

2022

Zkoušení požárního nebezpečí -
Část 9-2: Šíření plamene po povrchu -
Přehled a významnost zkušebních metod

ČSN
EN IEC 60695-9-2
ed. 2
34 5615

idt IEC 60695-9-2:2021

Fire hazard testing -
Part 9-2: Surface spread of flame - Summary and relevance of test methods

Essais relatifs aux risques du feu -
Partie 9-2: Propagation des flammes en surface - Résumé et pertinence des méthodes d'essai

Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr -
Teil 9-2: Flammenausbreitung auf Oberflächen - Zusammenfassung und Anwendbarkeit der
Prüfverfahren

Tato norma je českou verzí evropské normy EN IEC 60695-9-2:2021. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN IEC 60695-9-2:2021. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2024-09-29 se nahrazuje ČSN EN 60695-9-2 (34 5615) z prosince 2014, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou je v souladu s předmluvou k EN IEC 60695-9-2:2021 dovoleno do 2024-09-29 používat dosud platnou ČSN EN 60695-9-2 (34 5615) z prosince 2014.

Změny proti předchozí normě

Hlavní změny jsou uvedeny v článku Informativní údaje z IEC 60695-9-2:2021.

Informace o citovaných dokumentech

IEC 60695-1-10 zavedena v ČSN EN 60695-1-10 ed. 2 (34 5615) Zkoušení požárního nebezpečí -

Část 1-10: Návod k posuzování požárního nebezpečí u elektrotechnických výrobků - Obecné směrnice

IEC 60695-4:2012* zavedena v ČSN EN 60695-4 ed. 3:2013 (34 5615) Zkoušení požárního nebezpečí - Část 4: Terminologie požárních zkoušek elektrotechnických výrobků

IEC 60695-9-1 zavedena v ČSN EN 60695-9-1 ed. 3 (34 5615) Zkoušení požárního nebezpečí - Část 9-1: Šíření plamene po povrchu - Obecný návod

Pokyn IEC 104 nezaveden

Pokyn ISO/IEC 51 zaveden v TNI Pokyn ISO/IEC 51 (76 3503) Bezpečnostní hlediska - Směrnice pro jejich začlenění do norem

ISO 13943:2017 zavedena v ČSN EN ISO 13943:2018 (73 0801) Požární bezpečnost - Slovník

ISO 19706:2011 nezavedena

Související ČSN

ČSN EN 60695-1-11 ed. 2 (34 5615) Zkoušení požárního nebezpečí - Část 1-11: Návod k posuzování požárního nebezpečí u elektrotechnických výrobků - Posouzení požárního nebezpečí

ČSN EN IEC 60695-1-12 (34 5615) Zkoušení požárního nebezpečí - Část 1-12: Návod k posuzování požárního nebezpečí u elektrotechnických výrobků - Požární bezpečnost

ČSN EN 60695-11-10 ed. 2 (34 5615) Zkoušení požárního nebezpečí - Část 11-10: Zkoušky plamenem - Zkouška plamenem o výkonu 50 W při vodorovné a při svislé poloze vzorku

ČSN EN 60695-11-20 ed. 2 (34 5615) Zkoušení požárního nebezpečí - Část 11-20: Zkoušky plamenem - Zkouška plamenem o výkonu 500 W

ČSN EN 60695-11-3 (34 5615) Zkoušení požárního nebezpečí - Část 11-3: Zkoušky plamenem - Zkouška plamenem o výkonu 500 W - Zařízení a metody ověřovacích zkoušek

ČSN EN 60684-2 ed. 2:2012 (34 6553) Ohebné izolační trubičky - Část 2: Zkušební metody

ČSN EN 60684-3 (soubor) (34 6553) Ohebné izolační trubičky - Část 3: Specifikace jednotlivých typů trubiček

ČSN EN 60332-1 (soubor) (34 7107) Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru - Část 1: Zkouška svislého šíření plamene pro vodiče nebo kabely s jednou izolací

ČSN EN 60332-2 (soubor) (34 7107) Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru - Část 2: Zkouška svislého šíření plamene pro vodiče nebo kabely malého průřezu s jednou izolací

