts von Isolierhüllen und Mänteln

Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux nonmétalliques – Partie 409: Essais divers – Essai de perte de masse des enveloppes isolantes et gaines thermoplastiques

TK 20

EN 60811-410:2012

[IEC 60811-410:2012]: Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe – Teil 410: Sonstige Prüfungen – Prüfverfahren für die Sauerstoffalterung unter Kupfereinfluss für polyolefinisolierte Leiter

Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux nonmétalliques – Partie 410: Essais divers – Méthode d'essai pour la mesure de la dégradation par oxydation catalytique par le cuivre des conducteurs isolés aux polyoléfines

TK 20

EN 60811-411:2012

[IEC 60811-411:2012]: Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe – Teil 411: Sonstige Prüfungen – Kälterissbeständigkeit von Füllmassen

Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux nonmétalliques – Partie 411: Essais divers – Fragilité à basse température des matières de remplissage

TK 20**EN 60811-412:2012**

[IEC 60811-412:2012]: Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe – Teil 412: Sonstige Prüfungen – Thermische Alterungsverfahren – Alterung in einer Druckkammer

Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux non métalliques – Partie 412: Essais divers – Méthodes de vieillissement thermique – Vieillessement dans une bombe à air

TK 20**EN 60811-501:2012**

[IEC 60811-501:2012]: Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe – Teil 501: Mechanische Prüfungen – Prüfungen zur Bestimmung der mechanischen Eigenschaften von Isolier- und Mantelwerkstoffen

Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux non métalliques – Partie 501: Essais mécaniques – Détermination des propriétés mécaniques des mélanges pour les enveloppes isolantes et les gaines

TK 20**EN 60811-502:2012**

[IEC 60811-502:2012]: Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe – Teil 502: Mechanische Prüfungen Schrumpfungsprüfung für Isolierhüllen

Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux non métalliques – Partie 502: Essais mécaniques – Essai de rétraction des enveloppes isolantes

TK 20**EN 60811-503:2012**

[IEC 60811-503:2012]: Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe – Teil 503: Mechanische Prüfungen – Schrumpfungsprüfung für Mäntel

Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux non métalliques – Partie 503: Essais mécaniques – Essai de rétraction des gaines

TK 20**EN 60811-504:2012**

[IEC 60811-504:2012]: Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe – Teil 504: Mechanische Prüfungen – Biegeprüfungen bei niedriger Temperatur für Isolierhüllen und Mäntel

Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux non métalliques – Partie 504: Essais mécaniques – Essais d'enroulement à basse température pour les enveloppes isolantes et les gaines

TK 20**EN 60811-505:2012**

[IEC 60811-505:2012]: Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe – Teil 505: Mechanische Prüfungen – Dehnungsprüfungen bei niedriger Temperatur für Isolierhüllen und Mäntel

Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux non métalliques

– Partie 505: Essais mécaniques – Essai d'allongement à basse température pour les enveloppes isolantes et les gaines

TK 20**EN 60811-506:2012**

[IEC 60811-506:2012]: Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe – Teil 506: Mechanische Prüfungen – Schlagprüfungen bei niedriger Temperatur für Isolierhüllen und Mäntel

Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux non métalliques – Partie 506: Essais mécaniques – Essai de choc à basse température pour les enveloppes isolantes et les gaines

TK 20**EN 60811-507:2012**

[IEC 60811-507:2012]: Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe – Teil 507: Mechanische Prüfungen – Wärmedehnungsprüfung für vernetzte Werkstoffe

Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux non métalliques – Partie 507: Essais mécaniques – Essai d'allongement à chaud pour les matériaux réticulés

TK 20**EN 60811-508:2012**

[IEC 60811-508:2012]: Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe – Teil 508: Mechanische Prüfungen – Wärmedruckprüfungen für Isolierhüllen und Mäntel

Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux non métalliques – Partie 508: Essais mécaniques – Essai de pression à température élevée pour enveloppes isolantes et les gaines

TK 20**EN 60811-509:2012**

[IEC 60811-509:2012]: Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe – Teil 509: Mechanische Prüfungen – Prüfung der Rissbeständigkeit von Isolierhüllen und Mäntel

Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux non métalliques – Partie 509: Essais mécaniques – Essai de résistance à la fissuration des enveloppes isolantes et des gaines (essai de choc thermique)

TK 20**EN 60811-510:2012**

[IEC 60811-510:2012]: Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe – Teil 510: Mechanische Prüfungen – Verfahren speziell für Polyethylen- und Polypropylenmischungen – Wickelprüfung nach thermischer Alterung in Luft

Câbles électriques et câbles à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux non métalliques – Partie 510: Essais mécaniques – Méthodes spécifiques pour les mélanges polyéthylène et polypropylène – Essai d'enroulement après vieillissement thermique dans l'air

TK 20**EN 60811-511:2012**

[IEC 60811-511:2012]: Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe – Teil 511: Mechanische Prüfungen – Messung des Schmelzindex von Polyethylenmischungen

Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux non métalliques – Partie 511: Essais mécaniques – Mesure de l'indice de fluidité à chaud des mélanges polyéthylène

TK 20**EN 60811-512:2012**

[IEC 60811-512:2012]: Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe – Teil 512: Mechanische Prüfungen – Zugfestigkeit und Reißdehnung nach Vorbehandlung bei erhöhter Temperatur – Verfahren speziell für Polyethylen- und Polypropylenmischungen

Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux non métalliques – Partie 512: Essais mécaniques – Méthodes spécifiques pour les mélanges polyéthylène et polypropylène – Résistance à la traction et allongement à la rupture après conditionnement à température élevée

TK 20**EN 60811-513:2012**

[IEC 60811-513:2012]: Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe – Teil 513: Mechanische Prüfungen – Verfahren speziell für Polyethylen- und Polypropylenmischungen – Wickelprüfung nach Vorbehandlung

Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux non métalliques – Partie 513: Essais mécaniques – Méthodes spécifiques pour les mélanges polyéthylène et polypropylène – Essai d'enroulement après conditionnement

TK 20**EN 60811-601:2012**

[IEC 60811-601:2012]: Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe – Teil 601: Physikalische Prüfungen – Messung des Tropfpunktes von Füllmassen

Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux non métalliques – Partie 601: Essais physiques – Mesure du point de goutte des matières de remplissage

TK 20**EN 60811-602:2012**

[IEC 60811-602:2012]: Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe – Teil 602: Physikalische Prüfungen – Ölabscheidung von Füllmassen

Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux non métalliques – Partie 602: Essais physiques – Séparation d'huile dans les matières de remplissage

TK 20**EN 60811-603:2012**

[IEC 60811-603:2012]: Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für

nichtmetallene Werkstoffe – Teil 603: Physikalische Prüfungen – Messung der Gesamtsäurezahl von Füllmassen

Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux nonmétalliques – Partie 603: Essais physiques – Mesure de l'indice d'acide total des matières de remplissage

TK 20

EN 60811-604:2012

[IEC 60811-604:2012]: Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe – Teil 604: Physikalische Prüfungen – Messung des Nichtvorhandenseins von korrosiven Bestandteilen in Füllmassen

Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux nonmétalliques – Partie 604: Essais physiques – Mesure de l'absence de composants corrosifs dans les matières de remplissage

TK 20

EN 60811-605:2012

[IEC 60811-605:2012]: Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe – Teil 605: Physikalische Prüfungen – Messung des Ruß- und/oder Füllstoffgehalts in Polyethylenmischungen

Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux nonmétalliques – Partie 605: Essais physiques – Mesure du taux de noir de carbone et/ou des charges minérales dans les mélanges en polyéthylène

TK 20

EN 60811-606:2012

[IEC 60811-606:2012]: Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe – Teil 606: Physikalische Prüfungen – Verfahren zur Bestimmung der Dichte

Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux nonmétalliques – Partie 606: Essais physiques – Méthodes de détermination de la masse volumique

TK 20

EN 60811-607:2012

[IEC 60811-607:2012]: Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe – Teil 607: Physikalische Prüfungen – Prüfung für die Bewertung der Russverteilung in Polyethylen und in Polypropylen

Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux nonmétalliques – Partie 607: Essais physiques – Essai pour l'évaluation de la dispersion du noir de carbone dans le polyéthylène et le polypropylène

TK 23E

EN 60898-1:2003/A13:2012

Elektrisches Installationsmaterial – Leitungsschutzschalter für Hausinstallationen und ähnliche Zwecke – Teil 1: Leitungsschutzschalter für Wechselstrom (AC)

Petit appareillage électrique – Disjoncteurs pour la protection contre les surintensités pour installations domestiques et analogues – Partie 1: Disjoncteurs pour le fonctionnement en courant alternatif

TK 32B

EN 60269-4:2009/A1:2012

[IEC 60269-4:2009/A1:2012]: Niederspannungssicherungen – Teil 4: Zusätzliche Anforderungen an Sicherungseinsätze zum Schutz von Halbleiter-Bauelementen

Fusibles basse tension – Partie 4: Exigences supplémentaires concernant les éléments de remplacement utilisés pour la protection des dispositifs à semiconducteurs

TK 48

EN 60512-16-21:2012

[IEC 60512-16-21:2012]: Steckverbinder für elektronische Einrichtungen – Mess- und Prüfverfahren – Teil 16-21: Mechanische Prüfungen an Kontakten und Anschlüssen – Prüfung 16u: Whisker-Prüfung unter Anwendung äußerer mechanischer Beanspruchungen

Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 16-21: Essais mécaniques des contacts et des sorties – Essai 16u: Essai des trichites au moyen de l'application de contraintes mécaniques extérieures

TK 48

EN 61076-4-116:2012

[IEC 61076-4-116:2012]: Steckverbinder für elektronische Einrichtungen – Produktanforderungen – Teil 4-116: Steckverbinder für gedruckte Schaltungen – Bauartspezifikation für einen indirekten High-Speed-Steckverbinder mit integrierter Schirmungsfunktion

Connecteurs pour équipements électroniques – Exigences de produit – Partie 4-116: Connecteurs pour cartes imprimées – Spécification particulière pour un connecteur haute vitesse en deux parties avec une fonction de protection intégrée

TK 65

EN 61158-5-10:2012

[IEC 61158-5-10:2010]: Industrielle Kommunikationsnetze – Feldbusse – Teil 5-10: Dienstfestlegungen des Application Layer (Anwendungsschicht) – Typ 10-Elemente

Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 5-10: Définition des services des couches d'application – Eléments de type 10

Ersetzt/remplace: EN 61158-5-10:2008
ab/dès: 2015-03-28

TK 65

EN 61158-5-12:2012

[IEC 61158-5-12:2010]: Industrielle Kommunikationsnetze – Feldbusse – Teil 5-12: Dienstfestlegungen des Application Layer (Anwendungsschicht) – Typ 12-Elemente

Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 5-12: Définition des services des couches d'application – Eléments de type 12

Ersetzt/remplace: EN 61158-5-12:2008
ab/dès: 2015-03-28

TK 65

EN 61158-5-14:2012

[IEC 61158-5-14:2010]: Industrielle Kommunikationsnetze – Feldbusse – Teil 5-14: Dienstfestlegungen des Application Layer (Anwendungsschicht) – Typ 14-Elemente

Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 5-14: Définition des services des couches d'application – Eléments de type 14

Ersetzt/remplace: EN 61158-5-14:2008
ab/dès: 2015-03-28

TK 65

EN 61158-5-15:2012

[IEC 61158-5-15:2010]: Industrielle Kommunikationsnetze – Feldbusse – Teil 5-15: Dienstfestlegungen des Application Layer (Anwendungsschicht) – Typ 15-Elemente

Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 5-15: Définition des services des couches d'application – Eléments de type 15

Ersetzt/remplace: EN 61158-5-15:2008
ab/dès: 2015-03-28

TK 65

EN 61158-5-18:2012

[IEC 61158-5-18:2010]: Industrielle Kommunikationsnetze – Feldbusse – Teil 5-18: Dienstfestlegungen des Application Layer (Anwendungsschicht) – Typ 18-Elemente

Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 5-18: Définition des services des couches d'application – Eléments de type 18

Ersetzt/remplace: EN 61158-5-18:2008
ab/dès: 2015-03-28

TK 65

EN 61158-5-19:2012

[IEC 61158-5-19:2010]: Industrielle Kommunikationsnetze – Feldbusse – Teil 5-19: Dienstfestlegungen des Application Layer (Anwendungsschicht) – Typ 19-Elemente

Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 5-19: Définition des services des couches d'application – Eléments de type 19

Ersetzt/remplace: EN 61158-5-19:2008
ab/dès: 2015-03-28

TK 65

EN 61158-5-2:2012

[IEC 61158-5-2:2010]: Industrielle Kommunikationsnetze – Feldbusse – Teil 5-2: Dienstfestlegungen des Application Layer (Anwendungsschicht) – Typ 2-Elemente

Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 5-2: Définition des services des couches d'application – Eléments de type 2

Ersetzt/remplace: EN 61158-5-2:2008
ab/dès: 2015-03-28

TK 65

EN 61158-5-20:2012

[IEC 61158-5-20:2010]: Industrielle Kommunikationsnetze – Feldbusse – Teil 5-20: Dienstfestlegungen des Application Layer (Anwendungsschicht) – Typ 20-Elemente

Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 5-20: Définition des services des couches d'application – Eléments de type 20

Ersetzt/remplace: EN 61158-5-20:2008
ab/dès: 2015-03-28

TK 65**EN 61158-5-21:2012**

[IEC 61158-5-21:2010]: Industrielle Kommunikationsnetze – Feldbusse – Teil 5-21: Dienstfestlegungen des Application Layer (Anwendungsschicht) – Typ 21-Elemente

Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 5-21: Définition des services des couches d'application – Eléments de type 21

TK 65**EN 61158-5-22:2012**

[IEC 61158-5-22:2010]: Industrielle Kommunikationsnetze – Feldbusse – Teil 5-22: Dienstfestlegungen des Application Layer (Anwendungsschicht) – Typ 22-Elemente

Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 5-22: Définition des services des couches d'application – Eléments de type 22

TK 65**EN 61158-5-3:2012**

[IEC 61158-5-3:2010]: Industrielle Kommunikationsnetze – Feldbusse – Teil 5-3: Dienstfestlegungen des Application Layer (Anwendungsschicht) – Typ 3-Elemente

Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 5-3: Définition des services des couches d'application – Eléments de type 3

Ersetzt/remplace: **EN 61158-5-3:2008**
ab/dès: **2015-03-28**

TK 65**EN 61158-6-10:2012**

[IEC 61158-6-10:2010]: Industrielle Kommunikationsnetze – Feldbusse – Teil 6-10: Protokollspezifikation des Application Layer (Anwendungsschicht) – Typ 10-Elemente

Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 6-10: Spécification des protocoles des couches d'application – Eléments de type 10

Ersetzt/remplace: **EN 61158-6-10:2008**
ab/dès: **2015-03-28**

TK 65**EN 61158-6-12:2012**

[IEC 61158-6-12:2010]: Industrielle Kommunikationsnetze – Feldbusse – Teil 6-12: Protokollspezifikation des Application Layer (Anwendungsschicht) – Typ 12-Elemente

Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 6-12: Spécification des protocoles des couches d'application – Eléments de type 12

Ersetzt/remplace: **EN 61158-6-12:2008**
ab/dès: **2015-03-28**

TK 65**EN 61158-6-14:2012**

[IEC 61158-6-14:2010]: Industrielle Kommunikationsnetze – Feldbusse – Teil 6-14: Protokollspezifikation des Application Layer (Anwendungsschicht) – Typ 14-Elemente

Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 6-14: Spécifi-

cation des protocoles des couches d'application – Eléments de type 14

Ersetzt/remplace: **EN 61158-6-14:2008**
ab/dès: **2015-03-28**

TK 65**EN 61158-6-15:2012**

[IEC 61158-6-15:2010]: Industrielle Kommunikationsnetze – Feldbusse – Teil 6-15: Protokollspezifikation des Application Layer (Anwendungsschicht) – Typ 15-Elemente

Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 6-15: Spécification des protocoles des couches d'application – Eléments de type 15

Ersetzt/remplace: **EN 61158-6-15:2008**
ab/dès: **2015-03-28**

TK 65**EN 61158-6-18:2012**

[IEC 61158-6-18:2010]: Industrielle Kommunikationsnetze – Feldbusse – Teil 6-18: Protokollspezifikation des Application Layer (Anwendungsschicht) – Typ 18-Elemente

Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 6-18: Spécification des protocoles des couches d'application – Eléments de type 18

Ersetzt/remplace: **EN 61158-6-18:2008**
ab/dès: **2015-03-28**

TK 65**EN 61158-6-19:2012**

[IEC 61158-6-19:2010]: Industrielle Kommunikationsnetze – Feldbusse – Teil 6-19: Protokollspezifikation des Application Layer (Anwendungsschicht) – Typ 19-Elemente

Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 6-19: Spécification des protocoles des couches d'application – Eléments de type 19

Ersetzt/remplace: **EN 61158-6-19:2008**
ab/dès: **2015-03-28**

TK 65**EN 61158-6-2:2012**

[IEC 61158-6-2:2010]: Industrielle Kommunikationsnetze – Feldbusse – Teil 6-2: Protokollspezifikation des Application Layer (Anwendungsschicht) – Typ 2-Elemente

Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 6-2: Spécification des protocoles des couches d'application – Eléments de type 2

Ersetzt/remplace: **EN 61158-6-2:2008**
ab/dès: **2015-03-28**

TK 65**EN 61158-6-20:2012**

[IEC 61158-6-20:2010]: Industrielle Kommunikationsnetze – Feldbusse – Teil 6-20: Protokollspezifikation des Application Layer (Anwendungsschicht) – Typ 20-Elemente

Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 6-20: Spécification des protocoles des couches d'application – Eléments de type 20

Ersetzt/remplace: **EN 61158-6-20:2008**
ab/dès: **2015-03-28**

TK 65**EN 61158-6-21:2012**

[IEC 61158-6-21:2010]: Industrielle Kommunikationsnetze – Feldbusse – Teil 6-21: Protokollspezifikation des Application Layer (Anwendungsschicht) – Typ 21-Elemente

Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 6-21: Spécification des protocoles des couches d'application – Eléments de type 21

TK 65**EN 61158-6-22:2012**

[IEC 61158-6-22:2010]: Industrielle Kommunikationsnetze – Feldbusse – Teil 6-22: Protokollspezifikation des Application Layer (Anwendungsschicht) – Typ 22-Elemente

Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 6-22: Spécification des protocoles des couches d'application – Eléments de type 22

TK 65**EN 61158-6-3:2012**

[IEC 61158-6-3:2010]: Industrielle Kommunikationsnetze – Feldbusse – Teil 6-3: Protokollspezifikation des Application Layer (Anwendungsschicht) – Typ 3-Elemente

Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 6-3: Spécification des protocoles des couches d'application – Eléments de type 3

Ersetzt/remplace: **EN 61158-6-3:2008**
ab/dès: **2015-03-28**

TK 65**EN 61158-6-9:2012**

[IEC 61158-6-9:2010]: Industrielle Kommunikationsnetze – Feldbusse – Teil 6-9: Protokollspezifikation des Application Layer (Anwendungsschicht) – Typ 9-Elemente

Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 6-9: Spécification des protocoles des couches d'application – Eléments de type 9

