

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 13.220.40, 29.020 **Únor 2009**

Zkoušení požárního nebezpečí –
Část 8-1: Uvolňované teplo – Všeobecný návod

ČSN
EN 60695-8-1
ed. 2
34 5615

idt IEC 60695-8-1:2008

Fire hazard testing –
Part 8-1: Heat release – General guidance

Essais relatifs aux risques du feu –
Partie 8-1: Dégagement de chaleur – Guide général

Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr –
Teil 8-1: Wärmefreisetzung – Allgemeiner Leitfaden

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60695-8-1:2008. 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 60695-8-1:2008. It was translated by Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2011-05-01 se nahrazuje ČSN EN 60695-8-1 (34 5615) z ledna 2002, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou se může do 2011-05-01 používat dosud platná ČSN EN 60695-8-1 (34 5615) Zkoušení požárního nebezpečí – Část 8-1: Uvolňované teplo – Všeobecný návod z ledna 2002, v souladu s předmluvou k EN 60695-8-1:2008.

Změny proti předchozím normám

Norma byla přepracována v souladu s přejímanou evropskou normou. Hlavní změny jsou uvedeny v předmluvě EN.

Informace o citovaných normativních dokumentech

IEC 60695 (všechny části) zavedeny v ČSN EN 60695 (34 5615) Zkoušení požárního nebezpečí

a v ČSN IEC 695 (34 5615) Zkoušení požárního nebezpečí

IEC/TS 60695-8-2 nezavedena

Pokyn IEC 104:1997 nezaveden

ISO 1716 zavedena v ČSN EN ISO 1716 (73 0883) Zkoušení reakce stavebních výrobků na oheň – Stanovení spalného tepla

Pokyn ISO/IEC 51:1999 nezaveden

ISO/IEC 13943:2000 zavedena v ČSN EN ISO 13943:2001 (73 0801) Požární bezpečnost – Slovník

EN 13823 zavedena v ČSN EN 13823 (73 0881) Zkoušení reakce stavebních výrobků na oheň – Stavební výrobky kromě podlahových krytin vystavené tepelnému účinku jednotlivého hořícího předmětu

Informativní údaje z IEC 60695-8-1:2008

Mezinárodní norma IEC 60695-8-1 byla vypracována technickou komisí IEC 89 Zkoušení požárního nebezpečí.

Druhé vydání ruší a nahrazuje první vydání z roku 2001 a představuje jeho technickou revizi.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
89/856/FDIS	89/863/RVD

Úplné informace o hlasování při schvalování této normy je možné nalézt ve zprávě o hlasování uvedené v tabulce.

Tato norma se musí používat spolu s IEC 60695-8-2.

Tato norma byla vypracována v souladu se Směrnicemi ISO/IEC, část 2.

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

Seznam všech částí souboru IEC 60695 pod společným názvem *Zkoušení požárního nebezpečí* lze najít na internetových stránkách IEC.

Část 8 se skládá z těchto částí:

Část 8-1: Uvolňované teplo – Všeobecný návod

Část 8-2: Uvolňované teplo – Přehled zkušebních metod

Část 8-3: Uvolňované teplo – Teplo uvolňované z izolačních kapalin používaných v elektrotechnických výrobcích

Komise rozhodla, že se obsah této publikace nebude měnit až do konečného data vyznačeného na internetové adrese IEC <http://webstore.iec.ch> v termínu příslušejícím dané publikaci. K tomuto datu bude publikace buď

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

Vypracování normy

Zpracovatel: Mgr. Nataša Bednářová – TechNorm, IČ 41107829, RNDr. Pavel Dušek, CSc.

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

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

EVROPSKÁ NORMA EN 60695-8-1
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Červen 2008

ICS 13.220.40, 29.020 Nahrazuje EN 60695-8-1:2001

Zkoušení požárního nebezpečí
Část 8-1: Uvolňované teplo - Všeobecný návod
(IEC 60695-8-1:2008)

Fire hazard testing
Part 8-1: Heat release – General guidance
(IEC 60695-8-1:2008)

Essais relatifs aux risques du feu
Partie 8-1: Dégagement de chaleur –
Guide général
(CEI 60695-8-1:2008)

Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr
Teil 8-1: Wärmefreisetzung – Allgemeiner Leitfad
(IEC 60695-8-1:2008)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2008-05-01. Členové CENELEC jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací dát status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Ústředním sekretariátu 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 Ústřednímu sekretariátu, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, 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
Ústřední sekretariát: rue de Stassart 35, B-1050 Brusel

© 2008 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 60695-8-1:2008 E

Předmluva

Text dokumentu 89/856/FDIS, budoucí druhé vydání IEC 60695-8-1, vypracovaný v technické komisi IEC TC 89 Zkoušení požárního nebezpečí, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 60695-8-1 dne 2008-05-01.

