

Retrofit LED-Röhren

Sicherheitsanforderungen mit neuer Norm IEC 62776

Mit dem Erscheinen der ersten Edition der neuen Norm **IEC 62776** vereinfachen sich für Importeure und Inverkehrbringer in der Schweiz die Anforderungen an das Inverkehrbringen von Retrofit LED-Röhren.

Elektrische Niederspannungserzeugnisse müssen in der Schweiz den Anforderungen der Verordnung über elektrische Niederspannungserzeugnisse (NEV; SR 734.26) entsprechen, damit ein Inverkehrbringen zulässig ist. Die im Jahr 2010 im Bulletin 10/2010 publizierte ESTI-Mitteilung «LED und die Verwendung als Leuchtstoffröhren-Ersatz» ist nun mit der neuen IEC 62776 bestätigt worden, denn die wichtigsten sicherheitstechnischen Anforderungen dieser neuen Norm waren in der Schweiz schon bisher obligatorisch. Mit der laufenden Marktüberwachung und den damit verbundenen Beratungsleistungen des ESTI sind bereits heute überprüfte und somit konforme Versionen von LED-Röhren installiert.

Das ESTI wird das Inverkehrbringen von LED-Röhren, welche in Anwendung der NEV als sicherheitstechnisch mangelhaft eingestuft werden, weiterhin unmittelbar mit einem Verkaufsverbot belegen.

Anforderungen an Retrofit LED-Röhren nach Norm IEC 62776

- Korrekte Aufschriften, korrekte Montage- und Bedienungsanleitung
- Gefahrlose Austauschbarkeit in beliebigen FL-Armaturen
- Sicherung gegen das Herausfallen

Kontakt

Hauptsitz

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

Niederlassung

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

- Maximale Temperaturen im Betrieb
- Schutz beim Ein- und Ausrasten
- Schutz gegen unbeabsichtigten Kontakt mit spannungsführenden Teilen
- Aufbau
- Wärmebeständigkeit

- Einhaltung der photobiologischen Sicherheit

Sicherer Austausch

Beim Ein- und Ausrasten der LED-Röhren treten die grössten Gefahren auf. Die Norm verlangt in der Bedienungsanleitung eine klare Beschreibung der einzelnen durchzuführenden Schritte (**Bild 1**):

Anforderungen an das Inverkehrbringen gemäss NEV

- LED-Röhren, die eine gefährliche Durchgangsspannung zwischen den bei-

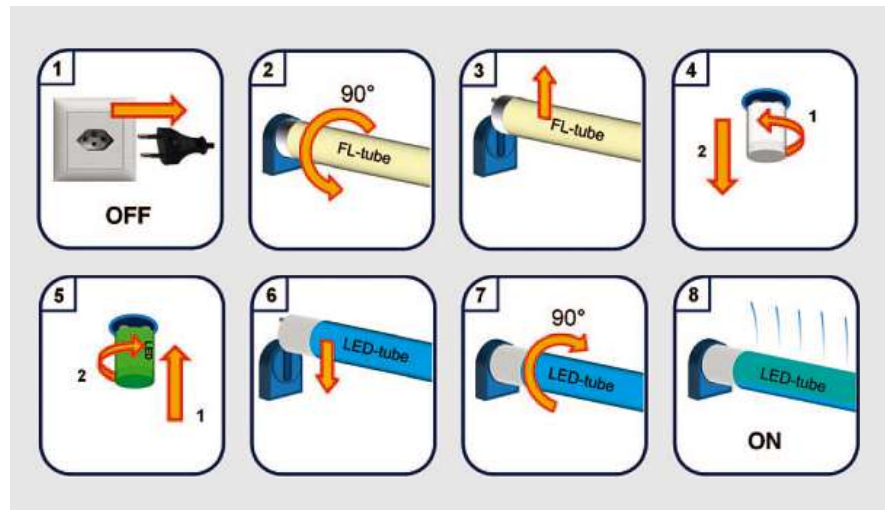


Bild 1 Anleitung für den sicheren Austausch (IEC 62776).