Ersetzt/remplace: **EN 61158-6-9:2008**
ab/dès: **2015-03-28**

TK 66**EN 61010-2-033:2012**

[IEC 61010-2-033:2012]: Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 2-033: Besondere Anforderungen an handgehaltene Multimeter und andere handgehaltene Messgeräte für den Haushalt und professionellen Gebrauch, geeignet zur Messung von Netzspannungen

Règles de sécurité pour appareils électriques de mesure, de régulation et de laboratoire – Partie 2-033: Exigences particulières pour les multimètres portatifs et autres mesureurs, pour usage domestique et professionnel, capables de mesurer la tension réseau

TK 79**CLC/TS 50131-5-4:2012**

Alarmanlagen – Einbruch- und Überfallmeldeanlagen – Teil 5-4: Prüfbeschreibungen zur Systemkompatibilität für in Gebäuden installierte EMA/ÜMA-Komponenten

Systèmes d'alarme – Systèmes d'alarme contre l'intrusion et les hold-up – Partie 5-4: Essai de compatibilité système pour les équipements contre l'intrusion et les hold-up situés dans des locaux surveillés

TK 79

EN 50132-5-3:2012

Alarmanlagen – CCTV-Überwachungsanlagen für Sicherungsanwendungen – Teil 5-3: Videoübertragung – Analoge und digitale Videoübertragung

Systèmes d'alarme – Systèmes de surveillance CCTV à usage dans les applications de sécurité – Partie 5-3: Transmission vidéo – Transmission vidéo analogique et numérique

Ersetzt/remplace: EN 50132-5:2001
ab/dès: 2015-05-15

TK 82

EN 50521:2008/A1:2012

Steckverbinder für Photovoltaik-Systeme – Sicherheitsanforderungen und Prüfungen

Connecteurs pour systèmes photovoltaïques – Exigences de sécurité et essais

TK 86

EN 50411-3-1:2012

LWL-Spleißkassetten und -Muffen für die Anwendung in LWL-Kommunikationssystemen – Produktnormen – Teil 3-1: Faser Management System, Wandspleißverteiler für die Kategorien C und G

Organisateurs et boîtiers de fibres destinés à être utilisés dans les systèmes de communication

par fibres optiques – Spécifications de produits – Partie 3-1: Système de gestion de fibres, boîtier mural d'épissures, pour les catégories C & G

TK 86

EN 61754-29:2012

[IEC 61754-29:2012]: Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Steckgesichter von Lichtwellenleiter-Steckverbindern – Teil 29: Steckverbinderfamilie der Bauart BLINK

Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Interfaces de connecteurs pour fibres optiques – Partie 29: Série de connecteurs de type BLINK

TK 91

EN 61182-2-2:2012

[IEC 61182-2-2:2012]: Leiterplatten – Beschreibung und Transfer von Daten – Teil 2-2: Anforderungen für die Anwendung von Dokumentationsdaten der Leiterplattenfertigung

Produits pour cartes imprimées équipées – Données descriptives de fabrication et méthodologie de transfert – Partie 2-2: Exigences intermédiaires pour la mise en oeuvre de cartes imprimées – Description des données de fabrication

TK 111

EN 62474:2012

[IEC 62474:2012, mod.]: Materialdeklaration für Produkte der elektrotechnischen Industrie und für die elektrotechnische Industrie

Déclaration de matière pour des produits de et pour l'industrie électrotechnique

CENELEC/TC 55

EN 60317-0-7:2012

[IEC 60317-0-7:2012]: Technische Lieferbedingungen für bestimmte Typen von Wickeldrähten – Teil 0-7: Allgemeine Anforderungen – Isolationsfehlerfreie Runddrähte (FIW) aus Kupfer, lackisoliert mit Nenndurchmesser von 0,040 mm bis 1,600 mm

Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage – Partie 0-7: Exigences générales – Fil de section circulaire en cuivre émaillé sans défaut d'isolation électrique avec diamètre nominal de conducteur compris entre 0,040 mm et 1,600 mm

CENELEC/TC 55

EN 60317-56:2012

[IEC 60317-56:2012]: Technische Lieferbedingungen für bestimmte Typen von Wickeldrähten – Teil 56: Isolationsfehlerfreie Runddrähte (FIW) aus Kupfer, verzinnbar, lackisoliert mit Polyurethan, mit Nenndurchmesser von 0,040 mm bis 1,600 mm, Klasse 180

Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage – Partie 56: Fil brasable de section circulaire, isolé en continu, en cuivre émaillé avec polyuréthane sans défaut d'isolation électrique, avec diamètre nominal de conducteur compris entre 0,040 mm et 1,600 mm, classe 180

Anzeige

13. asut Kolloquium

**VOM BROADBAND
ZUM BROADWAY**

21. September 2012
Kursaal Bern

asut
Schweizerischer Verband der Telekommunikation
Association Suisse des Télécommunicateurs
Swiss Telecommunications Association

Das Benutzen von Kommunikationsmitteln hat sich in den letzten Jahren tiefgreifend verändert und der Hunger nach Bandbreite scheint unersättlich. Hochbreitbandnetze entwickeln sich zu einer wesentlichen Voraussetzung für die Standortattraktivität. Deshalb stellt die Verfügbarkeit von hochbreitbandigen Diensten, unabhängig von der Netztechnologie (FTTH, Kabelnetz, Mobile etc.), sowohl für das Privat- wie auch das Businessumfeld eines der wichtigsten Themen für die zukünftige Entwicklung des Telekommunikationsmarkt dar.

Das **13. asut-Kolloquium** widmet sich voll und ganz den Themen rund um die Versorgung der Schweiz mit Hochbreitbandnetzen und entsprechenden Dienstleistungen.

Neben dem Besuch der Referate findet im Foyer des Kursaals eine Ausstellung statt, wo gegen 30 Firmen ihre Produkte und Dienstleistungen vorstellen und den Teilnehmenden die Gelegenheit geboten wird, sich über die neusten Trends zu informieren und mit Experten zu diskutieren.

Mitglieder von Patronatspartnern wie Electrosuisse, ITG oder VSE können zu Spezialkonditionen teilnehmen! Detaillierte Informationen zur Veranstaltung finden Sie unter www.asut.ch (Rubrik: Veranstaltungen/Kolloquium)

Onlineanmeldung: www.asut.ch (Rubrik: Veranstaltungen/Kolloquium/Anmeldung) oder über info@asut.ch

Wir freuen uns auf Ihre Teilnahme am 13. asut-Kolloquium!



Planvorlagen-Tagung «Erdbebensicherung der elektrischen Energieverteilung in der Schweiz»

Datum:

Donnerstag, 6. September 2012

Ort:

Hotel Arte, Olten

Dauer:

Beginn der Tagung 09:30 Uhr

Ende der Tagung ca. 16:15 Uhr

Zielgruppe

- Elektrizitätsversorgungs-Unternehmungen
- planende und beratende Ingenieurbüros
- Vertreter von Kantonen und Bund

Kosten

CHF 300.00 inkl. Mittagessen und Pausengetränke

Bei Abmeldungen nach dem 27. August 2012 werden für die Unkosten CHF 50.00 verrechnet.

Tagungsziel

- Einführung in die neue ESTI-Richtlinie «Erdbebensicherung der elektrischen Energieversorgung in der Schweiz»
- Sensibilisierung bezüglich der Erdbeben-gefahr
- Aufzeigen der Eigenverantwortung und des Eigeninteresses der Betreiber

Anmeldung

Senden Sie das beiliegende Anmelde-formular an das ESTI, Planvorlagen, Luppenstrasse 1, 8320 Fehraltorf, per Fax an 044 956 12 22 oder per E-Mail an info@esti.admin.ch

Tagungsleiter

Urs Huber

Leiter Planvorlagen ESTI, Fehraltorf

Weitere Informationen erteilt Ihnen gerne Frau Rita Bianco, Telefon direkt 044 956 12 43.

Unterlagen

Es werden keine Unterlagen abgegeben.

Die Präsentationen werden unter www.esti.admin.ch zur Verfügung gestellt.



Programm

09:30 Begrüssung, Einführung in das Thema

Urs Huber, ESTI

Erdbeben in der Schweiz

Erdbebenvorsorge des Bundes, Gefährdung und Verletzbarkeit
Sven Heunert, Bundesamt für Umwelt (BAFU)

Erdbebensicherheit der Stromversorgung in der Schweiz

Vorstudie, Verletzbarkeit, Handlungsbedarf
Dr. Martin Koller, Résonance

10:30 Pause

10:55 ESTI-Richtlinie

Grundlagen, Geltungsbereich, Umsetzung, Verfahren
Urs Huber, ESTI

Bestimmungen für die Anlagetechnik

Dr. Martin Koller, Résonance

Bestimmungen für Gebäude und Leitungen

inkl. Empfehlungen für bestehende UW
Sven Heunert, Bundesamt für Umwelt (BAFU)

12:30 Mittagessen

14:00 Verankerung von Transformatoren

Einführung und Rechenbeispiel
Martin Hässig, Axpo AG

Losebedarf

Aufstellung der Komponenten und deren Auswirkungen auf den Losebedarf
Ingo Schulz, Axpo AG

Erdbebenvorsorge beim Bau des UW Froloo

Umgesetzte Massnahmen und Erfahrungen
Sascha Wyss, Alpiq EnerTrans AG

Erdbebenvorsorge bei der Erneuerung des UW Herdern des ewz

Umgesetzte Massnahmen und Erfahrungen
Pascal Müller, ewz

Fragen, Abschluss der Tagung

Allgemeine Installationsbewilligung, «Unterakkord» und Personalverleih

Wann ist der «Unterakkord» bzw. der Personalverleih im Zusammenhang mit allgemeinen Installationsbewilligungen erlaubt?¹⁾

Der «Unterakkord»²⁾ – also das mehr oder weniger regelmässige Vergeben von elektrischen Installationsarbeiten an andere Unternehmen – ist in der Elektroinstallationsbranche weit verbreitet. In diesem Beitrag zeigt der Autor auf, unter welchen Voraussetzungen der «Unterakkord» den Bestimmungen der Niederspannungs-Installationsverordnung (NIV; SR 734.27) entspricht. Dabei wird auch auf die nach NIV erlaubten Formen des Personalverleihs eingegangen.

Richard Amstutz

Jörg Freelance ist Elektromonteur und bietet Elektroinstallationsunternehmen seine Dienste an: vom Kabeleinzug über Trassenmontage und Servicearbeiten entlastet er damit mehrere Elektroinstallationsunternehmen, welche momentan einen grossen Auftragseingang verzeichnen. Jörg Freelance verrechnet seinen Aufwand nach Erfüllung des Auftrages den jeweiligen Elektroinstallationsunternehmen. Nur diese sind Inhaber einer allgemeinen Installationsbewilligung; Jörg Freelance selbst besitzt keine Bewilligung. Alles NIV-konform?

1. Grundlage

Die NIV sieht die allgemeine Installationsbewilligung für Betriebe als Polizeibewilligung vor. Deren Voraussetzungen müssen sowohl bei der Erteilung wie auch während ihrer gesamten Gültigkeitsdauer gegeben sein: Der Bewilligungsinhaber muss einerseits einen fachkundigen Leiter beschäftigen, welcher im Betrieb so eingegliedert ist, dass er die technische Aufsicht über die Installationsarbeiten wirksam ausüben kann (Art. 9 Abs. 1 lit. a NIV). Andererseits muss der Betrieb Gewähr bieten, dass er sämtliche Vorschriften der NIV einhält (Art. 9 Abs. 1 lit. b NIV). Überdies dürfen Elektroinstallationsarbeiten nur Betriebsangehörigen übertragen werden (vgl. Art. 10 Abs. 3 NIV). Schliesslich ist die einmal erteilte Bewilligung nicht übertragbar (vgl. Art. 18 Abs. 1 NIV).

Ziel dieses Regelungsrahmens ist es, die Sicherheit und die Störungsfreiheit der elektrischen Anlagen sicherzustellen, was dem öffentlichen Interesse entspricht. Trotz Bewilligungspflicht für die Ausführung von Elektroinstallationsarbeiten ist für die elektrischen Anlagen im Endeffekt der Eigentümer – in den allermeisten Fällen ein Laie – allein verantwortlich.³⁾ In diesem Zusammenhang erfüllt die NIV zusätzlich für den Eigentümer gleichermassen eine Schutz- wie auch eine Stützfunktion.

2. Bewilligungspflicht von Installationsarbeiten

Nach Art. 6 NIV sind sämtliche elektrischen Installationsarbeiten der vorgängigen Bewilligungspflicht unterworfen. Als elektrische Installationsarbeiten gelten unter anderem auch das Einziehen von Leitungen und Leitern sowie der feste Anschluss von elektrischen Geräten oder das Versetzen von Steckdosen. Nicht (mehr) dazu gehören Maurerarbeiten («Schlitzen und Spitzen»), die Montage von Kabelkanälen sowie das blosses Verlegen von elektrischen Rohren und Einlasskästen.⁴⁾

3. Wirksamkeit der Aufsicht

Die allgemeine Installationsbewilligung ist auf den Betrieb, dem sie erteilt worden ist, beschränkt und umfasst deshalb nur dasjenige Personal, welches dem Betrieb zugehörig ist. Dem Betrieb zugehörig sind wiederum nur die «Betriebsangehörigen» im Sinne von Art. 10

Abs. 3 NIV. Als Folge der vorerwähnten Schutzfunktion der NIV für den Eigentümer und seine elektrischen Anlagen ist die Betriebsangehörigkeit so auszulegen, dass die fachkundige(n) Person(en) ihre technische Aufsicht tatsächlich und rechtlich wirksam ausüben kann bzw. können (vgl. Art. 9 Abs. 1 lit. a NIV). So muss das gesamte Personal, welches elektrische Installationsarbeiten ausführt, wie die fachkundige(n) Person(en)⁵⁾, in den Betrieb «eingegliedert» sein. Dies setzt voraus, dass

- das zu überwachende Personal für die Ausführung der zugetragenen Arbeiten fachlich genügend qualifiziert ist⁶⁾;
- das erwähnte Personal tatsächlich Teil der Betriebsorganisation ist;
- der Betrieb auch rechtlich eine Aufsichts- und Aus- bzw. Weiterbildungspflicht⁷⁾ sowie eine Überwachungs- oder Weisungsbefugnis hat⁸⁾;
- der Betrieb die Auswahl und Ausbildung des Personals selbst vornimmt.

Tatsächlich können diese Voraussetzungen nur erfüllt sein, wenn das Personal in einem Arbeitsverhältnis im Sinne von Art. 319 des Obligationenrechts (OR; SR 220) zum Bewilligungsinhaber steht. Die fachkundigen Personen eines Betriebs haben diverse Aufsichtsaufgaben und sind damit die technischen Weisungsberechtigten des Arbeitgebers – wenn sie nicht selbst Arbeitgeber sind. Charakteristisch für die Betriebsangehörigkeit ist also das Subordinationsverhältnis im Sinne des Arbeitsvertrages.⁹⁾

Weder Auftrags- noch Werkvertragsverhältnisse erreichen die notwendige Bindungstiefe, um eine genügende Eingliederung im Sinne der Bewilligungsvoraussetzungen zu erfüllen. Dazu kommt, dass in einem Schadenfall etwaige Haftpflichtfragen sowohl für den Bewilligungsinhaber wie auch für den betroffenen Eigentümer wohl schwieriger zu handhaben wären. Dies liegt unter anderem darin begründet, dass die besagten Vertragsverhältnisse formlos abgeschlossen werden können¹⁰⁾ und der in erster Linie verantwortliche Eigentümer wie auch der in zweiter Linie möglicherweise

«Unterakkord»	Arbeitsvertrag	Erlaubter Personalverleih
Verrechnung auftragsbezogen an Endkunden oder Auftraggeber	Lohn von Arbeitgeber	Lohn normalerweise von Verleiher
Eingeschränktes Weisungsrecht des Auftraggebers; teilweise direktes Weisungsrecht des Kunden	Weisungen von Arbeitgeber	Weisungen von Einsatzbetrieb
«Unterakkordant» tritt als Vertragspartner des Auftraggebers auf	Nur Arbeitgeber tritt als Vertragspartner des Kunden auf	Nur Einsatzbetrieb tritt als Vertragspartner des Kunden auf
Kein Wille (mindestens des «Unterakkordanten»), beim Auftraggeber eingebunden zu sein	In die Organisation des Arbeitgebers eingebunden	Temporär in die Organisation des Einsatzbetriebes eingebunden
Eine fachkundige Person stellt Unterschrift zur Verfügung; keine interne Weiterbildung	Fachkundiger Leiter überwacht Installationsarbeiten	Fachkundiger Leiter überwacht Installationsarbeiten; Betrieb stellt Ausbildung sicher ¹⁶⁾
«Unterakkordant» hat weder allgemeine Installations- noch Personalverleihbewilligung	Arbeitgeber hat allgemeine Installationsbewilligung	Einsatzbetrieb hat allgemeine Installationsbewilligung; Verleiher hat keine allgemeine Installationsbewilligung

Tabelle

Vergleich
«Unterakkord»,
Arbeitsvertrag
und erlaubter
Personalverleih.

haftpflichtige Elektroinstallateur mangels Belegen sich in einem (Entlastungs-)Beweisnotstand befinden könnten.

Was für das Personal gilt, gilt im ähnlichen Sinne auch für die Installationsarbeiten. Ein Betrieb kann die betriebsinterne Schlusskontrolle¹¹⁾ und damit den Sicherheitsnachweis nach Art. 37 NIV nur für betriebseigene Arbeiten¹²⁾ oder – nach Massgabe von Art. 24 Abs. 3 NIV – ggf. für weitere Bewilligungsinhaber erstellen. Das Ausstellen eines Sicherheitsnachweises für Arbeiten, welche durch Betriebe ohne Installationsbewilligung getätigt worden sind, entspricht einem Zur-Verfügung-Stellen der Installationsbewilligung, was nicht erlaubt ist.

4. Was ist erlaubt?

Vorerst muss unterschieden werden: Während mit «Unterakkord» das Vergeben oder Vermitteln von Arbeit an einen anderen Betrieb gemeint ist, spricht man beim Zur-Verfügung-Stellen von Arbeitskraft bzw. Personal von «Personalverleih». Beides soll im Folgenden gesondert betrachtet werden.

4.1 «Unterakkord»

Aus dem soeben Dargelegten ergibt sich, dass das Vergeben von bewilligungspflichtigen Elektroinstallationsarbeiten an Betriebe ohne eigene allgemeine Installationsbewilligung von der NIV nicht vorgesehen und damit nicht erlaubt ist. Dies ist als Zur-Verfügung-Stellen der Installationsbewilligung und somit als Pflichtverletzung des Bewilligungsinhabers nach Art. 42 lit. c NIV zu qualifizieren.

Möglich ist das Vergeben von Installationsarbeiten an Betriebe, welche selbst im Besitz einer allgemeinen Installationsbewilligung des Eidgenössischen Starkstrominspektorats ESTI sind. Zudem dürfen sämtliche Arbeiten, welche nicht unter die Bewilligungspflicht nach Art. 6 NIV fallen¹³⁾, auch an Unternehmen ohne Installationsbewilligung vergeben werden.

4.2 Personalverleih

Das Zur-Verfügung-Stellen von Personal kann Hauptzweck eines Unternehmens sein. In diesem Fall spricht man von Personalverleihern; diese müssen grundsätzlich eine Betriebsbewilligung des zuständigen kantonalen Arbeitsamtes haben (vgl. Art. 12 Abs. 1 des Arbeitsvermittlungsgesetzes [AVG; SR 823.11]). Ein Personalverleiher braucht keine Installationsbewilligung des ESTI, solange der Betrieb tatsächlich nur Personal verleiht.