Tato evropská norma nahrazuje EN 60695-8-1:2001.

Hlavní změny proti prvnímu vydání jsou vyjmenovány níže:

- redakční změny v celé normě;
- revidované termíny a definice;
- nový text týkající se kalorimetrické bomby;
- revidovaná tabulka 1a;
- nová kapitola 5 – Parametry používané k zaznamenávání dat o uvolňovaném teple;
- úvod k požárním zkouškám ve středním měřítku.

Tato evropská norma se musí používat spolu s IEC/TR 60695-8-2.

Byla stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení EN na národní úrovni vydáním identické národní normy nebo vydáním oznámení o schválení EN k přímému používání jako normy národní (dop) 2009-02-01
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s EN v rozporu (dow) 2011-05-01

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60695-8-1:2008 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

Úvod 9

1 Rozsah platnosti 10

2 Citované normativní dokumenty 10

3 Termíny a definice 10

- 4 Zásady stanovení uvolňovaného tepla 13**
 - 4.1 Dokonalé hoření měřené kalorimetrickou bombou (ISO 1716) 13**
 - 4.2 Nedokonalé hoření 13**
 - 4.2.1 Způsoby měření 13**
 - 4.2.2 Stanovení uvolňovaného tepla ze spotřeby kyslíku 13**
 - 4.2.3 Stanovení uvolňovaného tepla z množství vzniklého oxidu uhličitého 14**
 - 4.2.4 Stanovení uvolňovaného tepla ze zvýšení teploty plynu 14**
- 5 Parametry používané k zaznamenávání dat o uvolňovaném teple 16**
 - 5.1 Tepelný obsah (spalné teplo a výhřevnost) 16**
 - 5.2 Rychlost uvolňování tepla 16**
 - 5.3 Uvolňované teplo 17**
 - 5.4 Rychlost uvolňování tepla na jednotku plochy 17**
 - 5.5 Celkové uvolněné teplo 18**
 - 5.6 Špičková rychlost uvolňování tepla 18**
 - 5.7 Doba do špičky rychlosti uvolňování tepla 18**
 - 5.8 Účinný tepelný obsah 18**
 - 5.8.1 Měření a výpočet 18**
 - 5.8.2 Příklady 19**
 - 5.9 Index FIGRA 19**
 - 5.10 ARHE a MARHE 21**
- 6 Úvahy při výběru zkušebních metod 22**
 - 6.1 Zdroje zapálení 22**
 - 6.2 Typy zkušebních vzorků 22**
 - 6.3 Volba podmínek 22**
 - 6.4 Zkušební zařízení 23**
 - 6.4.1 Zařízení pro požární zkoušky v malém měřítku 23**
 - 6.4.2 Zařízení pro požární zkoušky v středním a ve velkém měřítku 23**
 - 6.4.3 Porovnání mezi metodami požárních zkoušek v malém měřítku a ve středním/velkém měřítku**

7 Významnost údajů o uvolňovaném teple 23

7.1 Příspěvek k požárnímu nebezpečí 23

7.2 Druhotné zapálení a šíření plamene 23

7.3 Stanovení hranice samovolného šíření požáru 24

7.4 Pravděpodobnost celkového vzplanutí 24

7.5 Vývin kouře a toxických plynů 24

7.6 Úloha zkoušek uvolňování tepla ve výzkumu a vývoji 24

Bibliografie 25

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace 26

Strana

Obrázek 1 – Křivka rychlosti uvolňování tepla (HRR) 17

Obrázek 2 – Křivka uvolněného tepla (HR) 17

Obrázek 3 – Křivka rychlosti uvolňování tepla (HRR*) na jednotku plochy 18

Obrázek 4 – Křivka úbytku hmotnosti 19

Obrázek 5 – Křivka FIGRA odvozená z obrázku 1 20

Obrázek 6 – Ilustrační křivka HRR 20

Obrázek 7 – Křivka FIGRA odvozená z obrázku 6 21

Obrázek 8 – Křivka ARHE odvozená z obrázku 1 21

Obrázek 9 – Křivka ARHE odvozená z obrázku 6 22

Tabulka 1 – Tepelný obsah paliv a izolačních kapalin 15

Tabulka 1a – Vztah mezi tepelným obsahem vyjádřeným v kJ g^{-1} shořelého paliva a v kJ g^{-1} spotřebovaného kyslíku (pro různá paliva) 15