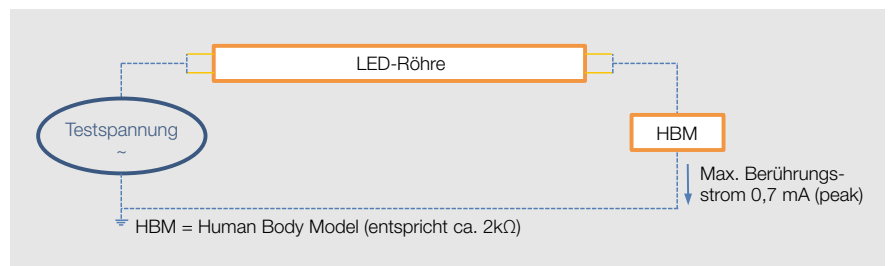


Bild 2 Schema Messung Berührungsstrom.

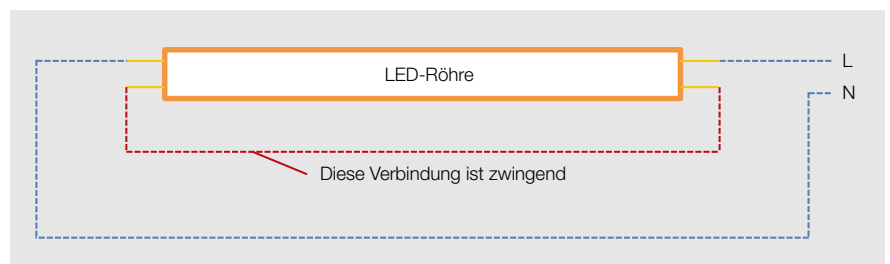


Bild 3 Richtig: Schema muss bei einer Umverdrahtung befolgt werden. Andere Arten von Verdrahtungen sind in der Schweiz verboten.



den Enden aufweisen sind weiterhin verboten. Mindestens Basisisolierung muss vorhanden sein.

Der maximal zulässige Berührungsstrom beim einseitigen Einführen/Einrasten einer LED-Röhre beträgt 0.7 mA (Scheitelwert) (Bild 2):

■ Der Umbau einer bestehender FL-Armatur gemäss NEV ist nur wie folgt zulässig (Bild 3):

■ LED-Röhren, welche der Norm IEC 62776 entsprechen, sind in der Schweiz erlaubt, jedoch mit einer Ausnahme: LED-Röhren, die eine offene Seite besitzen (Bild 4), dürfen nicht in Verkehr gebracht werden. Grund dafür ist, dass diese Konfiguration in keiner bestehenden Armatur funktioniert. Der Gebrauch dieser LED-Röhren würde eine unzulässig umgebaute Leuchte bedingen (Schema entspricht nicht Bild 3).

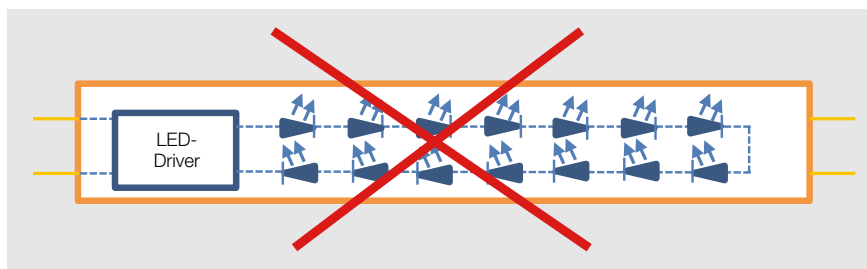


Bild 4 Falsch: Diese Konfiguration ist in der Schweiz verboten. Eine innere Verbindung der leeren Anschlussenden ist Pflicht, sonst kann die LED-Röhre nicht als Retrofit-Lösung für eine Armatur mit KVG verwendet werden.

Schweizer Sicherheitszeichen für LED-Röhren

Mit dem Inkrafttreten der Norm IEC 62776 ist die Zertifizierung von LED-Röhren mit dem Sicherheitszeichen möglich. Weitere Informationen dazu unter: www.esti.admin.ch/de/dienstleistungen_sicherheitszeichen.htm

Die bisherigen Fragen von verunsicherten Inverkehrbringern betreffend der elektrischen Sicherheit im Bereich LED-Beleuchtung und der Marktfähigkeit gemäss NEV können mit dem Sicherheitszeichen des ESTI umfassend beantwortet werden.

Dario Marty, Geschäftsführer

Korrosionsschutz an Stahltragwerken

Am 12. September 2014 hat die Cercl'Air die Empfehlung 30 «Umweltschutzmassnahmen bei der Instandhaltung des Korrosionsschutzes von Stahltragwerken der Elektrizitätsübertragung» veröffentlicht.