Hingegen unterliegt das «gelegentliche Überlassen» von Arbeitnehmern an einen Einsatzbetrieb nicht der Bewilligungspflicht nach Art. 12 AVG (vgl. Art. 28 in Verbindung mit Art. 27 Abs. 4 der Arbeitsvermittlungsverordnung [AVV; SR 823.111]). «Gelegentliches Überlassen» liegt im Sinne von Art. 27 Abs. 4 AVV im Wesentlichen vor, wenn ein Installationsbetrieb nur ausnahmsweise Personal einem anderen Betrieb zur Verfügung stellt und dieses Personal nicht wirtschaftlich von diesem Verleih abhängig ist.¹⁴⁾ Damit aber auch hier sichergestellt ist, dass die fachkundige Aufsicht wirksam ist, kann dieses gelegentliche Überlassen nur zwi-

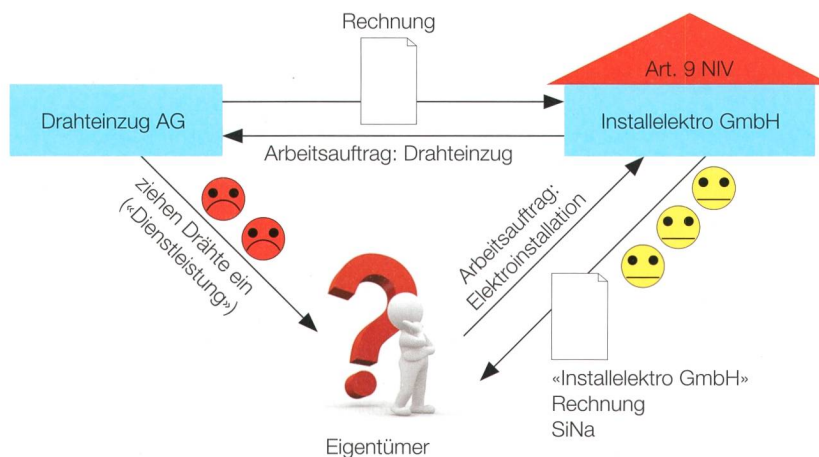
schen Betrieben, welche beide im Besitz einer allgemeinen Installationsbewilligung sind, stattfinden.

In beiden Fällen muss die Eingliederung der (temporären) Betriebsangehörigen sichergestellt sein¹⁵⁾. Zudem müssen auch mit dem temporär arbeitenden Personal die Voraussetzungen für die allgemeine Installationsbewilligung erfüllt sein. Dies betrifft vor allem den Beschäftigungsgrad der fachkundigen Personen (vgl. Art. 10 Abs. 1 NIV).

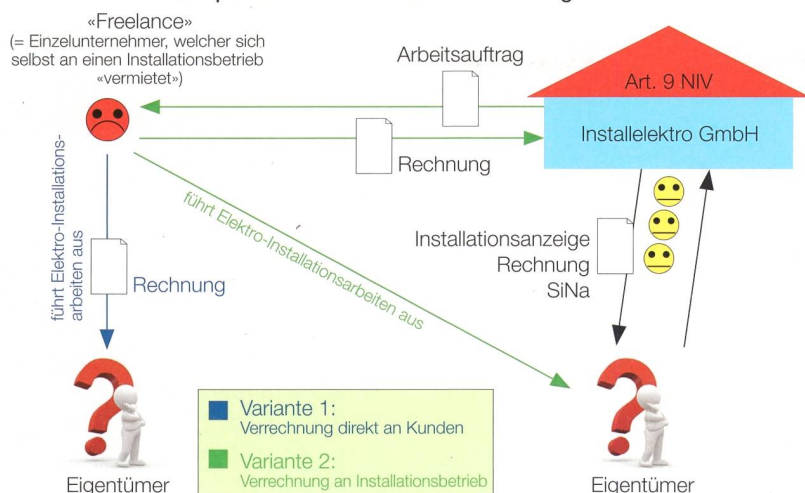
Schliesslich muss sich der Bewilligungsinhaber bewusst sein, dass er dem Inspektorat innert zwei Wochen jede Tatsache melden muss, die eine Änderung der Installationsbewilligung erfordert (Art. 19 Abs. 1 NIV). Diese Frist beginnt zu laufen, sobald die Tatsachen dem Betriebsinhaber bekannt sind oder den Umständen nach sein müssen. Bei regelmässigem Einsatz von Temporärmitarbeitern empfiehlt es sich deshalb, *vorgängig* mit dem ESTI abzuklären, ob ggf. eine Anpassung der Installationsbewilligung erforderlich ist (Tabelle).

5. Grafische Beispiele

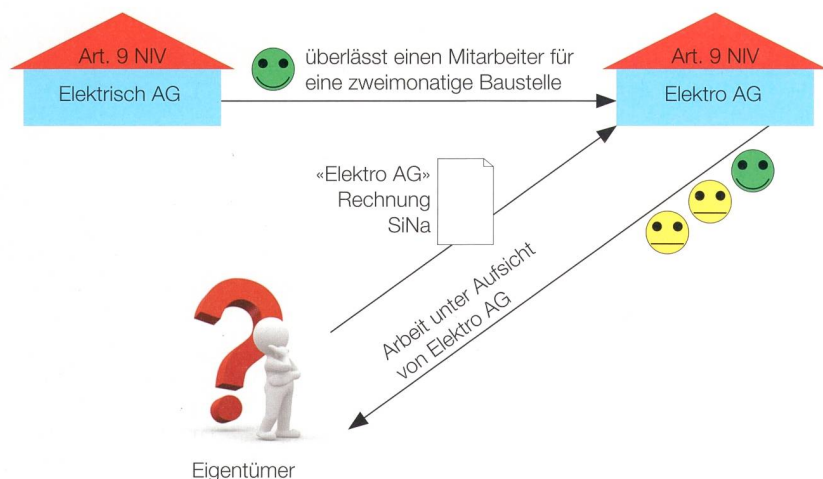
Beispiel 1: Unerlaubter «Unterakkord»



Beispiel 2: Unerlaubte «Selbstvermietung»



Beispiel 3: erlaubtes gelegentliches Überlassen eines Arbeitnehmers



6. Zusammenfassung und Konsequenzen

Sowohl der «Unterakkord» wie der Personalverleih unterstehen im Bereich der bewilligungspflichtigen Elektroinstallationsarbeiten gewissen Voraussetzungen. Werden diese nicht erfüllt, droht eine Bestrafung wegen Pflichtverletzung eines Bewilligungsinhabers nach Art. 42 lit. c NIV, in schweren Fällen nach vorangehender Mahnung auch ein Widerruf der allgemeinen Installationsbewilligung (vgl. Art. 19 Abs. 2 lit. b NIV). Dem Betrieb, welcher bewilligungspflichtige Arbeiten ohne Installationsbewilligung ausführt und damit den Tatbestand von Art. 42 lit. a NIV erfüllt, droht dasselbe Strafmass¹⁷⁾.

Jörg Freelance ist folglich gut beraten, wenn er seine derzeitige Arbeitsweise in Bezug auf bewilligungspflichtige Installationsarbeiten aufgibt und sich entweder um eine Anstellung bei einem Bewilligungsinhaber bzw. einem Personalverleiher oder sich um eine eigene Installationsbewilligung bemüht.

tionsarbeiten aufgibt und sich entweder um eine Anstellung bei einem Bewilligungsinhaber bzw. einem Personalverleiher oder sich um eine eigene Installationsbewilligung bemüht.

Angaben zum Autor

Richard Amstutz, lic. iur., ist seit 2009 im Rechtsdienst des Eidgenössischen Starkstrominspektorats ESTI tätig. Er befasst sich dort hauptsächlich mit Fragen des Elektrizitäts-, Verwaltungs- und Umweltrechts. Gleichzeitig arbeitet er an einer Dissertation zu einem verfassungsrechtlichen bzw. -historischen Thema.

Eidgenössisches Starkstrominspektorat ESTI, Luppenstrasse 1, 8320 Fehraltorf, richard.amstutz@esti.ch.

¹⁾ Dieser Artikel ist an einen Vortrag des Autors vom 25. November 2010 vor der Delegiertenversammlung des VSEI in Fribourg angelehnt.

²⁾ Unter Akkord wird rechtlich eine Form der Entlohnung (vgl. Art. 319 Abs. 1 des Bundesge-

setzes vom 30. März 1911 betreffend die Ergänzung des Schweizerischen Zivilgesetzbuches, Fünfter Teil: Obligationenrecht [OR; SR 220]) verstanden, weswegen der Begriff «Unterakkord» missverständlich ist; er ist jedoch in der Branche geläufig, weswegen er auch in diesem Artikel verwendet wird.

³⁾ Vgl. Art. 5 Abs. 1 NIV.

⁴⁾ Vgl. Mitteilung des ESTI «Bewilligungspflicht von Elektroinstallationsarbeiten – Praxisänderung bezüglich Rohrinstallationen»; Bulletin SEV/VSE 5/2011.

⁵⁾ Vgl. oben 1.

⁶⁾ Die notwendige Qualifikation ist jeweils im Einzelfall zu bestimmen; für einfache Kabeleinzugsarbeiten gelten weniger strenge Voraussetzungen als für qualifiziertere Elektroinstallationsarbeiten.

⁷⁾ Diese beiden Pflichten ergeben sich daraus, dass der Arbeitgeber grundsätzlich auch für die Gesundheit seiner Arbeitnehmer verantwortlich ist und die Arbeitssicherheit im Vordergrund steht (Fürsorgepflicht des Arbeitgebers nach Art. 328 OR; Streiff/von Kaenel, Arbeitsvertrag, 6. Auflage Zürich/Basel/Genf 2006, N 2 ff. zu Art. 328 OR).

⁸⁾ Im Wesentlichen aus Art. 321d, Art. 328 Abs. 2 OR sowie betreffend die Pflicht zur gehörigen Auswahl, Überwachung und Ausbildung des Arbeitnehmers (cura in eligendo, instruendo et custodiendo), aus Art. 55 Abs. 1 OR abgeleitet. An letztere Bestimmung ist, bezüglich der Pflicht zur zweckmässigen Organisation und der gehörigen Überwachung des Betriebes, die Bestimmung von Art. 10 NIV angelehnt (vgl. BGE 90 II 86 E. 3c).

⁹⁾ Vgl. zu dieser Voraussetzung z.B. Portmann/Stöckli (Hrsg.), Jahrbuch des Schweizerischen Arbeitsrechts (JAR) 2003, S. 143 f.

¹⁰⁾ Dasselbe gilt zwar auch für den Arbeitsvertrag (Art. 11 Abs. 1 OR e contrario); von der Betriebszugehörigkeit – und damit vom Vorliegen eines Arbeitsverhältnisses – kann jedoch mit Bewilligungserteilung in Bezug auf das Personal, welches im Gesuch angegeben worden ist, ausgegangen werden.

¹¹⁾ Art. 24 Abs. 2 NIV.

¹²⁾ Möglich ist immerhin die Durchführung einer (ausgelagerten) Schlusskontrolle für einen anderen Betrieb – sofern der kontrollierende Betrieb eine Kontrollbewilligung besitzt.

¹³⁾ Vgl. oben 2.

¹⁴⁾ Siehe Christian Drechsler, Personalverleih: unscharfe Grenzen, AJP 2010, S. 317 f.

¹⁵⁾ Vgl. oben 3.

¹⁶⁾ Überwachungs- und Ausbildungspflicht; vgl. FN 7 und 8 sowie Roland Bachmann in: Mitteilungen des Instituts für schweizerisches Arbeitsrecht, Bern 2010, Verdeckter Personalverleih: Aspekte zur rechtlichen Ausgestaltung, zur Bewilligungspflicht, zum Konzernverleih und zum Verleih mit Auslandsberührung, S. 60 f. und 67.

¹⁷⁾ Vgl. statt vieler Strafbescheide des Bundesamts für Energie BFE Nr. 103.10606 (Bestrafung nach Art. 42 lit. a NIV) und Nr. 103.0607 (Bestrafung nach Art. 42 lit. c NIV; Zur-Verfügung-Stellen der Bewilligung an den Erstgenannten), beide vom 14. Januar 2009.



Autorisation générale d'installer, « sous-traitance » et location de services

Quand la « sous-traitance » et/ou la location de services sont-elles autorisées en relation avec une autorisation générale d'installer ?¹⁾

La « sous-traitance » – c'est-à-dire l'attribution plus ou moins régulière de travaux d'installation électrique à d'autres entreprises – est une pratique très répandue dans la branche de l'installation électrique. L'auteur montre dans cet exposé sous quelles conditions la « sous-traitance » est conforme aux dispositions de l'ordonnance sur les installations électriques à basse tension (OIBT ; RS 734.27). Il se penche également sur les formes de location de services autorisées par l'OIBT.

Richard Amstutz

Georges Freelance est monteur-électricien et propose ses services à des entreprises d'installations électriques : du tirage de câbles aux petits travaux d'entretien et de dépannage en passant par le montage de chemins de câbles, il décharge ainsi plusieurs entreprises d'installation électrique qui ont momentanément d'importantes entrées de commandes. Georges Freelance facture ses heures de travail à l'entreprise d'installations électriques concernée après avoir exécuté la commande. Seule celle-ci possède une autorisation générale d'installer ; Georges Freelance lui-même n'a pas d'autorisation. Tout cela est-il bien conforme à l'OIBT ?

1. Bases

L'OIBT prévoit l'autorisation générale d'installer pour entreprises en tant qu'autorisation de police. Les conditions requises doivent être remplies tant lors de son octroi que pendant toute sa durée de validité : le titulaire de l'autorisation doit d'une part employer un responsable technique, qui doit être intégré à l'entreprise de telle sorte qu'il puisse surveiller efficacement les travaux d'installation (art. 9, al. 1, let. a OIBT) et d'autre part offrir toute garantie que l'entreprise se conformera à toutes les prescriptions de l'OIBT (art. 9, al. 1, let. b OIBT). L'exécution des travaux d'installation ne doit par ailleurs être confiée qu'aux collaborateurs de l'entreprise (voir art. 10, al. 3 OIBT). Enfin, l'autorisation une fois accordée est intransmissible (voir art. 18, al. 1 OIBT).

Le but de ce cadre réglementaire est de garantir la sécurité et le bon fonctionnement des installations électriques, ce qui est dans l'intérêt public. Bien que l'exécution de travaux d'installations électriques soit soumise au régime de l'autorisation préalable, le propriétaire – dans la plupart des cas un profane – est au final seul responsable de ses installations électriques.²⁾ Dans ce contexte, l'OIBT a en outre une fonction de protection et de soutien pour le propriétaire.

2. Régime de l'autorisation pour travaux d'installation

Selon l'art. 6 OIBT, tous les travaux d'installations électriques sont soumis à l'autorisation obligatoire mentionnée précédemment. Sont réputés travaux électriques entre autres le tirage de câbles et de conducteurs ainsi que le raccordement fixe d'appareils électriques ou le déplacement de prises électriques. N'en font pas (plus) partie les travaux de maçonnerie (creusage de rainures et de gorges), le montage de chemins de câbles ainsi que la simple pose de conduits électriques et de boîtiers encastrés.³⁾

3. Efficacité de la surveillance

L'autorisation générale d'installer est limitée à l'entreprise à laquelle elle a été accordée et n'englobe donc que le personnel qui appartient à l'entreprise. Font seuls partie de l'entreprise les « collaborateurs » au sens défini par l'art. 10, al. 3 OIBT. Compte tenu de la fonction de protection de l'OIBT mentionnée précédemment pour le proprié-

taire et ses installations électriques, l'appartenance à l'entreprise doit être conçue de telle sorte que la/les personne(s) du métier puisse(nt) exercer de fait et efficacement sa/leur surveillance technique (voir art. 9, al. 1, let. a OIBT). Tout le personnel qui effectue des travaux d'installation électrique doit donc, au même titre que la/les personne(s) du métier⁴⁾, être « intégré » à l'entreprise. Cela présuppose que

- le personnel de surveillance soit suffisamment qualifié pour l'exécution des travaux lui incombant⁵⁾;
- le personnel mentionné fasse effectivement partie de l'organisation de l'entreprise ;
- l'entreprise ait également juridiquement parlant une obligation de surveillance et de formation professionnelle et/ou continue⁶⁾ ainsi que le pouvoir de surveillance ou de donner des instructions⁷⁾;
- l'entreprise procède elle-même à la sélection et à la formation du personnel.

Ces conditions ne peuvent être véritablement remplies que si le personnel est lié au titulaire de l'autorisation par un contrat de travail au sens défini par l'art. 319 du code des obligations (CO ; RS 220). Les personnes du métier de l'entreprise ont diverses tâches de surveillance et sont donc en droit de donner des instructions en lieu et place de l'employeur – si elles ne sont pas elles-mêmes employeur. Le rapport de subordination au sens du contrat de travail est donc caractéristique pour l'appartenance à l'entreprise.⁸⁾

Ni un rapport de travail sur mandat, pas plus qu'un rapport de travail sur contrat d'entreprise n'atteignent le degré d'intégration nécessaire pour garantir une insertion suffisante, requise par les conditions d'autorisation. A cela vient s'ajouter qu'en cas de dommage, les éventuelles questions de responsabilité civile seraient vraisemblablement plus difficiles à éclaircir tant pour le titulaire de l'autorisation que pour le propriétaire concerné. Cela est entre autres dû au fait que la conclusion des rapports contractuels mentionnés n'est soumise à aucune prescription de forme⁹⁾. Le propriétaire, responsable en premier lieu, et l'installateur-électricien,

« Sous-traitance »	Contrat de travail	Location de services autorisée
Facturation par mandat de travail au client final ou au mandant	Salaire de l'employeur	Salaire du bailleur de services (en général)
Pouvoir limité de donner des instructions du mandant; en partie pouvoir direct du client de donner des instructions	Instructions de l'employeur	Instructions de l'entreprise locataire de services
Le « sous-traitant » est partenaire contractuel du mandant	Seul l'employeur est partenaire contractuel du client	Seule l'entreprise locataire de services est partenaire contractuel du client
Absence d'intention (du moins de la part du « sous-traitant ») d'intégration chez le mandant	Intégré dans l'organisation de l'employeur	Intégré temporairement dans l'organisation de l'entreprise locataire de services
Une personne du métier met sa signature à disposition; pas de formation continue interne	Le responsable technique surveille les travaux d'installation	Le responsable technique surveille les travaux d'installation; l'entreprise assure la formation professionnelle ¹⁵⁾
Le « sous-traitant » n'a pas d'autorisation d'installer ni d'autorisation de location de services	L'employeur a une autorisation générale d'installer	L'entreprise locataire de services a une autorisation générale d'installer; le bailleur de services n'a pas d'autorisation générale d'installer

Tableau

Comparaison entre « sous-traitance », contrat de travail et location de services autorisée.

dont la responsabilité civile est éventuellement engagée en deuxième lieu, pourraient se trouver dans l'impossibilité de fournir des preuves (à leur décharge).

