

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 13.220.40; 29.020 **Červen 2012**

Zkoušení požárního nebezpečí - Část 7-3: Toxicita zplodin hoření - Použití a interpretace výsledků zkoušek

ČSN
EN 60695-7-3
34 5615

idt IEC 60695-7-3:2011

Fire hazard testing -
Part 7-3: Toxicity of fire effluent - Use and interpretation of test results

Essais relatifs aux risques du feu -
Partie 7-3: Toxicité des effluents du feu - Utilisation et interprétation des résultats d'essai

Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr -
Teil 7-3: Toxizität von Rauch und/oder Brandgasen - Anwendung und Beurteilung von Prüfergebnissen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60695-7-3:2011. 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 60695-7-3:2011. 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 60695-1-10 zavedena v ČSN EN 60695-1-10 (34 5615) Zkoušení požárního nebezpečí - Část 1-10: Návod k posuzování požárního nebezpečí u elektrotechnických výrobků - Všeobecné směrnice

IEC 60695-1-11 zavedena v ČSN EN 60695-1-11 (34 5615) Zkoušení požárního nebezpečí - Část 1-11: Návod k posuzování požárního nebezpečí u elektrotechnických výrobků - Posouzení požárního nebezpečí

IEC 60695-7-1 zavedena v ČSN EN 60695-7-1 (34 5615) Zkoušení požárního nebezpečí - Část 7-1: Toxicita zplodin hoření - Všeobecný návod

IEC 60695-7-2 zavedena v ČSN EN 60695-7-2 (34 5615) Zkoušení požárního nebezpečí - Část 7-2: Toxicita zplodin hoření - Přehled a významnost zkušebních metod

Pokyn IEC 104 nezaveden

Pokyn ISO/IEC 51 nezaveden

ISO 13344:2004 nezavedena

ISO 13571:2007 nezavedena

ISO 13943:2008 zavedena v ČSN EN ISO 13943:2011 (73 0801) Požární bezpečnost – Slovník

ISO 16312-1 nezavedena

ISO/TR 16312-2 nezavedena

ISO 19701 nezavedena

ISO 19702 nezavedena

ISO 19706 nezavedena

Informativní údaje z IEC 60695-7-3:2011

Mezinárodní normu IEC 60695-7-3 vypracovala technická komise IEC/TC 89 *Zkoušení požárního nebezpečí*.

Toto první vydání zrušuje a nahrazuje druhé vydání IEC/TS 60695-7-3 vydané v roce 2004. Představuje jeho technickou revizi a nyní má status mezinárodní normy.

Norma má status základní bezpečnostní publikace podle Pokynu IEC 104 a Pokynu ISO/IEC 51.

Tato mezinárodní norma se musí používat spolu s IEC 60695-7-1 a IEC 60695-7-2.

Hlavní změny proti předchozímu vydání jsou:

- změna označení z technické specifikace na mezinárodní normu;
- aktualizace předmluvy, úvodu a kapitol 1, 2 a 3;
- všeobecné rozšíření pro přesnější sladění s publikacemi ISO/TC 92 *Požární bezpečnost*, zejména s ISO 13344, ISO 13571, ISO/IEC 13943, ISO 16312-1, ISO 16312-2, ISO 19701, ISO 19702 a ISO 19706.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
89/1058/FDIS	89/1072/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 60695 se společným názvem *Zkoušení požárního nebezpečí* je možno nalézt na webových stránkách IEC.

Část 7 se skládá z těchto částí:

Část 7-1: Toxicita zplodin hoření – Všeobecný návod

Část 7-2: Toxicita zplodin hoření – Přehled a významnost zkušebních metod

Část 7-3: Toxicita zplodin hoření – Použití a interpretace výsledků zkoušek

Část 7-50: Toxicita zplodin hoření – Odhad toxické vydatnosti – Zařízení a metoda zkoušení

Část 7-51: Toxicita zplodin hoření – Odhad toxické vydatnosti – Výpočet a interpretace výsledků zkoušek

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.

Vypracování normy

Zpracovatel: SVÚOM s.r.o., IČ 25794787, RNDr. Pavel Dušek, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 40 Podmínky prostředí, klasifikace a metody zkoušek včetně zkoušení požárního nebezpečí

Pracovník Úřadu pro normalizaci, měření a státní zkušebnictví: Ing. Jindřich Šesták

EVROPSKÁ NORMA EN 60695-7-3 **EUROPEAN STANDARD** **NORME EUROPÉENNE** **EUROPÄISCHE NORM** Říjen 2011

ICS 13.220.40; 29.020

Zkoušení požárního nebezpečí -

Část 7-3: Toxicita zplodin hoření - Použití a interpretace výsledků zkoušek (IEC 60695-7-3:2011)

Fire hazard testing -

Part 7-3: Toxicity of fire effluent - Use and interpretation of test results
(IEC 60695-7-3:2011)

Essais relatifs aux risques du feu -
Partie 7-3: Toxicité des effluents du feu -
Utilisation et interprétation des résultats d'essai
(CEI 60695-7-3:2011)

Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr -
Teil 7-3: Toxizität von Rauch und/oder Brandgasen - Anwendung
und Beurteilung von Prüfergebnissen
(IEC 60695-7-3:2011)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2011-10-04. 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, 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 a Švýcarska.