Korrosionsschutzbeschichtungen von Stahlmasten im Freien können erhebliche Mengen an Schwermetallen wie Blei, Zink und Chrom, aber auch an umweltgefährdenden organischen Verbindungen wie polychlorierten Biphenylen (PCB) und polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) enthalten. Bei der Sanierung solcher Objekte besteht das Risiko, dass beträchtliche Schadstoffmengen in die Luft freigesetzt werden, welche nach ihrer Deposition in der Objektumgebung den Boden und die Gewässer belasten.

Gestützt auf Art. 28 des Umweltschutzgesetzes (USG, SR 814.01) sind Betriebsinhaber und Ausführende von Korrosionsschutzarbeiten an Stahlobjek-

ten im Freien für den umweltgerechten Umgang mit Stoffen und deren Folgeprodukten verantwortlich. Sie sind verpflichtet, die gesetzlichen Vorgaben einzuhalten und Umwelt und Mensch nicht zu gefährden. Zudem müssen sie die Emissionen, die bei den Korrosionsschutzarbeiten entstehen, bei der Quelle so weit begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist (Art. 11 Abs. 2 USG).

Um diese Aufgabe wahrnehmen zu können, müssen geplante Instandhaltungen des Korrosionsschutzes grösser 50 m² Oberfläche vorgängig der zuständigen Behörde angekündigt werden. Verantwortlich für die Meldung ist der Betriebsinhaber.

Mit einer Vereinbarung von 2006 delegiert das ESTI die Kontrolle und die Überwachung dieser Massnahme an die kantonalen Umweltfachstellen. Der Betriebsinhaber hat die bevorstehenden Arbeiten den betroffenen kantonalen Umweltfachstellen anzuzeigen und das ESTI mit einer Kopie zu orientieren. Der Abschluss der Arbeiten muss beiden Stellen mitgeteilt werden.

Die kantonale Behörde legt allenfalls nötige Massnahmen fest, kontrolliert deren Ausführung und verrechnet die Kosten dem Betriebsinhaber (Art. 48 USG).

Die Empfehlung 30 kann über die Website der Cercl'Air bezogen werden (<http://www.cerclair.ch/cmsv2/download.php?f=c6ffdbc05c12dd096c042d6de9215f9b>). Die Vereinbarung des ESTI mit der Schweizerischen Bau-, Planungs-, und Umweltdirektorenkonferenz (BPUK) ist auf der Website des ESTI einsehbar.

Dario Marty, Geschäftsführer



Neu im Team der ESTI-Inspektoren – Bruno Frei und Marco Wolf

Seit dem 1. Oktober 2014 arbeiten Bruno Frei und Marco Wolf für das ESTI. Beide haben davor zuerst eine Elektromonteur-Lehre abgeschlossen, die eidgenössischen Fachausweise Sicherheitsberater und Projektleiter erworben sowie die Meisterprüfung für Elektro-Installateure bestanden.

Bruno Frei sammelte erste praktische Erfahrungen als Elektromonteur und Servicetechniker. Als Chefmonteur schliesslich war er zuständig für sämtliche anfallenden Installationen, sei es in Industrie, Gewerbe oder Haushalt. Mit dem Wechsel in einen Städtischen Betrieb übernahm er als Montageleiter neue Verantwortungen: Bau, Betrieb und Unterhalt von Trafostationen, Ausbau und Unterhalt des Mittel- und Niederspannungsnetzes, Verteilkabinen und Glasfasernetz. In den letzten Jahren arbeitete er bei einem führenden Dienstleister für Netze und Energie, wo er zuständig war für die hoheitlichen Installationskontrollen und Energieberatungen sowie für FTTH-inhouse-Installationen. 2013 bestand er zudem erfolgreich die Fachausbildung Solateur.

Auch Marco Wolf sammelte seine ersten praktischen Erfahrungen als Elektro-



Bruno Frei (rechts), ist in der Ostschweiz tätig, und Marco Wolf (links) arbeitet in der Nordwestschweiz.

monteur und Servicetechniker. Als Filialleiter eines Energieunternehmens übernahm er dann die Verantwortung für Neuanlagen, Erweiterungen, Änderungen, Service und Unterhaltsarbeiten. Der Wechsel zu einer weltweit führenden Firma für hochpräzise Glasfaserkomponenten brachte ihm als Projektleiter/Fachplaner neue Aufgaben – so oblagen ihm die FTTH-Produkteentwicklung und -Planung, er betreute Speziallösungen und beteiligte sich an der Entwicklung von Spezialprodukten.