Ce qui est valable pour le personnel l'est également, par analogie, pour les travaux d'installation. Une entreprise ne peut procéder au contrôle final interne¹⁰⁾, donc établir le rapport de sécurité selon l'art. 37 OIBT que pour les travaux propres à l'entreprise¹¹⁾, ou le cas échéant – en vertu de l'art. 24, al. 3 OIBT – pour d'autres titulaires d'une autorisation. L'établissement d'un rapport de sécurité pour des travaux effectués par des entreprises non titulaires d'une autorisation d'installer équivaut à une mise à disposition de l'autorisation, ce qui n'est pas autorisé.

4. Qu'est-ce qui est autorisé ?

Il faut préalablement faire la distinction suivante: alors que par « sous-traitance » on entend le fait de donner ou de procurer du travail à une autre entreprise, on parle de « location de services » dans le cas de mise à disposition de main-d'œuvre ou de personnel. Ces deux aspects sont examinés séparément ci-après.

4.1 « Sous-traitance »

Il découle de ce qui précède que l'attribution de travaux d'installations électriques soumis à autorisation à des entreprises qui n'ont pas d'autorisation générale d'installer n'est pas prévue par l'OIBT et n'est donc pas autorisée. Cela doit être qualifié de mise à disposition de l'autorisation d'installer, et donc considéré comme un manquement à ses obligations de la part du titulaire de l'autorisation selon l'art. 42, let. c OIBT.

L'attribution de travaux d'installations à des entreprises elles-mêmes en possession d'une autorisation générale d'installer de l'Inspection fédérale des installations à courant fort ESTI est possible. Tous les travaux qui ne sont pas soumis au régime de l'autorisation selon l'art. 6 OIBT¹²⁾ peu-

vent par ailleurs également être attribués à des entreprises qui ne sont pas titulaires d'une autorisation d'installer.

4.2 Location de services

La mise à disposition de personnel peut être le but principal d'une entreprise. On parle dans ce cas de bailleurs de services; ceux-ci doivent en principe avoir obtenu une autorisation de l'office cantonal du travail compétent (voir l'art. 12, al. 1 de la loi fédérale sur le service de l'emploi [LSE; RS 823.11]). Un bailleur de services n'a pas besoin d'une autorisation d'installer de l'ESTI, tant que l'entreprise ne fournit effectivement que du personnel.

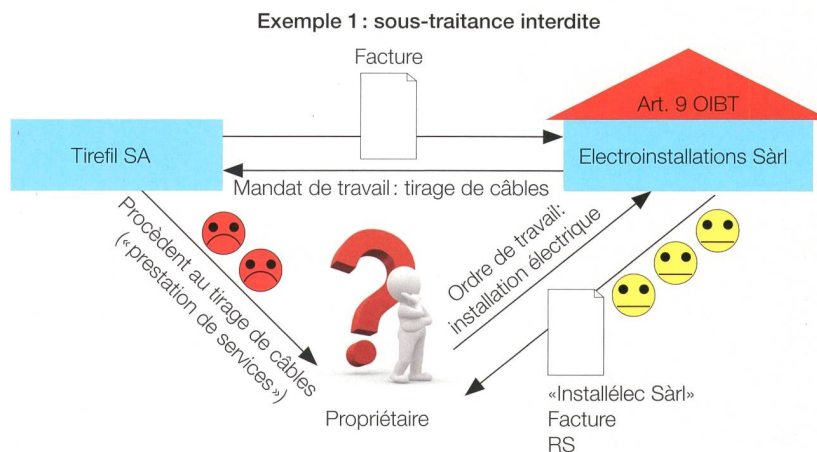
La « mise à disposition occasionnelle » de travailleurs à une entreprise locataire de services n'est en revanche pas soumise à autorisation selon l'art. 12 LSE (voir l'art. 28 en relation avec l'art. 27, al. 4 de l'ordonnance sur le service de l'emploi [OSE; RS 823.111]). Il y a « mise à disposition occasionnelle » au sens défini par l'art. 27, al. 4 OSE essentiellement lorsqu'une entreprise d'installation ne met qu'exceptionnellement du personnel à la disposition d'une autre entreprise et que ce personnel n'est pas économiquement dépendant de cette location

de services.¹³⁾ Mais afin d'avoir là aussi l'assurance de l'efficacité de la surveillance technique, cette mise à disposition occasionnelle n'est possible qu'entre des entreprises qui sont toutes deux titulaires d'une autorisation générale d'installer.

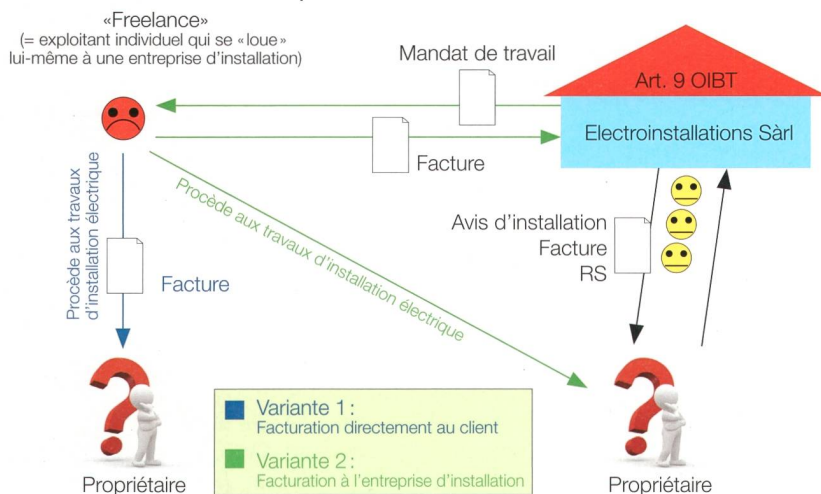
Dans les deux cas, l'intégration des collaborateurs (temporaires) doit être assurée¹⁴⁾. Le personnel temporaire doit lui aussi remplir les conditions requises pour l'autorisation générale d'installer. Cela concerne avant tout le taux d'occupation des personnes du métier (voir l'art. 10, al. 1 OIBT).

Enfin, le titulaire de l'autorisation doit avoir conscience qu'il doit annoncer dans les deux semaines à l'Inspection tout fait exigeant une modification de l'autorisation d'installer (art. 19, al. 1 OIBT). Ce délai court dès que l'exploitant de l'entreprise a connaissance des faits ou doit en avoir connaissance vu les circonstances. Il est donc recommandé, si l'on a recours régulièrement à des travailleurs temporaires d'éclaircir *préalablement* avec l'aide de l'ESTI si, le cas échéant, une adaptation de l'autorisation d'installer est nécessaire (Tableau).

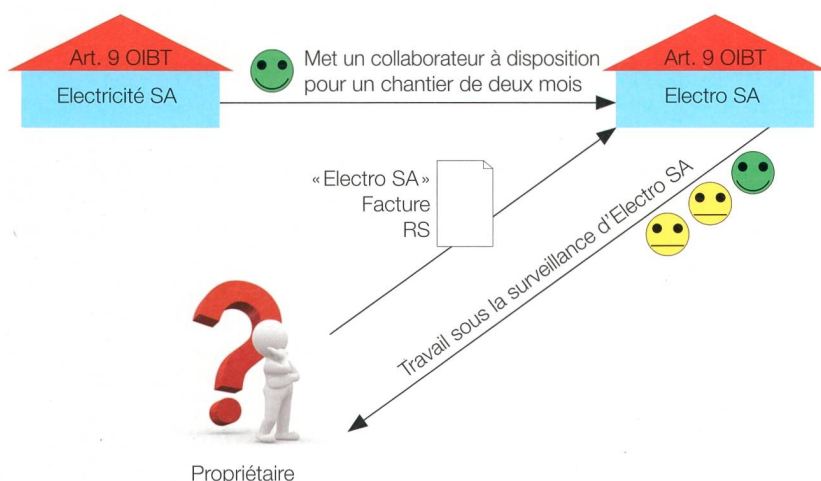
5. Exemples graphiques



Exemple 2: «auto-location» interdite



Exemple 3: mise à disposition occasionnelle autorisée d'un travailleur



6. Résumé et conséquences

Tant la « sous-traitance » que la location de services doivent remplir certaines conditions dans le domaine des travaux d'installations électriques soumis à autorisation. Si ces conditions ne sont pas remplies, le titulaire d'une autorisation sera puni selon l'art. 42, let. c OIBT pour manquement à ses obligations; dans les cas graves, il pourra également faire l'objet, après avertissement, d'une révocation de l'autorisation générale d'installer (voir l'art. 19, al. 2, let. b OIBT). L'entreprise qui exécute sans autorisation des travaux soumis à autorisation, se rendant ainsi coupable des faits visés à l'art. 42, let. a OIBT, encourt une peine d'une quotité identique¹⁶⁾.

Georges Freelance fera donc bien de renoncer à sa manière actuelle de travailler en ce qui concerne les travaux d'installation soumis à autorisation et de s'efforcer soit de trouver un emploi chez le titulaire d'une autorisation ou un bailleur de services, soit d'obtenir sa propre autorisation d'installer.

A propos de l'auteur

Richard Amstutz, lic. iur., travaille depuis 2009 au service juridique de l'Inspection fédérale des installations à courant fort ESTI. Il s'y occupe principalement des questions relatives au droit de l'électricité, au droit administratif et de l'environnement. Parallèlement, il travaille sur une thèse traitant d'un thème de droit constitutionnel et historique.

Contact: Inspection fédérale des installations à courant fort ESTI, Luppenstrasse 1, 8320 Fehraltorf, richard.amstutz@esti.ch.

¹⁾ Cet article est inspiré d'un exposé de l'auteur le 25 novembre 2010 devant l'Assemblée des délégués de l'USIE à Fribourg.

²⁾ Voir l'art. 5, al. 1 OIBT.

³⁾ Voir la communication de l'ESTI « Régime de l'autorisation pour travaux d'installation électrique – Changement de pratique pour l'installation de conduits électriques »; Bulletin SEV/VSE 5/2011.

⁴⁾ Voir plus haut 1.

⁵⁾ La qualification nécessaire doit être déterminée dans chaque cas en particulier; pour les travaux simples de tirage de câbles, des conditions moins strictes que pour les travaux plus qualifiés d'installation électrique sont valables.

⁶⁾ Ces deux obligations découlent du fait que l'employeur est par principe également responsable de la santé de ses travailleurs et que la sécurité du travail prime (Obligation de protection de l'employeur selon l'art. 328 CO; Streiff/von Kaenel, « Arbeitsvertrag », 6^e édition Zurich/Bâle/Genève 2006, N 2 ss. sur l'art. 328 CO).

⁷⁾ Tiré pour l'essentiel de l'art. 321d, art. 328, al. 2 CO ainsi que, en ce qui concerne l'obligation de sélection, surveillance et formation adéquates du travailleur (cura in eligendo, instruendo et custodiendo), de l'art. 55, al. 1 CO. La disposition de l'art. 10 OIBT s'inspire de cette dernière disposition en ce qui concerne l'obligation d'organisation appropriée et de surveillance adéquate de l'entreprise (voir ATF 90 II 86 E. 3c).

⁸⁾ Pour cette condition, voir p. ex. Portmann/Stöckli (édit.), « Jahrbuch des Schweizerischen Arbeitsrechts (JAR) 2003 », p. 143 ss.

⁹⁾ Cela vaut également pour le contrat de travail (art. 11, al. 1 CO e contrario); on peut néanmoins admettre qu'il y a appartenance à l'entreprise – et par conséquent existence d'un rapport de travail – dès l'attribution d'une autorisation en ce qui concerne le personnel indiqué dans la demande.

¹⁰⁾ Art. 24, al. 2 OIBT.

¹¹⁾ La réalisation d'un contrôle final (transféré à l'extérieur) pour une autre entreprise est toutefois possible – pour autant que l'entreprise qui effectue le contrôle possède une autorisation de contrôler.

¹²⁾ Voir plus haut 2.

¹³⁾ Voir Christian Drechsler, « Personalverleih: un-scharfe Grenzen », AJP 2010, p. 317 ss.

¹⁴⁾ Voir plus haut 3.

¹⁵⁾ Obligation de surveillance et de formation professionnelle; voir notes 6 et 7 ainsi que Roland Bachmann dans: « Mitteilungen des Instituts für schweizerisches Arbeitsrecht », Berne 2010, « Verdeckter Personalverleih: Aspekte zur rechtlichen Ausgestaltung, zur Bewilligungspflicht, zum Konzernverleih und zum Verleih mit Auslandsberührung », p. 60 ss et 67.

¹⁶⁾ Voir, parmi les nombreux mandats de répression de l'Office fédéral de l'énergie OFEN, notamment les nos 103.10606 (condamnation basée sur l'art. 42, let. a OIBT) et 103.0607 (condamnation basée sur l'art. 42, let. c OIBT; mise à disposition de l'autorisation au premier cité), toutes deux du 14 janvier 2009.

Autorizzazione generale d'installazione, «subappalto» e fornitura di personale a prestito

Quando è consentito il «subappalto» risp. la fornitura di personale a prestito in relazione con autorizzazioni generali d'installazione?¹⁾

Nel ramo delle installazioni elettriche il «subappalto»²⁾ – cioè il fatto di assegnare in modo più o meno regolare lavori d'installazione di impianti elettrici ad altre imprese – è molto diffuso. In questo articolo l'autore evidenzia le condizioni, in cui il «subappalto» è conforme alle disposizioni dell'ordinanza sugli impianti a bassa tensione (OIBT; RS 734.27). Nella fattispecie vengono affrontate anche le forme della fornitura di personale a prestito consentite secondo l'OIBT.

Ruchard Amstutz

John Freelance è un montatore elettricista e offre i suoi servizi ad imprese attive nel ramo dell'installazione di impianti elettrici: sia che si tratti di inserimento di cavi sia di montaggio di tracciati e di lavori di manutenzione, allevia il lavoro di diverse imprese d'installazione di impianti elettrici, che momentaneamente registrano un grande volume di ordini. Ad incarico eseguito, John Freelance fattura il suo dispendio alle rispettive imprese d'installazione di impianti elettrici. Solo queste ultime sono titolari di un'autorizzazione generale d'installazione; John Freelance non dispone di alcuna autorizzazione. È tutto conforme all'OIBT?

1. Base

L'OIBT prevede l'autorizzazione generale d'installazione per imprese come autorizzazione di polizia. Le relative condizioni devono essere soddisfatte sia per il rilascio sia durante l'intero periodo di validità dell'autorizzazione. Il titolare dell'autorizzazione deve da un lato occupare un responsabile tecnico, integrato nell'impresa in modo da poter esercitare con efficacia la sorveglianza tecnica sui lavori d'installazione (art. 9 cpv. 1 lett. a OIBT). Dall'altro, l'impresa deve garantire il rispetto di tutte le prescrizioni dell'ordinanza OIBT (art. 9 cpv. 1 lett. b OIBT). L'esecuzione dei lavori d'installazione deve essere inoltre affidata solo a «collaboratori» dell'impresa (cfr. art. 10 cpv. 3 OIBT). Infine, una volta rilasciata l'autorizzazione non è trasferibile (cfr. art. 18 cpv. 1 OIBT).

Lo scopo di questo quadro normativo è quello di garantire la sicurezza e l'assenza

di interferenze degli impianti elettrici e ciò corrisponde all'interesse pubblico. Nonostante l'obbligo di autorizzazione per lavori d'installazione di impianti elettrici, alla fine il proprietario – nella maggior parte dei casi un profano – è il solo responsabile degli impianti elettrici.³⁾ Per il proprietario a questo proposito l'OIBT adempie inoltre nella stessa misura una funzione di protezione e di sostegno.

2. Obbligo di autorizzazione per lavori d'installazione

Ai sensi dell'art. 6 OIBT tutti i lavori d'installazione di impianti elettrici sono sottoposti all'obbligo preliminare di autorizzazione. Sono considerati lavori d'installazione di impianti elettrici, tra le altre cose, anche l'inserimento di fili a cavi, nonché l'allacciamento fisso di apparecchi elettrici o lo spostamento di prese elettriche. Non ne fanno (più) parte i lavori di muratore («intagli e scanalature»), il montaggio di canali per cavi nonché la semplice posa di tubi elettrici e di scatole da incasso.⁴⁾

3. Efficacia della sorveglianza

L'autorizzazione generale d'installazione è limitata all'impresa, alla quale è stata rilasciata e include quindi solo il personale facente parte dell'impresa. Fanno a loro volta parte dell'impresa solo i «collaboratori» ai sensi dell'art. 10 cpv. 3 OIBT. Quale conseguenza della summenzionata funzione di protezione dell'OIBT per il proprietario e i suoi impianti elettrici, l'appartenenza all'impresa va interpretata in modo tale che la/le persona/e del mestiere può risp. possono

esercitare con efficacia, di diritto e di fatto, la sorveglianza tecnica sui lavori d'installazione (cfr. art. 9 cpv. 1 lett. a OIBT). Tutti i collaboratori, che eseguono lavori d'installazione di impianti elettrici, come la/le persona/e del mestiere⁵⁾, devono dunque essere «integrati» nell'impresa. Ciò presuppone che

- il personale da sorvegliare sia a livello tecnico sufficientemente qualificato per eseguire i lavori affidati⁶⁾;

- il personale menzionato faccia effettivamente parte dell'organizzazione aziendale;

- l'impresa abbia anche legalmente obblighi di sorveglianza e di formazione risp. di formazione continua⁷⁾ nonché sia autorizzata a sorvegliare ed a impartire istruzioni⁸⁾;

- l'impresa effettui autonomamente la selezione e la formazione del personale.

Di fatto queste esigenze possono essere soddisfatte, soltanto se il personale ha un rapporto di lavoro ai sensi dell'art. 319 del Codice delle obbligazioni (CO; RS 220) con il titolare dell'autorizzazione. Le persone del mestiere dell'impresa hanno vari compiti di vigilanza e sono quindi le persone autorizzate dal datore di lavoro a impartire istruzioni tecniche – se non sono essi stessi i datori di lavoro. Caratteristico dell'appartenenza all'impresa è quindi il rapporto di subordinazione ai sensi del contratto di lavoro.⁹⁾

Né le condizioni contrattuali del mandato e neanche le condizioni contrattuali d'appalto d'opera fanno sì che vi sia la necessaria intensità di vincolo per conseguire una sufficiente integrazione ai sensi delle premesse per la concessione dell'autorizzazione. Inoltre in caso di danni, eventuali questioni relative alla responsabilità civile sarebbero certamente più difficili da gestire sia per il titolare dell'autorizzazione sia per il proprietario in questione. Ciò deriva tra l'altro dal fatto che le suddette condizioni contrattuali possono essere stipulate senza la giusta forma¹⁰⁾ e il proprietario responsabile in prima linea come pure l'installatore elettricista probabilmente responsabile in secondo luogo, per mancanza di documenti



«Subappalto»	Contratto di lavoro	Prestito consentito di personale
Fatturazione ai clienti finali o al committente con riferimento all'ordine	Salario versato dal datore di lavoro	Salario versato normalmente dal prestatore
Diritto limitato del committente di impartire istruzioni; in parte diritto diretto del cliente di impartire istruzioni	Istruzioni impartite dal datore di lavoro	Istruzioni impartite dall'impresa acquisitrice
Il «subappaltatore» figura come partner contrattuale del committente	Solo il datore di lavoro figura come partner contrattuale del cliente	Solo l'impresa acquisitrice figura come partner contrattuale del cliente
Nessuna intenzione (almeno del «subappaltatore») di essere integrato presso il committente	Integrato nell'organizzazione del datore di lavoro	Integrato temporaneamente nell'organizzazione dell'impresa acquisitrice
Una persona del mestiere mette a disposizione la sua firma; nessuna formazione continua all'interno dell'impresa	Il responsabile tecnico sorveglia i lavori d'installazione	Il responsabile tecnico sorveglia i lavori d'installazione, l'impresa assicura la formazione ¹⁶⁾
Il «subappaltatore» non dispone né dell'autorizzazione generale d'installazione né dell'autorizzazione per fornire personale a prestito	Il datore di lavoro dispone di un'autorizzazione generale d'installazione	L'impresa acquisitrice dispone di un'autorizzazione generale d'installazione; il prestatore non dispone di un'autorizzazione generale d'installazione il prestatore non dispone di un'autorizzazione generale d'installazione

Tabella

Confronto tra «subappalto», contratto di lavoro e fornitura consentita di personale a prestito.

potrebbero ritrovarsi nell'impossibilità di provare i fatti (a loro discolpa).