Tabulka 1b – Vztah mezi tepelným obsahem vyjádřeným v kJ g^{-1} shořelého paliva a v kJ g^{-1} spotřebovaného kyslíku (pro různé izolační kapaliny) 16

Úvod

Riziko požáru a možná nebezpečí spojená s požárem je zapotřebí zvažovat při navrhování všech elektrotechnických výrobků. S ohledem na to cílem navrhování součástí, obvodů a zařízení, jakož i volby materiálů, je snížit přípustné úrovně možných rizik požáru, a to i v případě předvídatelného abnormálního použití, špatné funkce nebo poruchy. Budoucí IEC 60695-1-10 [1] spolu se souvisící

budoucí IEC 60695-1-11 [2] poskytnou vodítko, jak toho dosáhnout.

Prvotními cíli jsou:

1. zabránit zapálení vyvolanému elektrickou součástí pod napětím, a
2. pokud dojde k zapálení, omezit vzniklý oheň na vnitřek krytu elektrotechnického výrobku.

Druhotné cíle zahrnují minimalizaci jakéhokoli šíření plamene mimo kryt výrobku a minimalizaci škodlivých účinků zplodin hoření včetně tepla, kouře a toxických nebo korozně agresivních produktů hoření.

Ohně postihující elektrotechnické výrobky mohou být způsobeny i vnějšími neelektrickými zdroji. Úvahy o tom jsou součástí posouzení celkového rizika.

Požáry jsou zdrojem nebezpečí pro život i majetek v důsledku vývinu tepla (tepelné nebezpečí), vývinu toxických látek a/nebo korozně agresivních látek a zhoršeného vidění způsobeného kouřem. Požární riziko se zvyšuje s růstem množství uvolňovaného tepla, což může vést k celkovému vzplanutí.

Jedním z nejdůležitějších měření při požárních zkouškách je měření uvolňovaného tepla, které je důležitým činitelem při stanovení požárního nebezpečí a používá se i jako jeden z parametrů při výpočtech týkajících se projektování požární bezpečnosti.

Měření a používání dat o uvolňovaném teple, jakož i jiných dat získaných při požárních zkouškách, lze použít ke snížení pravděpodobnosti požáru nebo jeho následků, a to i při předvídatelném abnormálním použití, špatné funkci nebo poruše elektrotechnických výrobků.

Při zahřívání materiálu vnějším zdrojem se mohou vyvíjet zplodiny hoření, které mohou vytvářet směs se vzduchem. Tato směs se může zapálit a způsobit požár. Teplo uvolněné během reakce je odváděno směsí zplodin hoření se vzduchem, sáláním nebo se přenáší zpět na pevný materiál a způsobuje vznik dalších zplodin pyrolýzy, takže proces dále pokračuje.

Teplo se může přenášet i na jiné poblíž ležící výrobky, které mohou hořet, a tedy uvolňovat další teplo a zplodiny hoření.

Rychlost, kterou se tepelná energie při požáru uvolňuje, se označuje jako rychlost uvolňování tepla. Rychlost uvolňování tepla je důležitá, protože ovlivňuje šíření plamene a vznik druhotných požárů. Důležité jsou i jiné charakteristiky, např. zapalitelnost, šíření plamene a vedlejší účinky požáru (viz řadu norem IEC 60695).

1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 60695 poskytuje návod k měření a interpretaci uvolňování tepla z elektrotechnických výrobků a z materiálů, z nichž jsou tyto výrobky zhotoveny.

Data o uvolňovaném teple lze použít při posuzování požárního nebezpečí a při projektování požární bezpečnosti, jak je popsáno v budoucí IEC 60695-1-10 [1] a v budoucí IEC 60695-1-11 [2].

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 v případě potřeby používaly základní bezpečnostní publikace. 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.