Marco Wolf arbeitete die letzten Jahre für heute eine der grössten Schweizer Solaranlagen-Installationsfirma. Er wirkte mit bei deren Aufbau und projektierte und realisierte PV-Anlagen von 1 kWp bis hin zu Solarkraftwerken von 1,5 MWp. Während der letzten zwei Jahre arbeitete er in dieser Firma als Betriebsleiter und war Mitglied der Geschäftsleitung.

Wir heissen die neuen Inspektoren beim ESTI herzlich willkommen!

Dario Marty, Geschäftsführer

Tubes LED de remplacement

Exigences de sécurité imposées par la nouvelle norme IEC 62776

La parution de la première édition de la nouvelle norme IEC 62776 simplifie les exigences relatives à la mise sur le marché suisse des tubes LED de substitution pour les importateurs et les distributeurs.

Les matériels électriques à basse tension doivent en Suisse répondre aux exigences de l'ordonnance sur les matériels électriques à basse tension (OMBT; RS 734.26) pour pouvoir être mis sur le marché. La communication de l'ESTI publiée en 2010 dans le bulletin 10/2010 intitulé «LED et son utilisation en remplacement de tube fluorescent» est désormais confirmée par la nouvelle norme IEC 62776, car les exigences les plus importantes en matière de sécurité stipulées dans cette nouvelle norme étaient d'ores et déjà obligatoires en Suisse. Grâce à la surveillance constante du marché et aux services de conseil de l'ESTI qui en découlent, les tubes LED installés à l'heure actuelle ont déjà été vérifiés et présentent donc des versions conformes.

L'ESTI opposera une interdiction de vente immédiate en cas de mise sur le marché de tubes LED jugés comme étant de qualité insuffisante sur le plan de la sécurité selon les termes de l'OMBT.

Exigences relatives aux tubes LED de remplacement selon la norme IEC 62776

- Inscription correcte, instructions de montage et manuel d'utilisation correctes
- Interchangeabilité sans danger dans n'importe quelle armature FL

Contact

Siège

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

Succursale

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

- Protection contre le détachement
- Températures maximales lors du fonctionnement
- Protection lors de l'encliquetage et du décliquetage
- Protection contre les contacts accidentels avec des composants sous tension
- Construction

- Résistance à la chaleur
- Respect de la sécurité photobiologique

Remplacement sécurisé

Les dangers les plus sérieux surviennent lors de l'encliquetage et du décliquetage des tubes LED. La norme exige que les instructions d'utilisation fournissent une description claire des différentes étapes à exécuter (figure 1) :

Exigences relatives à la mise sur le marché selon l'OMBT

- Les tubes LED qui affichent une tension transitoire dangereuse entre leurs

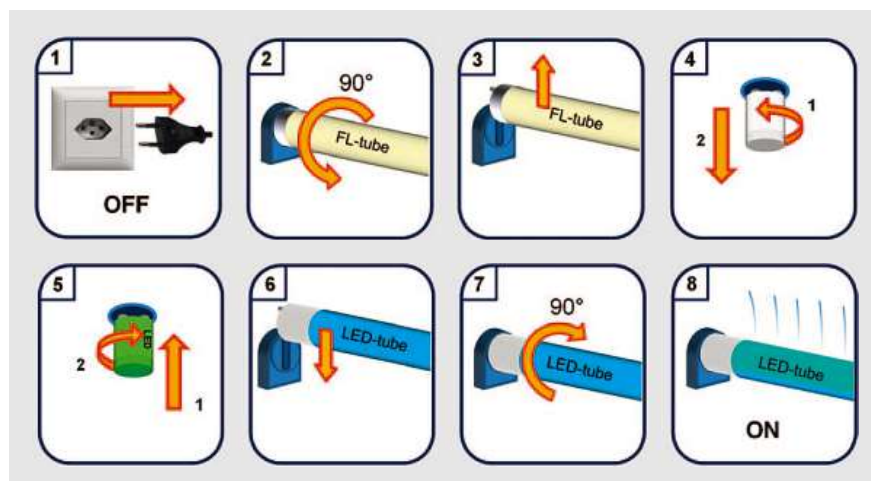


Figure 1 Instructions pour un remplacement sûr (IEC 62776).