Ciò che si applica al personale, si applica anche in termini simili ai lavori d'installazione. Un'impresa può eseguire il controllo finale interno all'impresa¹¹⁾ e quindi allestire il rapporto di sicurezza ai sensi dell'art. 37 OIBT solo per lavori effettuati dall'azienda¹²⁾ o – ai sensi dell'art. 24 cpv. 3 OIBT – eventualmente per altri titolari di autorizzazioni. Il rilascio di un rapporto di sicurezza per lavori, che sono stati eseguiti da aziende che non dispongono di un'autorizzazione d'installazione, corrisponde a mettere a disposizione tale autorizzazione e ciò non è consentito.

4. Cos'è consentito?

Innanzitutto si deve fare la distinzione: mentre con «subappalto» si intende assegnare o procurare lavoro a un'altra impresa, nel caso della messa a disposizione di manodopera o di personale si parla di «fornitura di personale a prestito». Entrambi meritano di essere esaminati separatamente qui di seguito.

4.1 «Subappalto»

Da quanto appena esposto risulta che l'assegnazione di lavori d'installazione di impianti elettrici soggetti ad autorizzazione a imprese che non dispongono di una propria autorizzazione generale d'installazione non è prevista dall'OIBT e quindi non è consentita. Ciò deve essere qualificato come messa a disposizione dell'autorizzazione d'installazione e quindi come violazione degli obblighi del titolare dell'autorizzazione ai sensi dell'art. 42 lett. c OIBT.

È possibile assegnare lavori d'installazione a imprese, che sono esse stesse in possesso di un'autorizzazione generale d'installazione dell'Ispettorato federale degli impianti a corrente forte ESTI. Tutti i lavori, che non rientrano nell'obbligo di autorizzazione secondo l'art. 6 OIBT¹³⁾,

possono inoltre essere assegnati a imprese che non dispongono dell'autorizzazione d'installazione.

4.2 Fornitura di personale a prestito

La messa a disposizione di personale può costituire lo scopo principale di un'impresa. In questo caso si parla di fornitori di personale a prestito; in linea di principio essi devono essere in possesso di un'autorizzazione d'esercizio del competente ufficio cantonale del lavoro (cfr. art. 12 cpv. 1 della legge sul collocamento [LC; RS 823.11]). Un fornitore di personale a prestito non necessita di un'autorizzazione d'installazione dell'ESTI, fintanto che l'impresa presta effettivamente solo del personale.

Per contro, la «cessione occasionale» di lavoratori non sottostà all'obbligo di autorizzazione ai sensi dell'art. 12 LC (cfr. art. 28 in combinazione con l'art. 27 cpv. 4 dell'ordinanza sul collocamento [OC; RS 823.111]). Essenzialmente si parla di «cessione occasionale» ai sensi dell'art. 27 cpv. 4 OC, se una azienda che esegue installazioni elettriche mette del personale a disposizione di un'altra impresa solo in via eccezionale e questo personale non dipende economicamente da questo prestito¹⁴⁾. Per

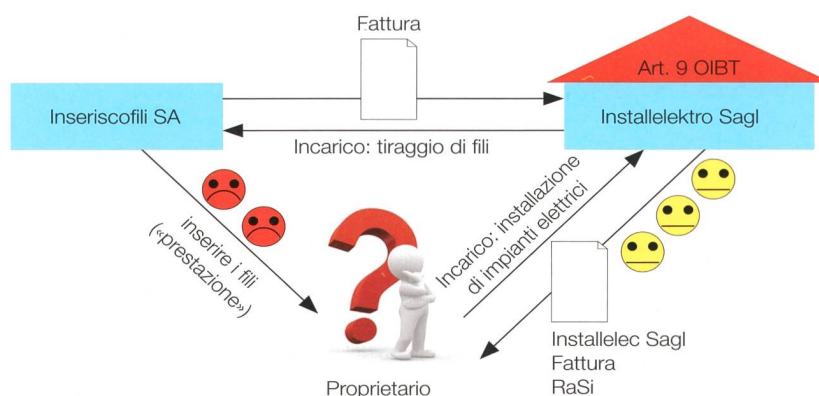
garantire che la sorveglianza tecnica sia efficace anche in questo caso, questa cessione occasionale può avvenire solo tra imprese, che dispongono entrambe di un'autorizzazione generale d'installazione.

In entrambi i casi deve essere garantita l'integrazione dei collaboratori (temporanei) dell'azienda¹⁵⁾. Inoltre, i requisiti per il rilascio di un'autorizzazione generale d'installazione devono essere soddisfatti anche con il personale impiegato temporaneamente. Ciò concerne soprattutto il tasso di occupazione delle persone del mestiere (cfr. art. 10 cpv. 1 OIBT).

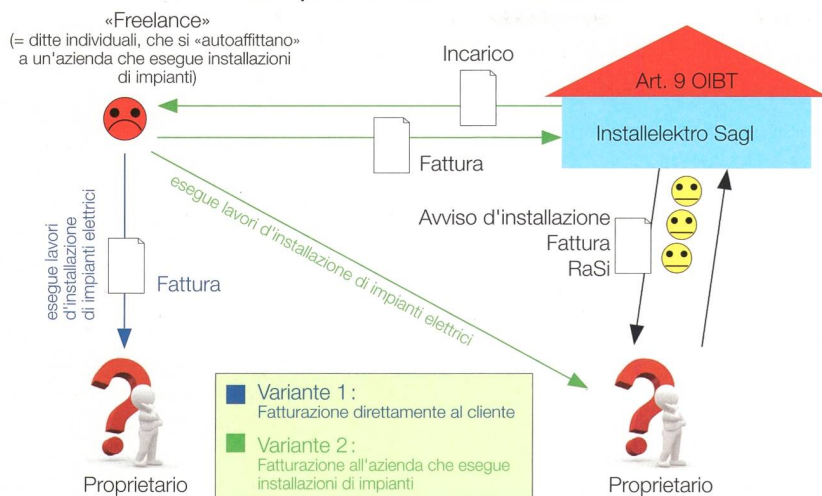
Infine il titolare dell'autorizzazione deve essere consapevole del fatto che è tenuto a notificare all'Ispettorato, entro due settimane, ogni fattispecie che richiede una modifica dell'autorizzazione d'installazione (art. 19 cpv. 1 OIBT). Questo termine inizia a decorrere non appena i fatti sono noti al proprietario dell'impresa o a seconda delle circostanze lo devono comunque essere. In caso di impiego regolare di lavoratori temporanei, si consiglia pertanto di chiarire *prima* con l'Ispettorato se eventualmente sia necessario adeguare l'autorizzazione d'installazione (Tabella).

5. Esempi grafici

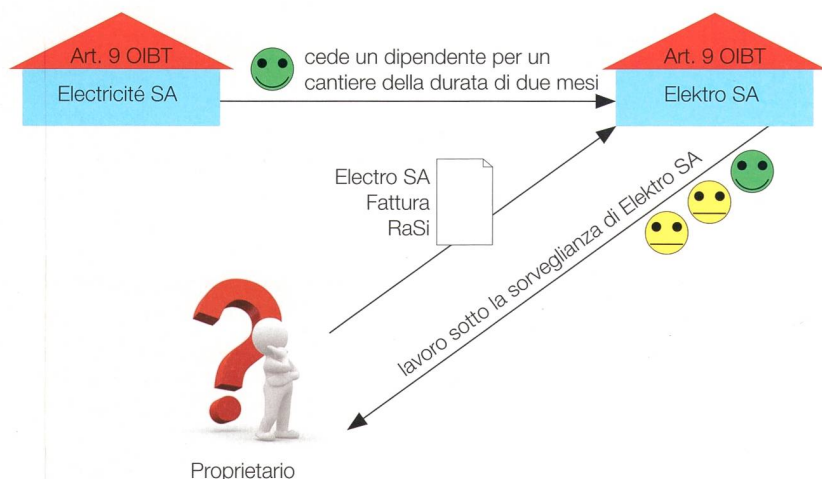
Esempio 1: «subappalto» non consentito



Esempio 2: «autoaffitto» non consentito



Esempio 3: cessione occasionale consentita di un dipendente



6. Riepilogo e conseguenze

Sia il «subappalto» che la fornitura di personale a prestito nell'ambito dei lavori d'installazione di impianti elettrici soggetti ad autorizzazione sottostanno a determinate condizioni. Se queste ultime non vengono soddisfatte, viene comminata una sanzione per violazione degli obblighi del titolare dell'autorizzazione ai sensi dell'art. 42 lett. c OIBT, in casi gravi previa diffida viene comminata anche una revoca dell'autorizzazione generale d'installazione (cfr. art. 19 cpv. 2 lett. b OIBT). All'azienda, che esegue lavori soggetti ad autorizzazione senza disporre della relativa autorizzazione e quindi corrisponde al fatto menzionato nell'art. 42 lett. a OIBT, viene comminata la stessa misura penale¹⁷⁾.

Si consiglia quindi a John Freelance di rinunciare al suo attuale modo di lavorare per quanto riguarda lavori d'installazione soggetti ad autorizzazione e di darsi da fare per ottenere un impiego presso un titolare di autorizzazioni risp. presso un fornitore di personale a prestito oppure di adoperarsi per conseguire una propria autorizzazione d'installazione.

Nota sull'autore

Richard Amstutz, lic. iur., è attivo dal 2009 nel servizio giuridico dell'Ispettorato federale degli impianti a corrente forte ESTI. Si occupa principalmente di questioni legali nel settore dell'elettricità, dell'amministrazione e dell'ambiente. Allo stesso tempo sta lavorando ad una tesi di dottorato su un tema di diritto costituzionale risp. di storia della Costituzione.

Contatto: Ispettorato federale degli impianti a corrente forte ESTI, Luppenstrasse 1, 8320 Fehraltorf, richard.amstutz@esti.ch.

¹⁾ Questo articolo è riconducibile a una conferenza presentata dall'autore il 25 novembre 2010 davanti all'Assemblea dei Delegati della USIE a Friburgo.

²⁾ Con il termine «cottimo» si intende una forma di retribuzione (cfr. art. 319 cpv. 1 della legge federale del 30 marzo 1911 di complemento del Codice civile svizzero, Libro quinto: Diritto delle obbligazioni [CO; RS 220]), per cui il termine «subappalto» è equivoco; nel ramo è tuttavia corrente, per cui viene utilizzato anche in questo articolo.

³⁾ Cfr. art. 5 cpv. 1 OIBT.

⁴⁾ Vedere la comunicazione dell'ESTI «Bewilligungspflicht von Elektroinstallationsarbeiten – Praxisänderung bezüglich Rohrinstallationen» («Obbligo di autorizzazione per lavori d'installazione di impianti elettrici – Modifica della prassi riguardo alla posa di tubi d'installazione»); Bulletin SEV/VSE 5/2011.

⁵⁾ Cfr. qui sopra il punto 1.

⁶⁾ Le qualifiche necessarie vanno definite ogniqualvolta; per lavori semplici di inserimento di cavi vigono requisiti meno severi che per lavori più qualificati d'installazione di impianti elettrici.

⁷⁾ Questi due obblighi risultano dal fatto che in linea di massima il datore di lavoro è responsabile della salute dei suoi collaboratori e che la sicurezza sul lavoro è in primo piano (obbligo di assistenza del datore di lavoro ai sensi dell'art. 328 CO; Streiff/von Kaenel, Arbeitsvertrag, 6ª edizione Zurigo/Basilea/Ginevra 2006, N 2 segg. relativo all'art. 328 CO).

⁸⁾ Tratto essenzialmente dall'art. 321d, art. 328 cpv. 2 CO e per quanto riguarda l'obbligo di diligenza nella selezione, sorveglianza e formazione del lavoratore (cura in eligendo, instruendo et custodiendo) dall'art. 55 cpv. 1 CO. Per quanto riguarda l'obbligo di un'organizzazione appropriata e di un'opportuna sorveglianza dell'impresa, la disposizione dell'art. 10 OIBT (cfr. sentenza del Tribunale federale 90 II 86 E. 3c) si rifà all'ultima disposizione.

⁹⁾ In merito a questa esigenza vedere ad es. Portmann/Stöckli (Hrsg.), Jahrbuch des Schweizerischen Arbeitsrechts (JAR) 2003, p. 143 e seg.

¹⁰⁾ Lo stesso vale certamente anche per il contratto di lavoro (art. 11 cpv. 1 CO e contrario); si può tuttavia partire dal presupposto dell'appartenenza all'azienda – e quindi della preesistenza di un rapporto di lavoro – con rilascio di autorizzazioni in riferimento ai collaboratori indicati nella richiesta.

¹¹⁾ art. 24 cpv. 2 OIBT.

¹²⁾ È pur sempre possibile eseguire un controllo finale (esternalizzato) per un'altra azienda – a condizione che l'impresa che effettua il controllo disponga di un'autorizzazione di controllo.

¹³⁾ Cfr. qui sopra il punto 2.

¹⁴⁾ Vedere Christian Drechsler, Personalverleih: unscharfe Grenzen, AJP 2010, p. 317 e seg.

¹⁵⁾ Cfr. qui sopra il punto 3.

¹⁶⁾ Obbligo di sorveglianza e di formazione; cfr. FN 7 e 8 Roland Bachmann in: Mitteilungen des Instituts für schweizerisches Arbeitsrecht, Bern 2010, Verdeckter Personalverleih: Aspekte zur rechtlichen Ausgestaltung, zur Bewilligungspflicht, zum Konzernverleih und zum Verleih mit Auslandsberührung, p. 60 e seg. e 67.

¹⁷⁾ Cfr. invece di molti decreti penali dell'Ufficio federale dell'energia UFE direttamente il n. 103.10606 (sanzione conformemente all'art. 42 lett. a OIBT) e il n. 103.0607 (sanzione ai sensi dell'art. 42 lett. c OIBT; messa a disposizione dell'autorizzazione al primo citato), entrambi del 14 gennaio 2009.



Aufsichts- und Kontrollaufgaben des ESTI

Welche Aufgaben weisen das Elektrizitätsgesetz und seine Ausführungsverordnungen dem ESTI zu?

Dem Eidgenössischen Starkstrominspektorat ESTI obliegen diverse Aufgaben im Bereich der Aufsicht bzw. der Kontrolle von elektrischen Anlagen. Diese umfassen Niederspannungsinstallationen, Stark- und Schwachstromanlagen sowie die Marktüberwachung bei elektrischen Erzeugnissen. Im Folgenden sollen diese Aufgaben einzeln skizziert werden.

Das ESTI hat, als Aufsichts- und Kontrollbehörde für elektrische Anlagen, die nicht dem Bundesamt für Verkehr unterstehen (Art. 1 Abs. 1 der Verordnung über das Eidgenössische Starkstrominspektorat [V-ESTI; SR 734.24], vgl. auch Art. 21 Ziff. 2 des Elektrizitätsgesetzes [EleG; SR 734.0]), diverse Aufsichts- und Kontrollaufgaben; grob umschrieben finden sie sich in Art. 2 Abs. 1 lit. a und f V-ESTI. Durch Wahrnehmen der nachstehend beschriebenen Aufgaben stellt das ESTI in seinem Kompetenzbereich sicher, dass die Vorschriften zur Vermeidung von Gefahren und Schäden, welche durch Stark- und Schwachstromanlagen entstehen, umgesetzt werden (vgl. Art. 3 Abs. 1 EleG).

Niederspannungsinstallationen

Die Verordnung über elektrische Niederspannungsinstallationen (NIV; SR 734.27) bildet die Grundlage für die grösste Anzahl der Aufsichtstätigkeiten des ESTI.

Dazu gehört die Aufgabe, einerseits die Kontrollorgane nach Art. 26 Abs. 1 lit. a bis c NIV, namentlich die unabhängigen Kontrollorgane, die akkreditierten Inspektionsstellen sowie die Netzbetreiberinnen, andererseits die Inhaber einer Ersatzbewilligung in der Durchführung der Installationskontrolle zu überwachen und zu unterstützen (vgl. Art. 34 Abs. 1 NIV). Dies geschieht mittels Inspektionen bei den betreffenden Betrieben. Was die Inhaber einer Kontrollbewilligung angeht, hat das ESTI eine Mitteilung publiziert («Inspektion von Inhabern einer Kontrollbewilligung», Bulletin SEV/VSE 9/2008).

Aus der Aufgabe des ESTI, Installations- und Kontrollbewilligungen zu erteilen, ergibt sich auch die Kompetenz zu prüfen, ob die Voraussetzungen für deren Erteilung nach wie vor erfüllt sind. Sollte dies nicht mehr der Fall sein, oder der Bewilligungs-

inhaber oder sein Personal trotz Mahnung in schwerwiegender Weise gegen die NIV verstossen, hat das ESTI die Pflicht, besagte Bewilligungen zu widerrufen (vgl. Art. 19 Abs. 2 bzw. Art. 28 Abs. 2 NIV). Die Überwachung erfolgt auch hier meist mittels Inspektionen in den Betrieben.

Zwei Sonderfälle sind mit Bezug auf die Installationsbewilligungen zu nennen: Einerseits muss die Installationsfähigkeit von Betrieben mit Ersatzbewilligung besonders beaufsichtigt werden (Art. 11 Abs. 3 NIV), was mit einer Inspektion während der Gültigkeit der Ersatzbewilligung sichergestellt wird.

Bei Inhabern von eingeschränkten Installationsbewilligungen (Art. 12 ff. NIV) andererseits führt das ESTI technische Kontrollen durch und stellt die entsprechenden Sicherheitsnachweise aus, sofern die Inhaber einer eingeschränkten Installationsbewilligung keine akkreditierte Inspektionsstelle damit beauftragt haben (vgl. Art. 34 Abs. 2 in Verbindung mit Art. 32 Abs. 3 sowie Art. 25 Abs. 2 und 3 NIV). Zudem fordert es die Inhaber einer eingeschränkten Installationsbewilligung mindestens sechs Monate vor Ablauf der Kontrollperiode (Ziff. 1 lit. a Ziff. 8 Anhang NIV sowie Ziff. 1 lit. b Ziff. 4 Anhang NIV) schriftlich auf, die so ausgestellten Sicherheitsnachweise einzureichen (Art. 36 Abs. 2 in Verbindung mit Art. 25 Abs. 2 NIV).