CENELEC

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

© 2011 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 60695-7-3:2011 E

Předmluva

Text dokumentu 89/1058/FDIS, budoucí 1. vydání IEC 60695-7-3, vypracovaný technickou komisí IEC/TC 89 *Zkoušení požárního nebezpečí*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 60695-7-3:2011.

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) 2012-07-04
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2014-10-04

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

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60695-7-3:2011 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

Úvod 9

1 Rozsah platnosti 10

2 Citované dokumenty 10

- 3** Termíny a definice 11
- 4** Zásady posuzování toxického nebezpečí 17
 - 4.1** Obecně 17
 - 4.2** Expoziční dávka 17
 - 4.3** Stanovení závislosti koncentrace na čase 18
 - 4.4** Dusivé látky a frakční účinná dávka *FED* 19
 - 4.4.1** Obecně 19
 - 4.4.2** Vlastnosti *FED* 19
 - 4.4.3** Použití *FED* 20
 - 4.5** Dráždivé látky a frakční účinná koncentrace *FEC* 20
 - 4.6** Oxid uhličitý 21
 - 4.7** Spotřeba kyslíku 21
 - 4.8** Tepelný stres 21
 - 4.9** Vlivy rozvrstvení a přenosu požárních atmosfér 21
- 5** Metody posuzování toxického nebezpečí 21
 - 5.1** Obecný přístup 21
 - 5.2** Rovnice používané k předpovídání smrti 21
 - 5.2.1** Jednoduchý model toxického plynu 21
 - 5.2.2** N-plynový model 21
 - 5.2.3** Hyperventilační účinek oxidu uhličitého 22
 - 5.2.4** Hodnoty smrtelné toxické vydatnosti 22
 - 5.2.5** Model úbytku hmotnosti 22
 - 5.3** Rovnice používané k předpovídání ztráty způsobilosti 23
 - 5.3.1** Model pro dusivé plyny 23
 - 5.3.2** Model pro dráždivé plyny 23
 - 5.3.3** Model úbytku hmotnosti 23
- 6** Hodnoty toxické vydatnosti 23
 - 6.1** Obecně použitelné hodnoty toxické vydatnosti 23

6.2	Hodnoty toxické vydatnosti získané z výsledků chemických analýz	23
6.3	Hodnoty toxické vydatnosti získané z výsledků zkoušek na zvířatech	24
7	Omezení interpretace výsledků zkoušek toxicity	24
8	Měřené složky zplodin	24
8.1	Minimální rozsah záznamu	24
8.2	Doplňkový rozsah záznamu	24
8.2.1	Plynné složky zplodin hoření	24
8.2.2	Částice nesené vzduchem	25
Příloha A	(informativní) Návod k používání hodnot LC_{50}	26
Příloha B	(informativní) Jednoduchý zpracovaný příklad ke znázornění principů analýzy toxického nebezpečí	28
Příloha C	(informativní) Hodnoty F pro dráždivé látky	31
Bibliografie		32
Příloha ZA	(normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a jim příslušející evropské publikace	33
Obrázek 1	- Expoziční dávka jako funkce času a koncentrace	18
Obrázek 2	- Časová závislost složek požárního nebezpečí	19
Obrázek 3	- Celková FED a jednotlivé příspěvky jako funkce času	20
Obrázek B.1	- Rychlost šíření plamene pro materiály A a B	28
Obrázek B.2	- Relativní toxické nebezpečí dvou materiálů - doba do způsobení smrti, tj. FED 3 1	30
Tabulka 1	- Některé hodnoty toxické vydatnosti	22
Tabulka 2	- Produkty hoření	25
Tabulka B.1	- Příklad vypočtených dat FED pro materiál A	29
Tabulka B.2	- Příklad vypočtených dat FED pro materiál B	30
Tabulka C.1	- Hodnoty F pro dráždivé látky	31

Úvod

Elektrotechnické výrobky bývají občas zasaženy požáry. S výjimkou určitých specifických případů (např. elektráren, tunelů pro hromadnou dopravu, výpočetních středisek) se však elektrotechnické výrobky obvykle nevyskytují v takových množstvích, aby tvořily hlavní zdroj toxického nebezpečí. Např. v obydlích a v prostorách, kde se shromažďuje veřejnost, bývají elektrotechnické výrobky

obvykle jen velmi malým zdrojem zplodin hoření v porovnání např. s nábytkem.