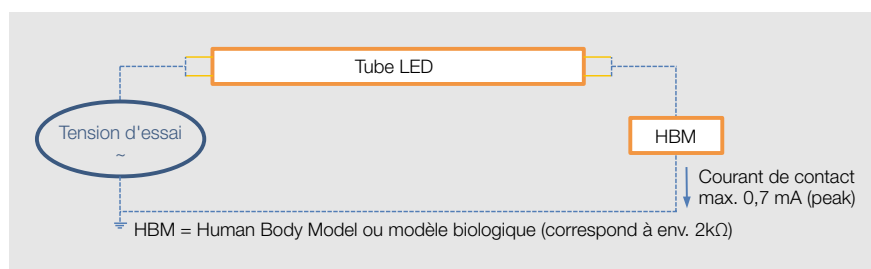


Figure 2 Schéma de mesure du courant de contact.

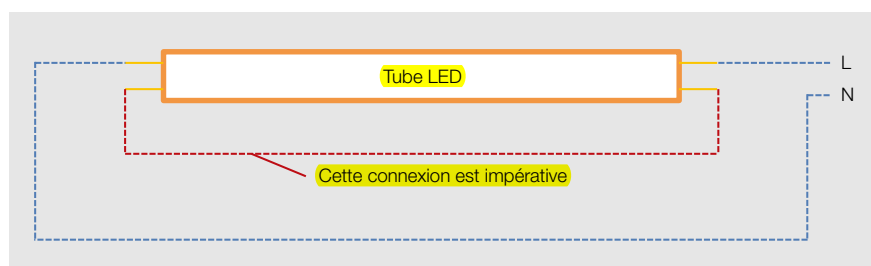


Figure 3 Vrai: ce schéma doit être respecté en cas de recâblage. Les autres types de câblages sont interdits en Suisse.

deux extrémités demeurent interdits. L'isolation principale doit au moins être assurée.

Le courant de contact maximal lors de l'insertion / l'encliquetage unilatéral(e) d'un tube LED s'élève à 0,7 mA (valeur de crête) (figure 2) :

■ La modification d'une armature FL existante n'est autorisée selon l'OMBT qu'en procédant comme suit (figure 3) :

■ Les tubes LED conformes à la norme IEC 62776 sont autorisés en Suisse, à une exception près : les tubes LED qui possèdent un côté ouvert (figure 4) ne peuvent pas être mis sur le marché. La raison tient à ce que cette configuration ne fonctionne dans aucune armature existante. L'usage de ces tubes LED supposerait un luminaire modifié d'une manière interdite (le schéma ne correspond pas à la figure 3).

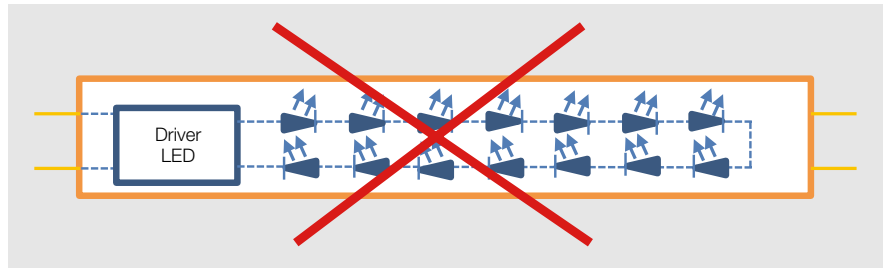


Figure 4 Faux : cette configuration est interdite en Suisse. Une connexion intérieure des extrémités vides est une obligation. Dans le cas contraire, le tube LED ne peut pas être utilisé comme remplacement dans une armature avec ballast électromagnétique conventionnel.

Signe de sécurité suisse pour les tubes LED

Avec l'entrée en vigueur de la norme IEC 62776, la certification avec le signe de sécurité des tubes LED est désormais possible. Pour de plus amples informations à ce sujet : www.esti.admin.ch/fr/dienstleistungen_sicherheitszeichen.htm

Le signe de sécurité de l'ESTI offre une réponse exhaustive à toutes les questions que pose une commercialisation peu fiable en termes de sécurité électrique dans le domaine de l'éclairage LED et de la mise sur le marché selon l'OMBT.