Eine weitere Aufsichtsaufgabe ergibt sich gegenüber den Eigentümern von elektrischen Installationen im Rahmen der vorgeschriebenen periodischen Installationskontrollen.

Bei Installationen mit besonderem Gefährdungspotenzial (Spezialinstallationen) nach Ziff. 1 Anhang NIV sowie bei Eigenversorgungsanlagen nach Art. 2 Abs. 1 lit. c NIV ohne Verbindung mit einem Niederspannungsverteilnetz zur Einspei-

sung in eine feste Installation fordert das ESTI die Eigentümer mindestens sechs Monate vor Ablauf der Kontrollperiode schriftlich auf, den Sicherheitsnachweis einzureichen (Art. 36 Abs. 2 NIV).

Eine Aufgabe, welche das ESTI sowohl bei Spezialinstallationen wie auch allen anderen elektrischen Niederspannungsinstallationen wahrnimmt, ist die Durchsetzung der periodischen Installationskontrolle. Diese ist dann notwendig, wenn der Sicherheitsnachweis – nach einer ersten Aufforderung – trotz zweimaliger Mahnung nicht innerhalb der festgesetzten Frist eingereicht wird (vgl. Art. 36 Abs. 3 NIV). Die Durchsetzung geschieht mittels Verfügung, als allerletztes Mittel unter Zuhilfenahme der in Art. 41 Abs. 1 des Bundesgesetzes über das Verwaltungsverfahren (VwVG; SR 172.021) vorgesehenen Zwangsmassnahmen.

Schliesslich überwacht das ESTI den Eingang der Sicherheitsnachweise und prüft diese stichprobenweise auf ihre Richtigkeit, soweit die Durchführung technischer Kontrollen von elektrischen Installationen nach Art. 32 Abs. 2 NIV akkreditierten Inspektionsstellen übertragen worden ist (Art. 34 Abs. 3 NIV). Ergänzend zu den Aufgaben im Bereich der periodischen Installationskontrolle erfasst diese Bestimmung auch die Nachweise bei der Übernahme der Installation durch den Eigentümer.

Werden bei der Überprüfung der Sicherheitsnachweise oder bei Stichprobenkontrollen (vgl. Art. 39 Abs. 1 NIV) Mängel festgestellt, setzt das ESTI direkt – in Fällen nach Art. 34 Abs. 3 NIV – oder nach Überweisung durch die Netzbetreiberinnen die Mängelbehebung durch. Das Verfahren ist dabei analog zur Durchsetzung der periodischen Kontrollen.

Erwähnenswert ist, dass das ESTI jährlich einen Bericht publiziert, in welchem es seine Aufsichts- und Kontrolltätigkeiten im Bereich der Niederspannungsinstallationen beschreibt. Dieser Bericht ist jeweils auf www.esti.admin.ch > Dienstleistungen > Inspektionen > Jahresbericht NIV abrufbar.

Starkstromanlagen

Nebst dem spezifisch geregelten Bereich der elektrischen Niederspannungsinstallationen in der NIV bleibt die Verord-



nung über elektrische Starkstromanlagen (StStV; SR 734.2) bezogen auf Letztere ergänzend anwendbar. Diese weist dem ESTI zudem eine weitere Aufsichtsaufgabe zu: Es hat die Kontrollberichte zu überprüfen, welche Betriebsinhaber von Starkstromanlagen periodisch auszustellen haben (vgl. 19 Abs. 2 StStV). Besagte Kontrollberichte sollen dokumentieren, dass die Betriebsinhaber ihrer Pflicht zur Kontrolle und Instandhaltung (Art. 17 StStV in Verbindung mit Art. 20 EleG) nachkommen.

Die Pflicht zur Kontrolle und Instandhaltung sowie zur Erstellung von Kontrollberichten besteht auch, gesondert geregelt, bei elektrischen Leitungen (vgl. Art. 135 ff. der Verordnung über elektrische Leitungen [LeV; SR 734.31]). Hier hat das ESTI dieselbe Aufsichtsaufgabe wie bei den übrigen Starkstromanlagen (vgl. Art. 136 Abs. 2 LeV). Zusätzlich kann das ESTI – bei drohender Gefahr – die sofortige Einstellung der Arbeiten oder des Betriebes der seiner Aufsicht unterstellten Anlagen anordnen (Art. 141 Abs. 3 LeV).

Im Sonderfall derjenigen (Betriebsinhaber), welche elektrische Kraft an Hausinstallationen abgeben (und nach der Definition von Art. 2 Abs. 3 NIV als Netzbetreiberinnen gelten), besteht ebenfalls die Verpflichtung, sich über die Ausübung der Kontrolle wie zuvor beschreiben auszuweisen (vgl. Art. 26 EleG). Die Aufgaben der Netzbetreiberinnen werden in Art. 23 Abs. 1, 33 und 36 NIV zusätzlich präzisiert. Das ESTI übt seine Aufsicht hier mit den gesetzlich vorgesehenen Nachprüfungen aus; diesbezüglich ist ebenfalls eine Mitteilung erschienen («Die Pflichten von Betrieben mit eigenen Transformatorenstationen, die über ein Verteilnetz elektrische Energie an Niederspannungsinstallationen abgeben», Bulletin SEV/VSE 12/2009).

Schwachstromanlagen

In seinem Zuständigkeitsbereich, mit anderen Worten bei Anlagen, welche

nicht Eisenbahnen, Standseilbahnen sowie Trolleybusanlagen und -fahrzeuge sind (vgl. Art. 22 Abs. 2 der Verordnung über elektrische Schwachstromanlagen [SchwStV; SR 734.1]), kontrolliert das ESTI nach Art. 22a Abs. 1 SchwStV, ob die von ihm genehmigten Anlagen vorschrifts- und genehmigungskonform ausgeführt worden sind, bestehende Anlagen den Sicherheitsanforderungen entsprechen und die Übersichtspläne nachgeführt sind.

Bau von Stark- und Schwachstromanlagen

Nicht nur die Kontrolle, sondern auch der Bau der genehmigungspflichtigen Schwach- und Starkstromanlagen (vgl. Art. 16 EleG) unterliegt in gewissem Masse der Aufsicht des ESTI. Einerseits beinhaltet schon die Plangenehmigungspflicht unter anderem eine vorgelagerte sicherheitstechnische Überprüfung des Projektes. Sie ist gemäss Art. 1 Abs. 1 der Verordnung über das Plangenehmigungsverfahren für elektrische Anlagen (VPeA; SR 734.25) bei Erstellung und Änderung von

- Hochspannungsanlagen,
- Energieerzeugungsanlagen über 3 kVA einphasig oder 10 kVA mehrphasig, die mit einem Niederspannungsverteilnetz verbunden sind,
- Schwachstromanlagen, soweit diese nach Art. 8a Abs. 1 SchwStV der Genehmigungspflicht unterstellt sind, vorgesehen.

Zudem gilt die Plangenehmigungspflicht für die Erstellung und Änderung von Niederspannungsverteilnetzen, soweit es sich um Anlagen in Schutzgebieten nach eidgenössischem oder kantonalem Recht handelt (Art. 1 Abs. 2 VPeA).

Andererseits kontrolliert das ESTI in der Regel innerhalb eines Jahres nach der Fertigstellung, ob die Anlage vorschriftsgemäss und in Übereinstimmung mit den genehmigten Plänen erstellt worden ist und die zum Schutz der Umwelt verfügbaren Massnahmen umgesetzt worden sind (Art. 13 VPeA). Damit übt es auch eine nachträgliche Kontrollfunktion aus.

Die übrigen (nicht genehmigungspflichtigen) Niederspannungsanlagen werden vom ESTI anlässlich der im Abschnitt zu den Starkstromanlagen erwähnten regelmässigen Kontrollen genehmigt und entsprechend auch kontrolliert (vgl. Art. 1 Abs. 2 VPeA, zweiter Teil).

Marktüberwachung

Das ESTI ist nicht nur im Bereich der elektrischen Installationen Aufsichtsorgan. Als Marktüberwachungsbehörde für elektrische Niederspannungserzeugnisse sorgt es auch dafür, dass nur sichere Erzeugnisse in Verkehr gebracht werden. Mittels Stichproben wie auch gestützt auf begründete Hinweise kontrolliert das ESTI nach Art. 19 Abs. 1 der Verordnung über elektrische Niederspannungserzeugnisse (NEV; SR 734.26), ob in Verkehr gebrachte Niederspannungserzeugnisse den Vorschriften der NEV entsprechen.

Nebst der Marktaufsicht über elektrische Niederspannungserzeugnisse übt das ESTI auch die Überwachung über Geräte, Schutzsysteme und Hilfseinrichtungen mit elektrischen Zündquellen sowie über elektrische Installationen in explosionsgefährdeten Bereichen aus (Art. 14 Abs. 1 und 2 lit. a der Verordnung über Geräte und Schutzsysteme zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen [VGSEB; SR 734.6] in Verbindung mit Art. 21 Ziff. 2 EleG).

Für beide Produktgruppen wendet das ESTI im Übrigen das Produktesicherheitsgesetz (PrSG; SR 930.11) an. Dieses zählt unter anderem die möglichen Massnahmen auf, welche das ESTI als Marktaufsichtsbehörde anordnen kann, wenn ein Produkt der genannten Kategorien den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen oder dem Stand des Wissens und der Technik nicht entspricht (vgl. Art. 10 PrSG in Verbindung mit Art. 21 Abs. 1 NEV bzw. Art. 16 Abs. 1 VGSEB). Ein jährlicher Bericht informiert über die Marktüberwachungstätigkeiten des ESTI (jeweils zu finden unter www.esti.admin.ch > Dokumentation > Medienmitteilungen).

Das freiwillige Sicherheitszeichen schliesslich (vgl. Art. 16 Abs. 1 NEV) wird ebenfalls durch das ESTI bewilligt. Es bescheinigt, dass für das jeweilige Erzeugnis der Nachweis erbracht worden ist, dass es – je nach Erzeugnis – der Richtlinie 2006/95/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (Niederspannungsrichtlinie) oder den anerkannten Regeln der Technik entspricht (vgl. Art. 12 Abs. 1 NEV). Hier stellt das ESTI sicher, dass die Voraussetzungen für die Erteilung besagter Bewilligung gegeben sind. Es entzieht im gegenteiligen Fall die Bewilligung.

Dario Marty, Chefingenieur

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 ESTI Romandie

Chemin de Mornex 3, 1003 Lausanne
Tel. 021 311 52 17, Fax 021 323 54 59
info@esti.admin.ch, www.esti.admin.ch



Fonctions de surveillance et de contrôle de l'ESTI

Quelles sont les tâches imparties à l'ESTI par la loi sur les installations électriques et ses ordonnances d'exécution ?

Diverses tâches incombent à l'Inspection fédérale des installations à courant fort ESTI dans le domaine de la surveillance et du contrôle des installations électriques. Celles-ci englobent les installations à basse tension, à courant fort et à courant faible ainsi que la surveillance du marché des matériels électriques. Ces différentes tâches sont esquissées ci-après.

L'ESTI, en tant qu'autorité de surveillance et de contrôle des installations électriques qui ne relèvent pas de l'Office fédéral des transports (art. 1, al. 1 de l'ordonnance sur l'Inspection fédérale des installations à courant fort [O-ESTI; RS 734.24], voir aussi l'art. 21, ch. 2 de la loi sur les installations électriques [LIE; RS 734.0]), remplit diverses missions de surveillance et de contrôle; elles sont décrites sommairement à l'art. 2, al. 1, let. a et f O-ESTI. En s'acquittant des tâches décrites ci-après, l'ESTI veille dans son domaine de compétences à ce que les prescriptions en vue de prévenir les dangers et dommages causés par les installations à fort et à faible courant soient observées (voir art. 3, al. 1 LIE).

Installations à basse tension

L'ordonnance sur les installations électriques à basse tension (OIBT; RS 734.27) forme la base d'un grand nombre d'activités de surveillance de l'ESTI.

Une de ces tâches est le devoir de superviser et d'assister, d'une part les organes de contrôle selon l'art. 26, al. 1, let. a à c OIBT, à savoir les organes de contrôle indépendants, les organismes d'inspection accrédités ainsi que les exploitants de réseaux et, d'autre part, les titulaires d'une autorisation temporaire, dans la surveillance du contrôle des installations (voir art. 34, al. 1 OIBT). L'ESTI exerce cette surveillance sous forme d'inspections dans les entreprises concernées. En ce qui concerne les titulaires d'une autorisation de contrôler, l'ESTI a publié une communication (« Inspection des titulaires d'une autorisation de contrôler », Bulletin SEV/VSE 9/2008).

Un autre devoir découle de la tâche de l'ESTI d'octroyer des autorisations d'installer et de contrôler: dans ce cadre, l'ESTI a la compétence de vérifier si les

conditions d'octroi sont encore remplies par la suite. Si tel n'est pas le cas, ou si, malgré un avertissement, le titulaire de l'autorisation ou son personnel enfreignent gravement l'OIBT, l'ESTI est dans l'obligation de révoquer ladite autorisation (voir art. 19, al. 2 et art. 28, al. 2 OIBT). Là aussi, la surveillance a généralement lieu sous forme d'inspections dans les entreprises.

Deux cas particuliers doivent être mentionnés en ce qui concerne les autorisations d'installer: d'une part les travaux d'installation des entreprises au bénéfice d'une autorisation temporaire doivent être surveillés tout spécialement (art. 11, al. 3 OIBT); l'ESTI assure cette surveillance au moyen d'une inspection pendant la durée de validité de l'autorisation temporaire.

D'autre part, pour les titulaires d'une autorisation d'installer limitée (art. 12 ss OIBT), l'ESTI procède à des contrôles techniques et établit les rapports de sécurité correspondants si le titulaire d'une autorisation d'installer limitée n'a pas mandaté un organisme d'inspection accrédité (voir art. 34, al. 2 en relation avec l'art. 32, al. 3 ainsi que l'art. 25, al. 2 et 3 OIBT). Six mois au moins avant l'expiration de la période de contrôle (ch. 1, let. a, ch. 8 annexe OIBT ainsi que ch. 1, let. b, ch. 4 annexe OIBT), elle invite en outre par écrit les titulaires d'une autorisation d'installer limitée à présenter les rapports de sécurité ainsi établis (art. 36, al. 2 en relation avec l'art. 25, al. 2 OIBT).

S'ajoute aux tâches qui incombent à l'ESTI la surveillance envers les propriétaires d'installations électriques dans le cadre des contrôles périodiques d'installations prescrits par l'OIBT.

Pour les installations présentant un risque potentiel particulier (installations spéciales) au sens du ch. 1 annexe OIBT ainsi

que pour les installations autoproductrices au sens de l'art. 2, al. 1, let. c OIBT, non connectées à un réseau de distribution à basse tension pour l'injection dans une installation fixe, l'ESTI invite le propriétaire par écrit, au moins six mois avant l'expiration de la période de contrôle, à présenter le rapport de sécurité (art. 36, al. 2 OIBT).

Une tâche dont se charge l'ESTI tant pour les installations spéciales que pour toutes les autres installations électriques à basse tension est l'exécution du contrôle périodique des installations. Cette dernière est nécessaire quand le rapport de sécurité n'est pas présenté dans le délai fixé malgré une invitation et deux rappels (cf. art. 36, al. 3 OIBT). L'exécution se fait au moyen d'une décision et, en ultime recours par les mesures de contrainte prévues à l'art. 41, al. 1 de la loi fédérale sur la procédure administrative (PA; RS 172.021).

Enfin, l'ESTI se procure les rapports de sécurité et en vérifie ponctuellement l'exactitude si les contrôles techniques des installations électriques selon l'art. 32, al. 2 OIBT ont été confiés à des organismes d'inspection accrédités (art. 34, al. 3 OIBT). En complément aux tâches dans le domaine du contrôle périodique des installations, cette disposition englobe également les rapports lors de la remise de l'installation au propriétaire.

Si des défauts sont constatés lors de la vérification des rapports de sécurité ou lors de contrôles sporadiques (voir art. 39, al. 1 OIBT), l'ESTI fait procéder à l'élimination des défauts, directement – dans les cas visés à l'art. 34, al. 3 OIBT – ou après transmission par les exploitants de réseau. La procédure est similaire à celle appliquée pour l'exécution des contrôles périodiques.

A signaler que l'ESTI publie un rapport annuel dans lequel elle décrit ses activités de surveillance et de contrôle dans le domaine des installations à basse tension. Ce rapport est disponible à l'adresse suivante: www.esti.admin.ch > Services > Inspections > Rapport annuel OIBT.

Installations à courant fort

Outre le domaine des installations électriques à basse tension réglementé de



manière spécifique dans l'OIBT, l'ordonnance sur les installations électriques à courant fort (OCF; RS 734.2) reste applicable et complémentaire à ces dernières. Cette ordonnance attribue par ailleurs une tâche de surveillance supplémentaire à l'ESTI: elle doit vérifier les rapports de contrôle que les exploitants d'installations à courant fort doivent établir périodiquement (art. 19, al. 2 OCF). Lesdits rapports de contrôle ont pour but de documenter que l'exploitant s'acquitte de son obligation de contrôle et de maintenance (art. 17 OCF en relation avec l'art. 20 LIE).

L'obligation de contrôle et de maintenance ainsi que d'établissement de rapports de contrôle s'applique également aux lignes électriques, tout en étant réglementée séparément (voir art. 135 ss de l'ordonnance sur les lignes électriques [OLEI; RS 734.31]). L'ESTI a ici la même tâche de surveillance que pour les autres installations à courant fort (voir art. 136, al. 2 OLEI). L'ESTI peut en outre ordonner – en cas de danger imminent – la cessation immédiate des travaux ou de l'exploitation de l'installation placée sous sa surveillance (art. 141, al. 3 OLEI).

Dans le cas particulier où l'exploitant alimente des installations domestiques en électricité (et est réputé exploitant de réseau selon la définition de l'art 2, al. 3 OIBT), il est également soumis à l'obligation de justifier comme décrit précédemment de l'exécution des contrôles (voir art. 26 LIE). Les tâches des exploitants de réseaux sont définies de manière plus détaillée aux art. 23, al. 1, 33 et 36 OIBT. L'ESTI exerce ici sa surveillance en procédant aux contrôles postérieurs prévus par la loi; une communication est également parue à ce sujet («Les obligations des entreprises possédant leurs propres stations transformatrices qui fournissent de l'énergie électrique à des installations à basse tension par un réseau de distribution», Bulletin SEV/VSE 12/2009).

Installations à courant faible

Dans son domaine de compétence – en d'autres mots pour les installations autres que les chemins de fer, les funiculaires, les trolleybus et leurs équipements (voir art. 22, al. 2 de l'ordonnance sur les installations électriques à courant faible [OCFa; RS 734.1]) – l'ESTI contrôle selon l'art. 22a, al. 1 OCFa, si les installations approuvées par elle sont exécutées conformément aux prescriptions et aux plans approuvés, si les installations existantes sont conformes aux exigences de sécurité et si les plans d'ensemble sont à jour.

