

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 25.180.10 **Leden 2014**

Bezpečnost u elektrotepelných zařízení - Část 12: Zvláštní požadavky na infračervená elektrotepelná zařízení

ČSN
EN 60519-12
33 5002

idt IEC 60519-12:2013

Safety in electroheating installations -
Part 12: Particular requirements for infrared electroheating installations

Sécurité dans les installations électrothermiques -
Partie 12: Exigences particulières pour les équipements de chauffage par rayonnement infrarouge

Sicherheit in Elektrowärmeanlagen -
Teil 12: Besondere Bestimmungen für Infrarot-Elektrowärmeanlagen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60519-12:2013. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 60519-12:2013. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Národní předmluva

Informace o citovaných dokumentech

IEC 60519-1:2010 zavedena v ČSN EN 60519-1 ed. 3:2011 (33 5002) Bezpečnost u elektrotepelných zařízení - Část 1: Všeobecné požadavky

IEC 62471:2006 zavedena v ČSN EN 62471:2009 (36 7752) Fotobiologická bezpečnost světelných zdrojů a soustav světelných zdrojů

ISO 12100:2010 zavedena v ČSN EN ISO 12100:2011 (83 3001) Bezpečnost strojních zařízení - Všeobecné zásady pro konstrukci - Posouzení rizika a snižování rizika

ISO 13577-1 dosud nezavedena

ISO 14159 zavedena v ČSN EN ISO 14159 (83 3270) Bezpečnost strojních zařízení - Hygienické požadavky pro konstrukci strojních zařízení

Informativní údaje z IEC 60519-12:2013

Mezinárodní normu IEC 60519-12 vypracovala technická komise IEC/TC 27 *Průmyslová elektrotepelná*

zařízení a elektromagnetické zpracování.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
27/894/FDIS	27/905/RVD

Úplnou informaci o hlasování při schvalování této normy lze najít ve zprávě o hlasování ve výše uvedené tabulce.

Tato publikace byla vypracována v souladu se směrnicemi ISO/IEC, část 2.

Seznam všech částí souboru IEC 60519 se společným názvem *Bezpečnost u elektrotepelných zařízení* je možno nalézt na webových stránkách IEC.

Komise rozhodla, že obsah této publikace se nebude měnit až do výsledného data aktualizace uvedeného na webových stránkách IEC (<http://webstore.iec.ch>) v údajích o této publikaci. K tomuto datu bude publikace buď

- znovu potvrzena;
- zrušena;
- nahrazena revidovaným vydáním, nebo
- změněna.

Související ČSN

ČSN EN 60519-2 ed. 2:2007 (33 5002) Bezpečnost u elektrotepelných zařízení – Část 2: Zvláštní požadavky pro odporová elektrotepelná zařízení

ČSN EN 60825-1 ed. 2:2008 (36 7750) Bezpečnost laserových zařízení – Část 1: Klasifikace zařízení a požadavky

ČSN EN 61010-1 ed. 2:2011 (35 6502) Bezpečnostní požadavky na elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení – Část 1: Všeobecné požadavky

ČSN EN 14255-2:2006 (36 0036) Měření a hodnocení osobních dávek při vystavení inkoherentnímu optickému záření – Část 2: Viditelné a infračervené záření vysílané umělými zdroji na pracovní místa

ČSN EN 12198-1 + A1:2008 (83 3260) Bezpečnost strojních zařízení – Posuzování a snižování rizik vznikajících zářením emitovaným strojními zařízeními – Část 1: Všeobecné zásady

ČSN EN 12198-2 + A1:2008 (83 3260) Bezpečnost strojních zařízení – Posuzování a snižování rizik vznikajících zářením emitovaným strojními zařízeními – Část 2: Postup měření emise záření

ČSN EN 12198-3 + A1:2009 (83 3260) Bezpečnost strojních zařízení – Posuzování a snižování rizik vznikajících zářením emitovaným strojními zařízeními – Část 3: Snižování záření tlumením nebo stíněním

Citované předpisy

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/95/ES (2006/95/EC) ze dne 12. prosince 2006 o harmonizaci právních předpisů členských států týkajících se elektrických zařízení učených pro používání v určitých mezích napětí. V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 17/2003 Sb., ze dne 9. prosince 2002, kterým se stanoví technické požadavky na elektrická zařízení

nízkého napětí, v platném znění.