Dario Marty, directeur

Protection anticorrosion des supports en acier

Le 12 septembre 2014, Cercl'Air a publié la recommandation No 30 « Mesures pour protéger l'environnement pendant la maintenance de la protection anticorrosion des supports en acier de la transmission de l'électricité ».

Les revêtements anticorrosion des mâts en acier à l'air libre peuvent contenir des quantités considérables de métaux lourds tels que du plomb, du zinc et du chrome, mais aussi des composés organiques dangereux pour l'environnement tels que du polychlorobiphényle (PCB) et de l'hydrocarbure aromatique polycyclique (HAP). Lors de l'assainissement de tels objets, il y a un risque que de grandes quantités de substances nocives libérées dans l'air polluent le sol et les eaux après être retombées dans les alentours de ces objets.

Selon l'art. 28 de la loi sur la protection de l'environnement (LPE, RS 814.01), les exploitants d'une installation et les personnes chargées des travaux de protection anticorrosion sur des objets

en métal à l'air libre sont responsables d'une utilisation respectueuse de ces substances et de leurs produits secondaires vis-à-vis de l'environnement. Ils ont l'obligation de respecter les prescriptions légales et de ne pas mettre en danger l'homme et l'environnement. En outre, ils doivent limiter à la source les émissions provenant des travaux de protection anticorrosion dans la mesure que le permettent l'état de la technique et les conditions d'exploitation et pour autant que cela soit économiquement supportable (art. 11, al. 2 LPE).

Pour pouvoir assumer cette tâche, les travaux de maintenance pour la protection anticorrosion prévus pour des surfaces supérieures à 50 m² doivent auparavant être annoncés à l'autorité

compétente. Le responsable de l'annonce est l'exploitant de l'installation.

Par un accord de 2006, l'ESTI délègue le contrôle et la surveillance de ces mesures aux instances cantonales de protection de l'environnement. L'exploitant de l'installation doit annoncer les travaux à venir aux instances cantonales concernées et envoyer une copie à l'ESTI pour information. Il doit informer ces deux instances de la fin des travaux.

L'autorité cantonale définit éventuellement les mesures nécessaires, contrôle leur exécution et en facture les coûts à l'exploitant de l'installation (art. 48 LPE).

La recommandation No 30 peut être téléchargée du site de Cercl'Air (<http://www.cerclair.ch/cmsv2/download.php?f=cab3b9271e9653a6b6932aff3c44e43b>) L'accord entre l'ESTI et la Conférence suisse des directeurs de travaux publics (CSDTP) peut être consulté sur le site de l'ESTI.

Dario Marty, directeur

Tubi LED retrofit

Requisiti di sicurezza con la nuova norma IEC 62776

La pubblicazione della prima edizione della nuova norma IEC 62776 semplifica le esigenze per la messa in commercio dei tubi LED retrofit per gli importatori e distributori in Svizzera.

In Svizzera, i prodotti elettrici a bassa tensione devono soddisfare i requisiti dell'Ordinanza sui prodotti elettrici a bassa tensione (OPBT, RS 734.26) affinché ne sia consentita l'immissione in commercio. La comunicazione ESTI «LED e loro utilizzazione in sostituzione di tubi fluorescenti», pubblicata nel 2010 nel bulletin 10/2010 è stata ora confermata con la nuova IEC 62776, in quanto le esigenze in materia di sicurezza più importanti di questa nuova norma erano già obbligatorie in Svizzera. Grazie alla continua sorveglianza del mercato e alle prestazioni di consulenza dell'ESTI, già sono installate versioni di tubi LED verificate e conformi.

Per tubi LED immessi in commercio, che secondo l'OPBT sono classificati carenti in materia di sicurezza, l'ESTI continuerà a imporre l'immediato divieto di vendita.

Requisiti dei tubi LED retrofit secondo la norma IEC 62776

- Diciture, istruzioni di montaggio e manuale d'uso corretti
- Sostituzione priva di pericoli in qualsiasi armatura per tubi fluorescenti
- Protezione contro la caduta
- Temperature massime durante il funzionamento

Contatto

Sede centrale

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

Succursale

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

- Protezione per un innesto e disinnesto sicuro
- Protezione contro un eventuale contatto involontario con elementi sotto tensione
- Costruzione
- Resistenza al calore

- Rispetto della sicurezza fotobiologica

Sostituzione sicura

I maggiori pericoli si corrono nelle operazioni d'innesto e disinnesto dei tubi LED. La norma richiede che le istruzioni per l'uso contengano una chiara descrizione delle singole operazioni da eseguire (figura 1):