Construction d'installations à courant fort et à courant faible

Le devoir de surveillance de l'ESTI s'étend également, dans une certaine mesure, à la construction d'installations à courant faible et à courant fort soumises à l'approbation obligatoire (voir art. 16 LIE). D'une part l'obligation d'approbation des plans d'installations électriques implique entre autres une vérification technique préalable de sécurité du projet. Selon l'art. 1, al. 1 de l'ordonnance sur la procédure d'approbation des plans d'installations électriques (OPIE; RS 734.25), elle est prévue en cas d'établissement et de modification

- des installations à haute tension,
- des installations de production d'énergie de plus de 3 kVA monophasé ou de plus de 10 kVA polyphasé, reliées à un réseau de distribution à basse tension,
- des installations électriques à courant faible, pour autant qu'elles soient soumises à l'approbation obligatoire en vertu de l'art. 8a, al. 1 OCF.

L'obligation d'approbation des plans est en outre applicable à l'établissement et à la modification des réseaux de distribution à basse tension, pour autant qu'il s'agisse d'installations situées dans des aires de protection au sens du droit fédéral ou cantonal (art. 1, al. 2 OPIE).

D'autre part, l'ESTI contrôle, en général au cours de l'année suivant l'achèvement des travaux, que l'exécution de l'installation répond aux prescriptions et respecte les plans approuvés, y compris les mesures exigées pour la protection de l'environnement (art. 13 OPIE). Elle exerce de ce fait également une fonction de contrôle postérieur.

Les installations à basse tension restantes (non soumises à l'approbation obligatoire) sont approuvées par l'ESTI lors des contrôles réguliers mentionnés au chapitre sur les installations à courant fort et également contrôlées en conséquence (voir l'art. 1, al. 2 OPIE, deuxième partie).

Surveillance du marché

L'ESTI n'est pas seulement un organe de contrôle dans le domaine des installations électriques. En tant qu'autorité de surveillance du marché des matériels électriques à basse tension, elle veille également à ce que seuls des matériels sûrs soient mis sur le marché. L'ESTI contrôle selon l'art. 19, al. 1 de l'ordonnance sur les matériels électriques à basse tension (OMBT; RS 724.26), par sondage ou lorsqu'il y a des raisons de penser qu'un

matériel ne répond pas aux prescriptions, si les matériels électriques à basse tension mis sur le marché sont conformes aux prescriptions de l'OMBT.

A côté de la surveillance du marché des matériels électriques à basse tension, l'ESTI assure également la surveillance des appareils, systèmes de protection et dispositifs accessoires à allumage électrique ainsi celle des installations électriques placées dans des zones à l'atmosphère explosive (art. 14, al. 1 et 2, let. a de l'ordonnance sur les appareils et les systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles [OSPEX; RS 734.6] en relation avec l'art. 21, ch. 2 LIE).

L'ESTI applique par ailleurs la loi fédérale sur la sécurité des produits (LSPro; RS 930.11) pour ces deux groupes de produits. Celle-ci énumère entre autres les mesures que peut ordonner l'ESTI en tant qu'autorité de surveillance du marché lorsqu'un produit ne satisfait pas aux exigences essentielles en matière de santé et de sécurité ou à l'état des connaissances et de la technique (voir art. 10 LSPro en relation avec l'art. 21, al. 1 OMBT et l'art. 16, al. 1 OSPEX). Un rapport annuel informe sur les activités de surveillance du marché de l'ESTI (disponible à l'adresse suivante: www.esti.admin.ch > Documentation > Communications aux médias).

Le signe de sécurité facultatif enfin (voir art. 16, al. 1 OMBT) est également octroyé par l'ESTI. Il certifie que la preuve a été fournie pour le matériel en question qu'il est conforme – selon le matériel – à la directive 2006/95/CE du Parlement européen et du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres relatives au matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension (directive basse tension) ou aux règles techniques reconnues (voir art. 12, al. 1 OMBT). L'ESTI s'assure ici que les conditions d'octroi de ladite autorisation sont remplies. Elle la retire dans le cas contraire.

Dario Marty, ingénieur en chef

Contact

Siège

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

Succursale ESTI Romandie

Chemin de Mornex 3, 1003 Lausanne
Tél. 021 311 52 17, fax 021 323 54 59
info@esti.admin.ch, www.esti.admin.ch



Compiti di vigilanza e di controllo dell'ESTI

Quali compiti assegnano all'ESTI la legge sugli impianti elettrici e le relative ordinanze di applicazione?

All'Ispettorato federale degli impianti a corrente forte ESTI spetta eseguire una vasta gamma di compiti di vigilanza risp. controllo di impianti elettrici. Questi ultimi comprendono impianti a bassa tensione, impianti a corrente forte e a corrente debole. Tali compiti includono anche la sorveglianza del mercato per gli apparecchi elettrici. Qui di seguito questi compiti sono descritti uno per uno.

Nella sua veste di autorità di controllo e sorveglianza degli impianti elettrici, che non sono di competenza dell'Ufficio federale dei trasporti (art. 1 cpv. 1 dell'ordinanza sull'Ispettorato federale degli impianti a corrente forte (O-ESTI; RS 734.24), cfr. anche art. 21 cifra 2 della legge sugli impianti elettrici (LIE; RS 734.0)), l'ESTI ha diversi obblighi di controllo e sorveglianza; essi sono descritti nelle grandi linee nell'art. 2 cpv. 1 lett. a e f O-ESTI. Adempiendo agli obblighi descritti qui di seguito, l'ESTI assicura che nel suo ambito di competenza vengano applicate le prescrizioni intese ad evitare i pericoli e i danni risultanti da impianti a corrente forte e a corrente debole (cfr. art. 3 cpv. 1 LIE).

Impianti a bassa tensione

L'ordinanza sugli impianti elettrici a bassa tensione (OIBT; RS 734.27) costituisce la base per la maggior parte delle attività di vigilanza dell'ESTI.

Di queste ultime fa parte il compito di sorvegliare e sostenere nell'esecuzione del controllo degli impianti, da un lato gli organi di controllo ai sensi dell'art. 26 cpv. 1 lett. a fino a c OIBT, segnatamente gli organi di controllo indipendenti, i servizi d'ispezione accreditati e i gestori di rete, dall'altro i titolari di un'autorizzazione sostitutiva (cfr. art. 34 cpv. 1 OIBT). Ciò viene effettuato ispezionando le aziende in questione. Per quanto riguarda i titolari di un'autorizzazione di controllo, l'ESTI ha pubblicato una comunicazione (« Ispezione di titolari di un'autorizzazione di controllo », Bulletin SEV/AES 9/2008).

Dal compito dell'ESTI di rilasciare autorizzazioni d'installazione e di controllo risulta anche la competenza di esaminare, se le condizioni per il loro rilascio sono ancora rispettate. Se ciò non fosse il caso, oppure se il titolare dell'autorizzazione o

il suo personale, nonostante diffida infrangono gravemente l'OIBT, l'ESTI ha l'obbligo di revocare le suddette autorizzazioni (cfr. art. 19 cpv. 2 risp. art. 28 cpv. 2 OIBT). La sorveglianza viene effettuata anche in questo caso per lo più mediante ispezioni nelle aziende.

Con riferimento alle autorizzazioni d'installazione si devono menzionare due casi particolari. Da un lato, i lavori d'installazione di imprese che dispongono di un'autorizzazione sostitutiva vanno sorvegliati con particolare attenzione (art. 11 cpv. 3 OIBT) e ciò viene assicurato effettuando un'ispezione durante il periodo di validità dell'autorizzazione sostitutiva.

Dall'altro, nel caso di titolari di autorizzazioni d'installazione limitate (art. 12 e segg. OIBT) l'ESTI esegue i controlli tecnici e rilascia i relativi rapporti di sicurezza, se i titolari di un'autorizzazione limitata d'installazione non ne hanno conferito l'incarico a un servizio d'ispezione accreditato (cfr. art. 34 cpv. 2 in combinazione con l'art. 32 cpv. 3 come pure art. 25 cpv. 2 e 3 OIBT). Almeno sei mesi prima della scadenza del periodo di controllo, l'ESTI invita inoltre per scritto i titolari di autorizzazioni d'installazione limitate (cfr. cifra 1 lett. a n. 8 dell'allegato all'OIBT e cifra 1 lett. b n. 4 dell'allegato all'OIBT) a presentare i rapporti di sicurezza (art. 36 cpv. 2 in combinazione con l'art. 25 cpv. 2 OIBT).

Un ulteriore compito di sorveglianza è dato nei confronti dei proprietari di impianti elettrici nell'ambito dei controlli periodici prescritti.

Per gli impianti che presentano un rischio potenziale particolare (impianti speciali) ai sensi della cifra. 1 dell'allegato all'OIBT e per gli impianti per la produzione in proprio conformemente all'art. 2 cpv. 1. lett. c OIBT non collegati a una rete

di distribuzione a bassa tensione per l'alimentazione di un impianto fisso, l'ESTI invita per scritto, almeno sei mesi prima della scadenza del periodo di controllo, i proprietari a presentare il rapporto di sicurezza (art. 36 cpv. 2 OIBT).

Un compito, che l'ESTI adempie sia per gli impianti speciali sia per tutti gli altri impianti elettrici a bassa tensione, è l'esecuzione dei controlli periodici. Quest'ultima è necessaria quando il rapporto di sicurezza non è stato presentato entro il termine stabilito nonostante un sollecito e due diffide (cfr. art. 36 cpv. 3 OIBT). L'esecuzione avviene mediante decisione amministrativa e, come ultima risorsa con l'ausilio dei mezzi coattivi previsti nell'art. 41 cpv. 1 della legge federale sulla procedura amministrativa (LPA; RS 172.021).

Infine, se i controlli tecnici degli impianti elettrici ai sensi dell'art. 32 cpv. 2 OIBT sono stati affidati a servizi d'ispezione accreditati, l'ESTI si procura i rapporti di sicurezza e ne esamina saltuariamente la correttezza (art. 34 cpv. 3 OIBT). In aggiunta ai compiti nell'ambito del controllo periodico degli impianti, questa disposizione include anche le prove al momento della ripresa degli impianti da parte del proprietario.

Se nell'ambito della verifica dei rapporti di sicurezza o in occasione di controlli saltuari (cfr. art. 39 cpv. 1 OIBT) vengono individuate carenze, l'ESTI impone direttamente l'eliminazione dei difetti – nei casi di cui all'art. 34 cpv. 3 OIBT – o dopo rinvio da parte dei gestori di rete. Nella fattispecie la procedura è analoga a quella per l'esecuzione dei controlli periodici.

Vale la pena ricordare che l'ESTI pubblica annualmente un rapporto, in cui descrive le sue attività di vigilanza e controllo nel settore degli impianti a bassa tensione. Questo rapporto può essere consultato all'indirizzo www.esti.admin.ch > Servizi > Ispezioni > Rapporto annuale OIBT.

Impianti elettrici a corrente forte

Oltre al settore degli impianti elettrici a bassa tensione che è regolamentato specificamente nell'OIBT, agli impianti elettrici a corrente forte è applicabile a



titolo complementare l'ordinanza sugli impianti elettrici a corrente forte (OCF; RS 734.2). L'OIBT assegna all'ESTI un ulteriore compito di sorveglianza: l'ESTI deve verificare i rapporti di controllo, che gli esercenti degli impianti a corrente forte devono rilasciare periodicamente (cfr. 19 cpv. 2 OCF). Detti rapporti di controllo devono documentare che gli esercenti degli impianti adempiono il proprio obbligo di controllo e di manutenzione (art. 17 OCF in combinazione con l'art. 20 LIE).

L'obbligo di controllo e di manutenzione come pure quello di redigere rapporti di controllo sussistono anche per le linee elettriche (cfr. art. 135 e segg. dell'ordinanza sulle linee elettriche [OLEL; RS 734.31]) e sono regolamentati separatamente. In questo caso l'ESTI ha lo stesso compito di sorveglianza come per gli altri impianti a corrente forte (cfr. art. 136 cpv. 2 OLEL). In caso di pericolo incombente, l'ESTI può inoltre ordinare la sospensione immediata dei lavori o dell'esercizio dell'impianto sottoposto alla sua vigilanza (art. 141 cpv. 3 OLEL).

Nel caso particolare i fornitori (esercenti di impianti) di energia elettrica a impianti domestici (che sono considerati gestori di rete secondo la definizione dell'art. 2 cpv. 3 OIBT) hanno l'obbligo di provare all'Ispettorato che questo controllo è esercitato da loro come descritto in precedenza (cfr. art. 26 LIE). I compiti dei gestori di rete sono precisati ulteriormente nell'art. 23 cpv. 1, art. 33 e 36 OIBT. In questo caso l'ESTI esercita la sua sorveglianza con i controlli ulteriori previsti dalla legge; in merito è stato pure pubblicato un comunicato («Gli obblighi delle aziende con stazioni di trasformazione proprie, che forniscono energia elettrica a impianti a bassa tensione attraverso una rete di distribuzione», Bulletin SEV/AES 12/2009).

Impianti elettrici a corrente debole

Nell'ambito della sua sfera di competenza, in altre parole, per gli impianti che non sono ferrovie, funicolari né impianti e veicoli di filobus (cfr. art. 22 cpv. 2 Ordinanza concernente gli impianti elettrici a corrente debole; [OCD; RS 734.1]), l'ESTI controlla conformemente all'art. 22a cpv. 1 OCD se gli impianti da esso approvati sono stati eseguiti conformemente alle prescrizioni e all'approvazione, se gli impianti esistenti soddisfano le esigenze in materia di sicurezza e se i piani generali sono aggiornati.

Costruzione di impianti a corrente forte e a corrente debole

Non solo il controllo, ma anche la costruzione di impianti a corrente forte e a corrente debole soggetti ad autorizzazione (cfr. art. 16 LIE) soggiace in una certa misura alla sorveglianza dell'ESTI. Da un lato, l'obbligo di approvazione dei piani comprende tra l'altro già un esame preliminare del progetto in materia di sicurezza. Tale esame è previsto in conformità all'art. 1 cpv. 1 dell'ordinanza sulla procedura d'approvazione dei piani di impianti elettrici (OPIE; RS 734.25) in caso di costruzione e trasformazione di

- impianti ad alta tensione,
- impianti di produzione di energia monofase di oltre 3 kVA oppure polifase di oltre 10 kVA collegati a una rete di distribuzione a bassa tensione,
- impianti a corrente debole, nella misura in cui sono sottoposti all'obbligo d'approvazione conformemente all'art. 8 cpv. 1 OCD.

L'obbligo d'approvazione dei piani vale inoltre per la costruzione e la modificazione di reti di distribuzione a bassa tensione, nella misura in cui si tratta di impianti in aree protette secondo il diritto federale o cantonale (art. 1 cpv. 2 OPIE).

D'altra parte, l'ESTI controlla di regola entro un anno dal completamento se l'impianto è stato costruito conformemente alle prescrizioni e ai piani approvati e se sono state applicate le misure prese per la protezione dell'ambiente (art. 13 OPIE). In tal modo esercita anche una funzione di controllo successivo.

Gli altri impianti a bassa tensione (non soggetti ad autorizzazione) vengono autorizzati dall'ESTI in occasione dei controlli regolari menzionati nel capitolo relativo agli impianti a corrente forte e di conseguenza anche controllati (cfr. art. 1 cpv. 2 OPIE, seconda parte).

Sorveglianza del mercato

L'ESTI funge da organo di vigilanza non solo nel settore degli impianti elettrici. In qualità di autorità responsabile della sorveglianza del mercato per i prodotti elettrici a bassa tensione provvede pure affinché vengano commercializzati unicamente dei prodotti sicuri. Mediante controlli a campione nonché sulla base di indizi giustificati l'ESTI controlla conformemente all'art. 19 cpv. 1 dell'ordinanza sui prodotti elettrici a bassa tensione (OPBT; RS 734.26), se i prodotti elettrici a bassa tensione immessi sul mercato sono conformi alle prescrizioni della OPBT.

Oltre alla sorveglianza del mercato dei prodotti elettrici a bassa tensione, l'ESTI esercita anche la vigilanza sugli apparecchi, sui sistemi di protezione e sulle installazioni di supporto con fonti di ignizione elettriche come pure per le installazioni elettriche in ambienti esplosivi (art. 14 cpv. 1 e 2 lett. a dell'ordinanza sugli apparecchi e i sistemi di protezione utilizzati in aree a rischio di esplosione [OASAE; RS 734.6] in combinazione con l'art. 21 cpv. 2 LIE).

Per entrambi i gruppi di prodotti l'ESTI applica per il resto la legge federale sulla sicurezza dei prodotti (LSPro; RS 930.11). Questa legge elenca tra l'altro le misure possibili che l'ESTI in qualità di autorità di sorveglianza del mercato può ordinare, se un prodotto delle suddette categorie non corrisponde ai requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute o non corrisponde allo stato della scienza e della tecnica (cfr. art. 10 LSPro in combinazione con l'art. 21 cpv. 1 OPBT risp. con l'art. 16 cpv. 1 OASAE). Un rapporto annuale fornisce informazioni sulle attività di sorveglianza del mercato dell'ESTI (disponibile sul sito Internet www.esti.admin.ch > Documentazione > Comunicati stampa).

Infine, anche il contrassegno facoltativo di sicurezza, (cfr. art. 16 cpv. 1 OPBT) viene concesso dall'ESTI. Esso certifica che per il prodotto in questione è stata fornita la prova, che a seconda del tipo esso è conforme alle esigenze della direttiva 2006/95/CE del Parlamento europeo e del Consiglio concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione (Direttiva Bassa Tensione) o delle norme riconosciute della tecnologia (cfr. art. 12 cpv. 1 OPBT). In questo caso l'ESTI si assicura che le condizioni per il rilascio della suddetta autorizzazione sono date. Nel caso contrario l'ESTI revoca l'autorizzazione.

Dario Marty, ingegnere capo

Contatto

Sede centrale

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

Succursale ESTI Romandie

Chemin de Mornex 3, 1003 Lausanne
Tél. 021 311 52 17, fax 021 323 54 59
info@esti.admin.ch, www.esti.admin.ch

Erdbebensicherung der elektrischen Energieverteilung in der Schweiz

Neue Richtlinie tritt in Kraft

Ziel ist, mit möglichst geringem Aufwand das Risiko eines ausgedehnten Blackouts bei einem starken Erdbeben zu verringern und die direkten Schäden an den Energieverteilungen tief zu halten. Hierzu soll die Erdbebenverletzbarkeit bei sich bietenden Gelegenheiten Schritt für Schritt vermindert werden.

Seit dem Jahr 2000 verlangt der Bund, dass alle Neubauten, für die eine Bundesbewilligung benötigt wird oder die vom Bund subventioniert werden, nach den einschlägigen Normen erdbebensicher gebaut werden. Bei Gebäuden und Brücken handelt es sich seit dem Jahr 2003 um die SIA-Tragwerksnormen 260 bis 267, insbesondere um die Norm SIA 261.

Im Bereich der elektrischen Energieversorgung fehlten bisher die nötigen Grundlagen zur Verletzbarkeit der Elemente der Energieversorgungsinfrastruktur sowie klare Normenvorschriften bezüglich Erdbebensicherheit. Mit der Richtlinie «Erdbebensicherung», die sich stark an die SIA-Normen anlehnt, wird diese Lücke geschlossen und den Planern und Bauherren ein Hilfsmittel in die Hand gegeben, das aufzeigt, wie bei Um- und Neubau von Anlagen vorgegangen werden soll.