Je zapotřebí poznamenat, že soubor publikací IEC 60695-7 závisí na probíhajícím vývoji filosofie požární bezpečnosti v ISO TC 92.

Návod v této mezinárodní normě je v souladu se zásadami požární bezpečnosti rozpracovanými ISO TC 92 (SC 3) pro toxická nebezpečí při požárech, jak jsou popsány v ISO 13344, ISO 13571, ISO 16312-1, ISO 16312-2, ISO 19701, ISO 19702 a ISO 19706. Všeobecný návod k posuzování požárního nebezpečí u elektrotechnických výrobků je uveden v IEC 60695-1-10 a IEC 60695-1-11.

V roce 1989 byly v ISO/TR 9122-1 vyjádřeny tyto názory:

„Zkoušky toxické vydatnosti v malém měřítku nejsou podle dnešních znalostí vhodné pro účely předpisů.

Nemohou poskytnout seřazení materiálů podle jejich náchylnosti vytvářet při požárech toxické atmosféry. Všechny v současné době dostupné zkoušky jsou omezeny svou neschopností napodobit dynamiku rozvoje požáru, která stanoví časové průběhy koncentrace zplodin při požárech ve skutečném měřítku a odezvu elektrotechnických výrobků (nikoli jen materiálů). To je podstatné omezení, protože o toxických účincích zplodin hoření je nyní známo, že závisí mnohem více na rychlostech a podmínkách hoření než na chemickém složení hořících materiálů.“

Vzhledem k těmto omezením IEC TC 89 vypracovala IEC 60695-7-50 a ISO následně vypracovala ISO/TS 19700 [1]. Obě tyto normy používají stejné zařízení. Je to v praxi použitelné zařízení pro zkoušku v malém měřítku, které se používá k měření toxické vydatnosti a které na základě schopnosti modelovat definované fáze požáru poskytne data o toxické vydatnosti, která jsou vhodná k použití spolu s vhodnými dalšími daty při posuzování celkového nebezpečí. Obě metody k získání různých fyzikálních modelů požáru využívají změny proudění vzduchu a teploty, ale metoda ISO navíc jako základní parametr používá ekvivalentní poměr.

Důkazy získané z požárů a jejich obětí spolu s údaji experimentálních požárů a z prací o toxicitě při hoření naznačují, že chemické látky s neobvykle vysokou toxicitou nejsou důležité (viz kapitolu 7). Zdaleka nejvýznamnější chemickou látkou přispívající k toxickému nebezpečí je oxid uhelnatý. Jiné významnější látky jsou kyanovodík, oxid uhličitý a dráždivé látky. Existují i další důležitá netoxická ohrožení života, např. účinky tepla a energie přenášené sáláním, úbytek kyslíku a ztemnění kouřem, která jsou všechna diskutována v ISO 13571. Všeobecný návod týkající se účinků ztemnění kouřem podává IEC 60695-6-1.

IEC TC 89 uznává, že účinného zmírnění toxického nebezpečí způsobeného elektrotechnickými výrobky lze nejlépe dosáhnout pomocí zkoušek a předpisů vedoucích ke zvýšení odolnosti proti zapálení a ke zpomalení rozvoje požáru, což omezuje míru působení zplodin hoření a usnadňuje únik.

1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 60695 se týká laboratorních zkoušek používaných k měření toxických složek zplodin hoření buď elektrotechnických výrobků, nebo materiálů používaných v elektrotechnických výrobcích. Poskytuje návod k použití a interpretaci výsledků těchto zkoušek. Probírá dnes dostupné přístupy k posuzování toxického nebezpečí, které jsou ve shodě s přístupem ISO/TC 92/SC 3, vytyčeným v ISO 13344, ISO 13571, ISO 16312-1, ISO 16312-2, ISO 19701, ISO 19702 a ISO 19706. Dále poskytuje informace o používání dat o toxické vydatnosti při posuzování požárního nebezpečí a o zásadách používání informací o hoření a toxikologických informací při posuzování požárního nebezpečí.

Popsané metody jsou použitelné pro data týkající se jak ztráty způsobilosti, tak i smrtelných účinků zplodin hoření.

Tato základní bezpečnostní publikace je určena k tomu, aby ji technické komise používaly při vypracovávání norem v souladu se zásadami formulovanými v Pokynu IEC 104 a v Pokynu ISO/IEC 51.

K povinnostem technických komisí patří i to, aby při vypracovávání svých publikací používaly základní bezpečnostní publikace všude, kde je to možné. Požadavky, zkušební metody ani zkušební podmínky uvedené v této základní bezpečnostní publikaci nebudou platné, pokud na ně nebude v příslušné publikaci konkrétní odkaz nebo pokud do ní nebudou zahrnuty.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.