Requisiti d'immissione in commercio secondo l'OPBT

- Continuano a essere vietati i LED che possiedono una pericolosa tensione di

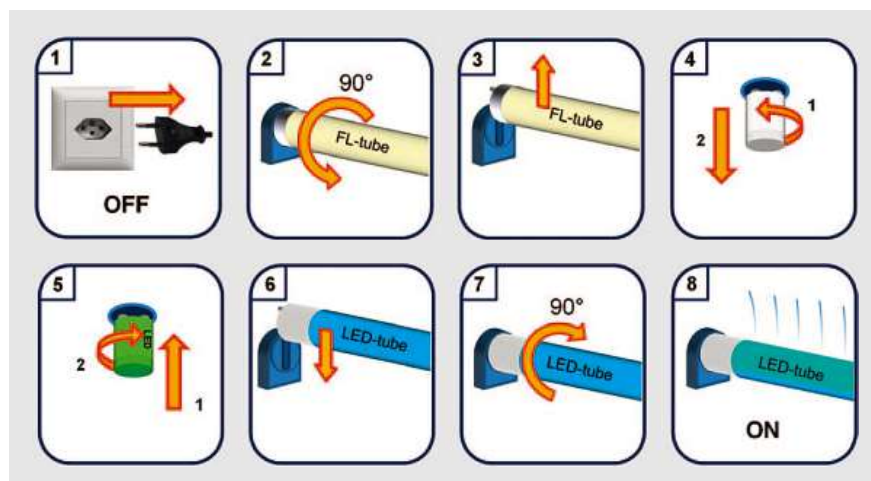


Figura 1 Istruzioni per una sostituzione sicura (IEC 62776).

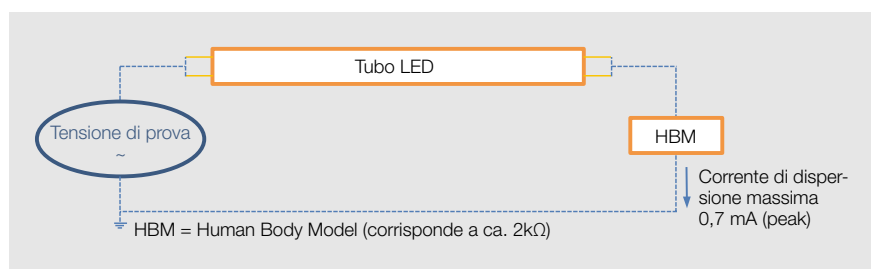


Figura 2 Schema misurazione corrente di dispersione.

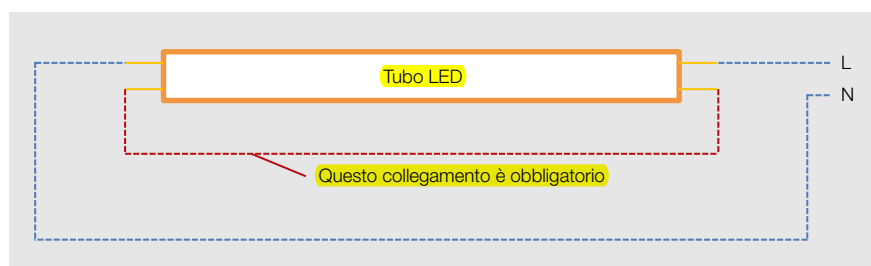


Figura 3 Corretto: in caso di modifica del cablaggio occorre rispettare lo schema. In Svizzera sono vietati altri tipi di cablaggio.

passaggio tra le due estremità. Deve essere presente un isolamento principale minimo.

La corrente di dispersione massima consentita nell'introduzione/innesto da un solo lato di un tubo LED è di 0,7 mA (valore di picco) (figura 2):

■ La trasformazione di un'armatura per tubi fluorescenti esistente conforme all'OPBT è consentita soltanto nel modo seguente (figura 3):

■ In Svizzera sono ammessi i tubi LED conformi alla norma IEC 62776, tuttavia con un'eccezione: i tubi LED che hanno un lato aperto (figura 4) non possono essere immessi in commercio. Motivo: questa configurazione non funziona in nessuna armatura esistente. L'uso di questi tubi LED suppone una lampada modificata in modo illecito (schema non corrispondente alla figura 3).