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v člancích „Informace o citovaných dokumentech“ a „Souvisící ČSN“ nejnovějšími vydáními, platnými v době schválení této normy. Při používání této normy je třeba vždy použít taková vydání ČSN, která přejímají nejnovější vydání nedatovaných evropských/mezinárodních norem (včetně všech změn).

Vypracování normy

Zpracovatel: CTN Petr Voda, Hlinsko v Čechách, IČ 65706501, Ing. Petr Voda

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Eva Kravevičová

EVROPSKÁ NORMA EN 60519-12
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Červen 2013

ICS 25.180.10

Bezpečnost u elektrotepelných zařízení -
Část 12: Zvláštní požadavky na infračervená elektrotepelná zařízení
(IEC 60519-12:2013)

Safety in electroheating installations -
Part 12: Particular requirements for infrared electroheating installations
(IEC 60519-12:2013)

Sécurité dans les installations électrothermiques -
Partie 12: Exigences particulières pour les équipements de
chauffage par rayonnement infrarouge
(CEI 60519-12:2013)

Sicherheit in Elektrowärmeanlagen -
Teil 12: Besondere Bestimmungen
für Infrarot-Elektrowärmeanlagen
(IEC 60519-12:2013)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2013-05-20. Členové CENELEC jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC nebo u kteréhokoliv člena CENELEC.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CENELEC do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídicímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.

CENELEC

Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
Řídící centrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2013 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 60519-12:2013 E

Předmluva

Text dokumentu 27/894/FDIS, budoucího prvního vydání IEC 60519-12, vypracovaný technickou komisí IEC/TC 27 *Průmyslový elektroohřev a elektromagnetické zpracování* byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 60519-12:2013.

Jsou stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení dokumentu na národní úrovni vydáním identické národní normy nebo vydáním oznámení o schválení k přímému používání jako normy národní (dop) 2014-02-20
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2016-05-20

Kapitoly částí souboru EN 60519 (dále nazývané Zvláštní požadavky) doplňují nebo mění odpovídající kapitoly EN 60519-1:2011 (Obecné požadavky dále nazývané jako část 1).

Tato část EN 60519 se musí používat společně s částí 1. Doplnuje nebo mění odpovídající kapitoly části 1. Kde text uvádí „doplnění“ nebo „náhrada“ příslušných požadavků části 1, musí být příslušný text části 1 podle toho upraven. Kde není změna nutná, jsou použita slova „Tato kapitola z části 1 platí“. Kde určitý článek části 1 není v této části uveden, platí článek z části 1, pokud jej lze použít.

Další specifické požadavky k požadavkům v části 1 uvedené jako jednotlivé kapitoly nebo články jsou číslovány počínaje 101.

POZNÁMKA Je použit následující systém číslování:

- články, tabulky a obrázky, které doplňují články, tabulky a obrázky v části 1, jsou číslovány počínaje od 101;
- pokud nejsou poznámky v novém článku nebo se netýkají poznámek v části 1, jsou číslovány počínaje 101 včetně poznámek v nahrazujících kapitolách nebo člancích;
- doplňující přílohy jsou označeny AA, BB atd.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CENELEC [a/nebo CEN] nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Tato norma pokrývá základní principy Bezpečnostních požadavků na elektrická zařízení pro použití v určitých mezích napětí (LVD – 2006/95/ES).

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60519-12:2013 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Úvod 8

1 Rozsah platnosti a předmět normy 9

2 Citované dokumenty 9

3 Termíny a definice 10

4 Třídění elektrotepelných zařízení 12

5 Obecné požadavky 12

6 Odpojení a spínání 15

7 Připojení k napájecí síti a vnitřní spoje 15

8 Ochrana před úrazem elektrickým proudem 15

9 Pospojování 15

10 Řídicí obvody a řídicí funkce 15

11 Ochrana před tepelnými vlivy 15

12 Ochrana před jiným nebezpečím 16

13 Značení, označování štítky a technická dokumentace 17

14 Schvalování, prohlídka, provoz a údržba 18

Příloha A (normativní) Ochrana před úrazem elektrickým proudem – zvláštní opatření 19