Die Richtlinie wurde unter Mitwirkung von EVU-Vertretern in Zusammenarbeit mit einem Erdbebenspezialisten und der Fachstelle Erdbebenvorsorge des BAFU erarbeitet.

Gewonnene Erkenntnisse aus Beben

Die Erfahrungen aus Erdbeben im Ausland lassen Rückschlüsse auf die Auswirkungen von Erdbeben auf Anlagen in der Schweiz zu. Die mit Abstand grössten Schäden an der Infrastruktur der elektrischen Energieverteilung werden bei Unterwerken in Freiluftbauweise beobachtet. Daher gilt diesen Anlagen spezielle Aufmerksamkeit.

Viele Verbesserungen lassen sich mit sehr geringem Aufwand erreichen, so zum Beispiel zusätzliche Befestigungen an Notstrombatterien oder an Verteil- und Steueranlagen, die verhindern, dass diese

umkippen. Andere Massnahmen, wie die Verstärkung von Transformatorfundamenten gegen das Abheben von Grosstransformatoren, sind dagegen aufwendiger, verhindern jedoch im Erdbebenfall kostspielige Schäden.

Anforderungen und Aufbau

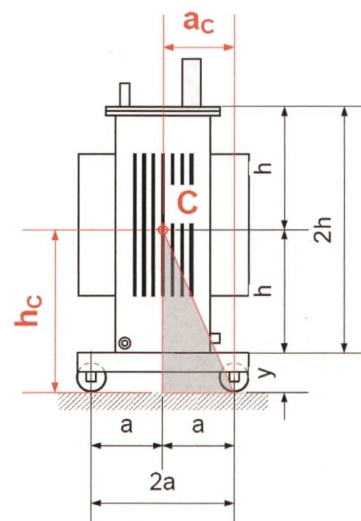
Die Richtlinie gilt für Bauten und Anlagen der Energieverteilung, aber grundsätzlich nicht für Kraftwerke. Dabei werden die elektrischen Anlagen nicht einfach über einen Leisten geschlagen; es werden acht verschiedenen Anlagenkategorien unterschieden, für die verschiedene Anforderungen gelten. Gewisse Anforderungen gelten für alle Spannungsebenen, andere nur für 220 kV und höher.

In einem Kapitel werden die Grundlagen, auf denen die Richtlinie aufbaut, erläutert. So unter anderem Erdbebenzonen, Baugrundklassen, Bauwerksklassen etc. Aus diesen Werten lassen sich anschliessend die Anforderungen an die verschiedenen Komponenten rechnerisch bestimmen.

Da beispielsweise Freiluft-Schaltanlagen mit grossen Gewichten auf langen Isolatoren kritischer sind als GIS-Schaltanlagen, sind beim Bau entsprechende angepasste Anforderungen zu berücksichtigen.

Frei- und Kabelleitungen verhalten sich bei Erdbeben eher unkritisch, die zusätzlichen Anforderungen für solche Anlagen sind daher sehr gering.

Bei den Transformatoren richten sich die Anforderungen nach der Erdbebenzone und dem Schlankheitsgrad. Überschreitet das Verhältnis von der Höhe des Schwerpunktes zur halben Auflagedistanz einen zonenabhängigen Grenzwert, sind Massnahmen in allen Spannungsebenen erforderlich.



Schlankheitsgrad s eines Transformators: $s = h_c/a_c$

Bei den Gebäuden stützt sich die Richtlinie ganz auf die SIA-Normen ab. Diese stellen einerseits die Lösungswege und andererseits die notwendigen Dokumentationen zur Verfügung.

Grundsätzlich bietet die Richtlinie zwei Vorgehensweisen an: Einerseits zeigt sie auf, wie man rechnerisch zu Lösungen kommt, indem man sich vertieft mit der Materie auseinandersetzt, andererseits kann mit angegebenen Erfahrungswerten gearbeitet werden, wenn der rechnerische Aufwand zu gross erscheint und etwas mehr Sicherheitsreserve akzeptabel ist.

Um den praktischen Ansatz der Richtlinie zu verstärken, sind im Anhang Rechenbeispiele und Lösungsmöglichkeiten aufgeführt.

Einführung der Richtlinie

Die Bestimmungen der Richtlinie sind für Neuanlagen sowie bei der Erneuerung bestehender Anlagen bei den betroffenen Anlagenteilen anzuwenden.

Das ESTI stellt die Richtlinie «Erdbebensicherung der elektrischen Energieverteilung in der Schweiz» an einer Tagung am 6. September 2012 vor. Dort bietet sich auch die Möglichkeit, den Fachleuten die entsprechenden Fragen zu stellen.

Dario Marty, Chefingenieur

Sécurité sismique de la distribution d'énergie électrique en Suisse

Une nouvelle directive entre en vigueur

L'objectif est de réduire par des mesures efficaces le risque d'un black-out étendu en cas de fort séisme et de limiter les dégâts directs à la distribution d'énergie électrique. Dans ce but, la vulnérabilité face aux tremblements de terre doit être réduite pas à pas, à chaque occasion.

Depuis 2000, la Confédération exige que tous les nouveaux ouvrages soumis à une approbation fédérale ou subventionnés par la Confédération soient construits parasismiques en respectant les normes en vigueur. Pour les bâtiments et les ponts, il s'agit depuis 2003 des normes SIA 260 à 267 relatives aux structures porteuses, notamment de la norme SIA 261.

Dans le domaine de l'alimentation en énergie électrique, les bases nécessaires en ce qui concerne la vulnérabilité de l'infrastructure ainsi que des exigences normatives claires sur la sécurité sismique faisaient défaut jusqu'ici. La directive «Sécurité sismique», qui s'appuie largement sur les normes SIA, va combler cette lacune et donner aux planificateurs et aux maîtres d'ouvrages un outil qui montre comment procéder pour la construction et la transformation d'installations.

La directive a été élaborée avec le concours de représentants de l'AFTT, en collaboration avec un spécialiste en génie parasismique et le service spécialisé pour la mitigation des séismes de l'OFEV.

Conclusions tirées de séismes

Les expériences faites lors de tremblements de terre à l'étranger permettent de tirer des conclusions en ce qui concerne les effets probables de séismes sur les installations en Suisse. Les dommages de loin les plus graves provoqués à l'infrastructure de distribution d'énergie électrique sont observés sur les sous-stations isolées à l'air. Ces installations méritent donc une attention toute particulière.

De nombreuses améliorations sont possibles avec des moyens très réduits – par exemple pour les batteries de secours ou les armoires de distribution et de commande, des fixations empêchant le basculement. D'autres mesures, comme le renforcement

des fondations de gros transformateurs contre le soulèvement, nécessitent des moyens plus importants, mais évitent des dégâts coûteux en cas de séisme.

Exigences et structure

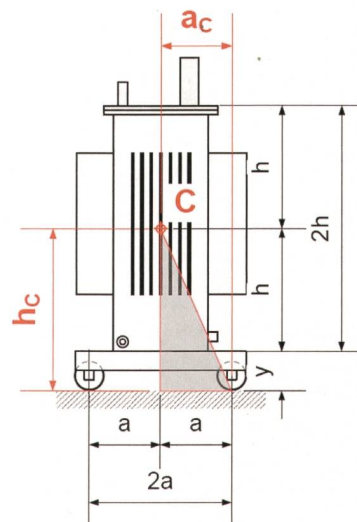
La directive est applicable aux constructions et installations de distribution d'énergie, mais par principe pas aux centrales électriques. Les installations électriques ne sont cependant pas toutes mises dans le même sac; on distingue huit différentes catégories d'installations qui doivent répondre à des exigences différentes. Certaines exigences sont valables pour tous les niveaux de tension, d'autres seulement pour 220 kV et plus.

Les bases sur lesquelles s'appuie la directive sont décrites, entre autres les zones sismiques, les classes de sols de fondation, les classes d'ouvrages, etc. Partant de ces valeurs, les exigences auxquelles doivent répondre les différents composants peuvent être calculées.

Etant donné que les installations de couplage isolées à l'air, d'un poids important et placées sur de longs isolateurs sont par exemple plus vulnérables que des installations de couplage GIS, il y a lieu de tenir compte d'exigences adaptées en conséquence lors de la construction.

Les lignes aériennes et souterraines supportent relativement bien les tremblements de terre; les exigences supplémentaires à ce genre d'installations sont donc minimales.

Pour les transformateurs, les exigences sont fonction de la zone sismique et du degré d'élancement du transformateur. Si le rapport de la hauteur du centre de gravité à l'écartement des appuis est supérieur à une valeur limite définie en fonction de la zone, des mesures sont nécessaires à tous les niveaux de tension.



Degré d'élancement s d'un transformateur: $s = h_c/a_c$

Pour les bâtiments, la directive s'appuie entièrement sur les normes SIA. Celles-ci présentent d'une part les solutions et d'autre part les documents nécessaires.

Fondamentalement, la directive propose deux démarches possibles: d'une part, elle montre comment trouver des solutions par voie de calcul en approfondissant la matière, d'autre part, elle présente des valeurs empiriques indiquées lorsque des calculs trop fastidieux veulent être évités et qu'une réserve de sécurité plus importante est acceptable.

Afin de souligner le côté pratique de la directive, des exemples de calcul et des solutions possibles sont présentés en annexe.

Introduction de la directive

Les dispositions de la directive sont applicables à la construction de nouvelles installations ainsi qu'à la rénovation d'installations existantes pour les parties d'installations concernées.

L'ESTI présentera la directive «Sécurité sismique de la distribution d'énergie électrique en Suisse» lors d'un congrès le 6 septembre 2012. Il sera également possible d'y questionner les spécialistes.

Dario Marty, ingénieur en chef

Salvaguardia dal sisma della distribuzione di energia elettrica in Svizzera

La nuova direttiva entra in vigore

L'obiettivo è di ridurre con il minimo sforzo il rischio di un blackout esteso in caso di forte terremoto e di contenere il danno diretto occasionato alla distribuzione dell'energia. Per questo la vulnerabilità sismica deve essere ridotta ogniqualvolta si presenta l'occasione.

Dal 2000 la Confederazione esige che tutti i nuovi edifici, per i quali è necessaria un'autorizzazione federale o che sono sovvenzionati dalla Confederazione, vengano costruiti secondo le pertinenti norme antisismiche. Per gli edifici e i ponti si tratta dal 2003 delle norme strutturali SIA 260-267, in particolare della norma SIA 261.

Nel settore dell'approvvigionamento di energia elettrica finora mancavano le basi necessarie in materia di vulnerabilità degli elementi dell'infrastruttura di approvvigionamento energetico, nonché normative chiare circa la sicurezza sismica. Con la direttiva «Salvaguardia dal sisma», che si basa in gran parte sulle norme SIA, questa lacuna viene colmata, e ai progettisti e committenti della costruzione viene fornito uno strumento ausiliario, che illustra come si deve procedere in caso di ristrutturazione o costruzione di impianti.

La direttiva è stata elaborata in collaborazione con i rappresentanti delle aziende per la distribuzione di corrente elettrica con il contributo di uno specialista dei terremoti e con il servizio federale di prevenzione dei terremoti dell'UFAM.

Le lezioni apprese dai terremoti

Le esperienze fatte all'estero in occasione di terremoti consentono di trarre conclusioni circa gli effetti dei terremoti sugli impianti situati in Svizzera. I danni di gran lunga maggiori alle infrastrutture della distribuzione di energia elettrica vengono osservati nelle sottostazioni costruite all'aperto. Pertanto si deve prestare particolare attenzione a questi impianti.

Molti miglioramenti possono essere conseguiti con un dispendio minimo, come ad esempio dei fissaggi supplementari delle batterie di emergenza o degli armadi di distribuzione e degli armadi di

comando, che impediscono il loro ribaltamento. Altre misure, come il rafforzamento delle fondazioni dei trasformatori contro il sollevamento di grandi trasformatori sono invece più onerose, ma in caso di terremoti evitano danni costosi.

Requisiti e struttura

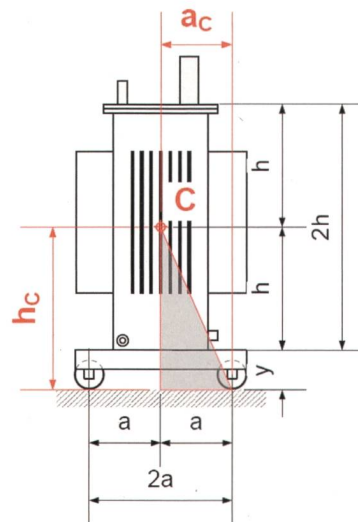
La direttiva si applica agli edifici e agli impianti di distribuzione di energia, ma in linea di massima non vale per le centrali elettriche. Nella fattispecie, gli impianti elettrici non vengono semplicemente trattati tutti alla stessa stregua. Si distinguono otto diverse categorie di impianti, per le quali vigono differenti tipi di requisiti. Alcuni requisiti si applicano a tutti i livelli di tensione, altri solo al livello 220 kV e ai livelli superiori.

In un capitolo sono spiegate le basi su cui si fonda la direttiva. Ad esempio tra l'altro le zone sismiche, le classi di aree fabbricabili, le classi di costruzioni, ecc. Da questi valori si possono poi calcolare i requisiti per le varie componenti.

Dato che ad esempio gli impianti di distribuzione all'aperto con grandi pesi su lunghi isolatori sono più critici degli impianti di distribuzione GIS, per la costruzione si devono di conseguenza prendere in considerazione requisiti adeguati.

In caso di terremoto le linee aeree e le linee in cavo si comportano in modo piuttosto non critico, per tali impianti i requisiti supplementari sono perciò molto pochi.

Nel caso dei trasformatori i requisiti variano a seconda delle zone sismiche e del grado di snellezza. Se il rapporto tra l'altezza del centro di gravità e la metà della distanza di appoggio supera un valore limite dipendente dalla zona, è necessario adottare misure a tutti i livelli di tensione.



Grado di snellezza s di un trasformatore:
 $s = h_c/a_c$

Per gli edifici la direttiva si basa completamente sulle norme SIA, che mettono a disposizione da un lato le soluzioni e dall'altro la documentazione necessaria.

In linea di principio, la direttiva propone due modi di procedere: da un lato essa mostra come arrivare a soluzioni mediante il calcolo, occupandosi a fondo della questione, dall'altro si può lavorare con valori rilevati in precedenza, se lo sforzo computazionale sembra troppo grande e se un po' più di margine di sicurezza è accettabile.

Al fine di rafforzare l'approccio pratico della direttiva, nell'allegato sono elencati esempi di calcolo e possibili soluzioni.

Introduzione della direttiva

Le disposizioni della direttiva vanno applicate ai nuovi impianti come pure in caso di rinnovamento delle parti colpite di impianti esistenti.

Il 6 settembre 2012 l'ESTI presenterà la direttiva «Salvaguardia dal sisma della distribuzione di energia elettrica in Svizzera» in un convegno. In questa occasione ci sarà anche la possibilità di porre domande agli esperti.

Dario Marty, ingegnere capo



Diploma of Advanced Studies in Renewable Energy Management (REM-HSG)

Das berufsbegleitende HSG-Diplom-Programm in Management Erneuerbarer Energien (REM-HSG) hat das übergeordnete Ziel, eine der grössten Herausforderungen der Gesellschaft, den Übergang zu einer nachhaltigen Energieversorgung, zu unterstützen und zu beschleunigen. Als TeilnehmerIn des Programms lernen Sie, die Potentiale eines der attraktivsten Märkte der Zukunft zu erkennen und zu nutzen. Das Weiterbildungsprogramm wird jährlich angeboten und kann berufsbegleitend absolviert werden. Bewerbungen für die dritte Durchführung 2013 sind bis zum 15.12.2012 möglich.

Weitere detaillierte Informationen zum Programm finden Sie im Internet unter: www.es.unisg.ch/rem

Sehen statt Lesen

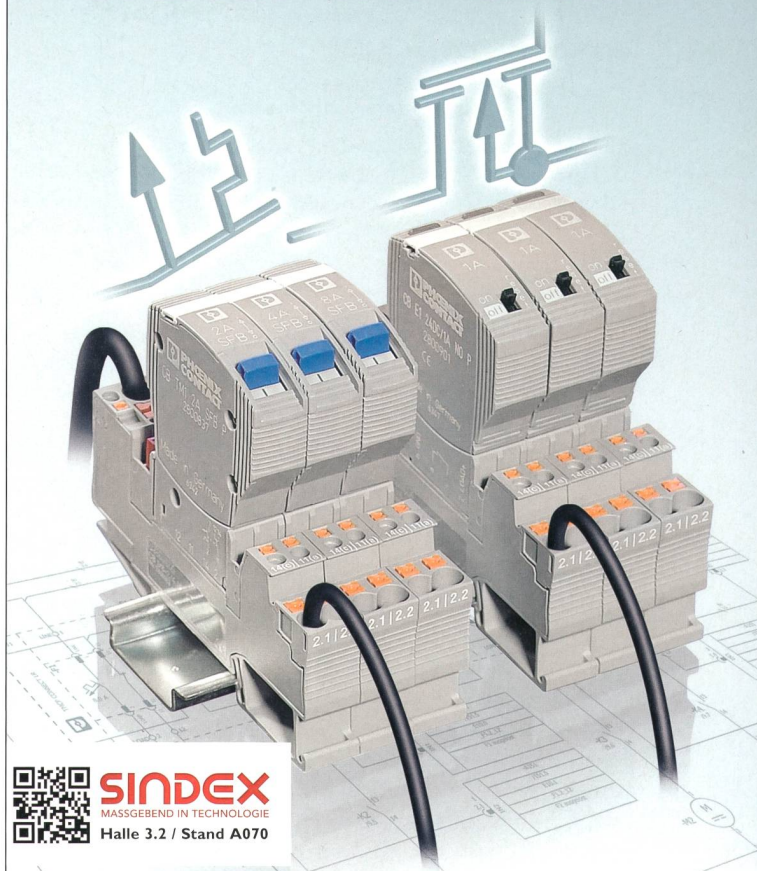


Fotos + Illustrationen **Manuals** Risikoanalysen
Druck Animation **Usability** GUI Design
 Übersetzungen **Internetauftritt**

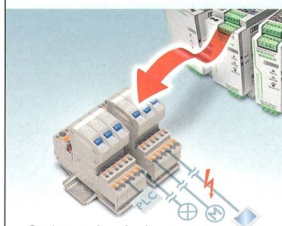


www.ergouse.ch

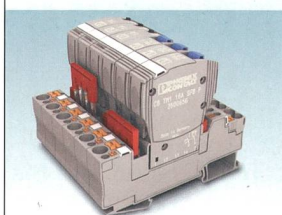
Überströme sicher im Griff



Modular und steckbar



Sicher abschalten



Rundum brückbar

Geräteschutzschalter

Selektive Stromverteilung:
 Weit verzweigen, individuell anpassen
 und modular erweitern.

Aufgrund optimierter Auslösekenn-
 linien schützen Sie Endgeräte und
 Leitungen besonders zuverlässig.
 Kombinieren Sie die Geräteschutz-
 schalter CB mit QUINT POWER-
 Stromversorgungen für einen maxi-
 malen Schutz Ihrer Anlagen.

Mehr Informationen unter
 Telefon 052 354 55 55 oder
www.phoenixcontact.ch



Folgen Sie uns auf
www.facebook.com/PhoenixContactSchweiz



© PHOENIX CONTACT 2012