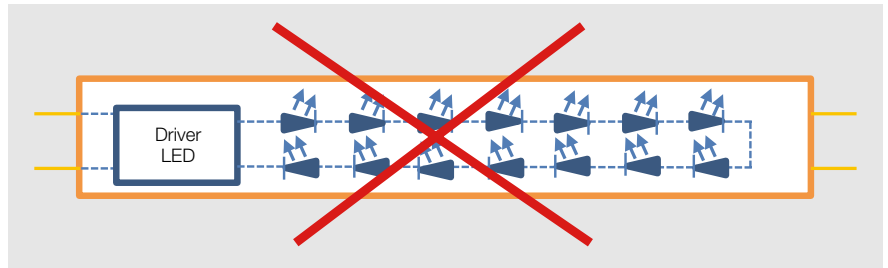


Figura 4 Errato: in Svizzera questa configurazione è vietata. È obbligatorio il collegamento interno delle estremità libere, altrimenti il tubo LED non può essere utilizzato come soluzione retrofit in un'armatura con alimentatore elettromagnetico convenzionale.

Marchio di sicurezza svizzero per tubi LED

Con l'entrata in vigore della norma IEC 62776 è ora possibile certificare i tubi LED con il marchio di sicurezza. Per informazioni supplementari in merito: www.esti.admin.ch/it/dienstleistungen_sicherheitszeichen.htm

Il segno di sicurezza dell'ESTI offre risposte esaurienti a tutte le domande inerenti la commercializzazione affidabile in termini di sicurezza elettrica nel campo dell'illuminazione LED conforme all'OPBT.

Dario Marty, Direttore

Protezione contro la corrosione di supporti in acciaio

Il 12 settembre 2014 il Cercl'air ha pubblicato la raccomandazione 30 «Misure di protezione dell'ambiente durante la manutenzione anticorrosione di supporti in acciaio per la trasmissione di elettricità».

I rivestimenti di protezione contro la corrosione di piloni in acciaio situati all'aperto possono contenere rilevanti quantità di metalli pesanti come il piombo, lo zinco e il cromo, ma anche composti organici pericolosi per l'ambiente quali i bifenili policlorurati (PCB) e gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA). Il risanamento di tali piloni può causare emissioni, che possono rilasciare notevoli quantità di sostanze inquinanti nell'aria, che si depositano nell'ambiente circostante e inquinano il suolo e le acque.

In base all'art. 28 della legge sulla protezione dell'ambiente (LPAmb, RS 840.01) l'esercente dell'impianto e l'impresa esecutrice di lavori contro la corrosione sono responsabili della gestione nel

rispetto dell'ambiente delle sostanze e dei loro derivati. Sono tenuti a osservare le disposizioni legislative e a non mettere in pericolo l'ambiente e gli esseri umani. Inoltre le emissioni devono essere limitate alla fonte nella misura massima consentita dal progresso tecnico, dalle condizioni d'esercizio e dalle possibilità economiche (art. 11 cpv. 2 LPAmb).

Affinché le autorità possano assolvere questo compito, i lavori di manutenzione anticorrosione previsti su superfici superiori a 50 m² devono essere notificati alle competenti autorità. L'esercente dell'impianto è responsabile di notificare i lavori.

Con un accordo del 2006 l'ESTI ha delegato il controllo e il monitoraggio di questa misura agli uffici cantonali dell'ambiente. L'esercente dell'impianto

deve notificare i lavori da effettuare agli uffici cantonali dell'ambiente interessati e inviare all'ESTI una copia di tale notifica per conoscenza. Entrambi gli uffici devono essere informati in merito alla conclusione dei lavori.

L'autorità cantonale prescrive i provvedimenti che si rendessero necessari e controlla la loro esecuzione. I costi sono a carico dell'esercente dell'impianto (art. 48 LPAmb).

La raccomandazione 30 può essere scaricata dalla sito web del sito web del Cercl'Air (<http://www.cerclair.ch/cmsv2/download.php?f=03fe4e3bb22f6d83d0a16db10eafeb7d>). L'accordo dell'ESTI con la Schweizerischen Bau-, Planungs-, und Umweltdirektorenkonferenz (BPUK) (Conferenza svizzera dei direttori dei Dipartimenti delle costruzioni, della pianificazione e dell'ambiente) è disponibile solo in lingua tedesca sulla sito web dell'ESTI alla rubrica «Dienstleistungen».

Dario Marty, direttore