Příloha AA (normativní) Třídění infračervené expozice 20

Příloha BB (normativní) Postup měření 24

Příloha CC (normativní) Kvalifikovaný výpočet expozice 26

Příloha DD (normativní) Návrh ochranných opatření proti infračervenému záření 27

Příloha EE (informativní) Zjednodušená metoda měření pro posuzování expozice tepelnému infračervenému záření 29

Příloha FF (informativní) Zařízení pro měření celkové hustoty zářivého toku 34

Příloha GG (normativní) Značení emisí nebo expozice 35

Bibliografie 36

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace 37

Obrázek AA.1 – Skupiny nebezpečí a meze expozice (viz tabulka AA.2) v závislosti na době expozice a hustotě zářivého toku 23

Obrázek AA.2 – Skupiny nebezpečí a meze expozice (viz tabulka AA.3) v závislosti na době expozice a záře 23

Obrázek EE.1 – Faktory pro převod změřené celkové hustoty zářivého toku na pásmovou hustotu zářivého toku závisící na teplotě povrchu šedého zářiče generujícího signál 31

Obrázek EE.2 – Faktor pro převod změřené celkové záře na příslušnou zář způsobující tepelné poškození oka závisící na teplotě povrchu šedého zářiče generujícího signál 33

Obrázek FF.1 – Příklad detektoru pro měření celkové hustoty zářivého toku 34

Obrázek GG.1 – Příklad výstražného značení pro infračervené záření 35

Tabulka 101 – Postup pro posuzování a omezování expozice záření konstrukcí 13

Tabulka 102 – Tepelná bezpečnost 16

Tabulka AA.1 – Třídění infračervených elektrotepelných zařízení podle emise záření 20

Tabulka AA.2 – Meze expozice infračerveného záření založené na hodnotách hustoty zářivého toku 20

Tabulka AA.3 – Meze expozice infračerveného záření založené na hodnotách záře 21

Tabulka EE.1 – Postup měření 29

Úvod

Rozsah platnosti této normy pokrývá velmi odlišné typy a konstrukce infračervených zařízení použitých pro mnoho různých účelů v průmyslu. Tato norma je určena pro pokrytí veškerých průmyslových typů infračervených zařízení s několika výjimkami popsány v kapitole 1.

Protože mnoho rozdílných typů elektrotepelných zařízení bude emitovat infračervené záření v nebezpečných úrovních, rozsah platnosti této části 12 souboru IEC 60519 určuje používání těchto hledisek infračerveného záření také u ostatních částí souboru IEC 60519. Zvláště, a s odkazem na IEC 60519-2:2006 [3]¹, bylo v TC 27 schváleno, že tato norma pokrývá veškeré druhy nebezpečí infračerveného záření průmyslových elektrotepelných zařízení.

Debata o infračerveném záření se stala v této normě docela podrobnou, protože zde není jakýkoli jediný použitelný zdroj pro zjednodušené univerzální jednoduché použití a nákladově efektivní metody měření dostupné pro průmysl.

Opatření této normy týkající se nebezpečí emise infračerveného záření z těchto zařízení a z horkých vsádek mohou být použita jako doplněk k IEC 60519-2:2006, poněvadž se tato norma takovými hledisky nezabývá.

Tato norma poskytuje návod na posouzení a vyloučení nebezpečí způsobených infračerveným zářením vyzařovaným do přístupných oblastí horkými vsádkami, elektrodami nebo jinými zdroji tepla náležejícími do elektrotepelného zařízení.

Další hlavní principy pro pokrytí nebezpečí způsobených infračerveným zářením byly:

- Dodavatel ani uživatel elektrotepelného zařízení obvykle nezaměstnává odborníka na měření optického záření nebo nemá přístup do optické laboratoře s veškerým nezbytným zařízením potřebným pro provedení měření.
- Zaměstnanci s omezenými zkušenostmi o měření záření jsou obvykle zodpovědní za vykonání nutných měření a ocení jednoduchý a snadno proveditelný návod.
- EN 14255-2:2005 je definována pouze pro lampy a jejich použití [8].
- Soubor EN 12198 neuvádí příliš podrobně metody měření. Uvádí dobrý přehled postupů pro zvýšení bezpečnosti zařízení. Některé materiály z tohoto zdroje byly přizpůsobeny [9 – 11].
- Rozsah platnosti IEC 62471:2006 je omezen na lampové zdroje světla, ale může být použit pro ostatní světelné zdroje. Tudiž byla hlavní hlediska přizpůsobena a, pokud možno, zjednodušena pro tuto normu. Obsah, který je ústřední pro bezpečnost elektrotepelných zařízení, je zahrnut v této normě.
- Obrázky zobrazující třídy definované v IEC 62471:2006 jsou zahrnuty pro poskytnutí srozumitelnější a použitelné normy (IEC 62471:2006 poskytuje údaje pouze v tabulkách).
- Příslušné dokumenty Amerického národního normalizačního institutu / Společnost pro osvětlovací techniku Severní Ameriky soubor ANSI/IESNA RP 27 [12 – 14] jsou založeny také na doporučeních ICNIRP [1, 2]. Neposkytují žádný extra materiál vzhledem k této normě a jejím odkazům.

Nové infračervené výstražné značky znázorněné v příloze GG byly definovány ve spolupráci s IEC/SC 3C.

1 Rozsah platnosti a předmět normy

Tato kapitola z části 1 se nahrazuje takto.

Náhrada:

Tato část IEC 60519 specifikuje požadavky na bezpečnost průmyslových elektrotepelných zařízení a instalací, v nichž infračervené záření, obvykle generované infračervenými zářiči, je výrazně dominantní před tepelnou konvekcí nebo tepelnou kondukcí jako prostředky přenosu tepla do ohřívávaného nebo zpracovávaného materiálu. Další omezení rozsahu platnosti je, že infračervené zářiče mají maximální spektrální emisi při vlnových délkách delších než 780 nm ve vzduchu nebo ve vakuu, a jsou emitována širokopásmová trvalá spektra taková jako tepelné záření nebo vysokotlaké oblouky.

IEC 60519-1:2010 definuje infračervené záření v rámci rozsahu kmitočtu mezi přibližně 400 THz a 300 GHz. To odpovídá rozsahu vlnových délek mezi 780 nm a 1 mm ve vakuu. Průmyslový infračervený ohřev obvykle používá infračervené zdroje se jmenovitými teplotami mezi 500 °C a 3 000 °C; emitované záření z těchto zdrojů dominuje v rozsahu vlnových délek mezi 780 nm a 10 μm.

Protože značná emise, např. černého tělesa, tepelných zářičů může být rozšířena mimo 780 nm nebo 3 000 nm, uvažují se také v této normě bezpečnostní hlediska emitovaného viditelného světla a emise vlnových délek delších než 3 000 nm.

Tato norma neplatí pro

- infračervená zařízení s lasery nebo svítivými (LED) diodami jako hlavními zdroji – ty jsou pokryty IEC 62471:2006, IEC 60825-1:2007 [4] a IEC/TR 60825-9:1999 [5];
- spotřebiče pro používání veřejností;
- spotřebiče pro laboratorní použití – jsou pokryty IEC 61010-1:2010 [6];
- elektrotepelná zařízení, u nichž jsou jako topné články použity odporové ohřívací holé vodiče, trubky nebo tyče a infračervené záření není dominantním vedlejším jevem zamýšleného používání, jsou pokryta IEC 60519-2:2006 [3];
- infračervená ohřívací zařízení se jmenovitým elektrickým příkonem zářiče menším než 250 W;
- infračervená zařízení držená v ruce.

Průmyslová infračervená tepelná zařízení, která jsou v rozsahu platnosti této normy, typicky používají Joulův jev pro převod elektrické energie na infračervené záření jedním nebo více zdroji. Záření je poté emitováno z jednoho nebo více prvků do ohřívaného nebo zpracovávaného materiálu. Takovéto infračervené topné články jsou zvláště:

- tepelné infračervené zářiče trubkového tvaru, deskové nebo jinak tvarované keramické s odporovým článkem uvnitř;
- infračervené trubky z křemenného skla nebo halogenové lampové zářiče s horkým žhavicím vláknem jako zdrojem;
- neizolované články vyrobené z dikřemičitanu molybdenu, karbidu křemíku, grafitu, slitin železa, chromu a hliníku, jako je Kanthal™, nebo srovnatelných materiálů;
- širokospektrální obloukové lampy.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.