ČSN EN ISO 3582 (64 5464) Měkké lehčené polymerní materiály - Laboratorní hodnocení charakteristik hořlavosti malých zkušebních těles v horizontální poloze vystavených malému plameni

ČSN ISO 3795 (30 0577) Silniční vozidla, traktory, zemědělské a lesnické stroje. Stanovení hořlavosti materiálů použitých v interiéru vozidla

ČSN EN ISO 9773 (64 0754) Stanovení hořlavosti tenkých ohebných vzorků při působení malého

plamene jako zdroje zapálení

ČSN EN ISO 11925-2 (73 0884) Zkoušení reakce na oheň - Zápalnost stavebních výrobků vystavených přímému působení plamene - Část 2: Zkouška malým zdrojem plamene

ČSN ISO 5725 (soubor) (01 0251) Přesnost (správnost a shodnost) metod a výsledků měření

ČSN EN 60695-8-1 ed. 3 (34 5615) Zkoušení požárního nebezpečí - Část 8-1: Uvolňované teplo - Obecný návod

ČSN EN 60332 (soubor) (34 7107) Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru

ČSN EN 50399 (34 7113) Zkušební metody kabelů v podmínkách požáru - Měření uvolněného tepla a kouře na kabelech v průběhu zkoušky šíření plamene - Zkušební zařízení, postupy a výsledky

ČSN EN 50305:2003** (34 7663) Drážní zařízení - Kabely pro drážní vozidla se speciální odolností proti požáru - Zkušební metody

ČSN EN 13501-6 ed. 2 (73 0860) Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb - Část 6: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň silových, řídicích a komunikačních kabelů

ČSN EN 50289-4-11 (34 7819) Komunikační kabely - Specifikace zkušebních metod - Část 4-11: Zkušební metody vlivů prostředí - Metoda horizontální integrované požární zkoušky

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).

Informativní údaje z IEC 60695-9-2:2021

Mezinárodní normu IEC 60695-9-2 vypracovala technická komise IEC/TC 89 *Zkoušení požárního nebezpečí*.

Tato norma má status základní bezpečnostní publikace podle Pokynu IEC 104.

Toto druhé vydání zrušuje a nahrazuje první vydání IEC 60695-9-2 z roku 2014 a je jeho technickou revizí.

Toto vydání obsahuje dále uvedené významné technické změny vzhledem k předchozímu vydání:

- a) Aktualizovaný úvod.
- b) Aktualizované odkazy na citované dokumenty.
- c) Aktualizované termíny a definice.
- d) Nové články 4.1 a 4.2.
- e) Odkaz na fáze *požáru* definované v ISO 19706 (tabulka 1).
- f) Nové rozdělení zkoušek do těchto článků:

4.3 *Požární zkoušky v malém měřítku*

4.4 *Požární zkoušky ve zmenšeném a ve středním měřítku*

4.5 *Požární zkoušky kabelů ve středním a ve velkém měřítku*

4.6 Požární zkoušky kabelů ve skutečném měřítku

g) Aktualizovaný text v částech kapitoly 4.

h) Doplnění těchto metod zkoušení.

IEC TS 60695-11-21

IEC 60684-2:2011, kapitola 26

ISO 3582

ISO 9772

ISO 9773

ISO 12992

ISO 21367;

- i) Nová kapitola 5 a tabulka 4 uvádějící přehled metod zkoušení.
- j) Vypuštění všech příloh.
- k) Aktualizovaná bibliografie.

Text této mezinárodní normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
89/1469/CDV	89/1505/RVC

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

Jazyk použitý při vypracování této mezinárodní normy je angličtina.

Tento dokument byl navržen v souladu se směrnicemi ISO/IEC, část 2, a byl vypracován v souladu se směrnicemi ISO/IEC, část 1, a se směrnicemi ISO/IEC, dodatkem IEC, dostupnými na www.iec.ch/members_experts/refdocs. Hlavní typy dokumentů vypracované v IEC jsou podrobněji popsány na www.iec.ch/standardsdev/publications.

Seznam všech částí souboru IEC 60695 se společným názvem *Zkoušení požárního nebezpečí* je možno nalézt na webových stránkách IEC.

Tato mezinárodní norma se musí používat spolu s IEC 60695-9-1.

V této normě jsou použity tyto typy písma:

termíny uvedené v kapitole 3: kurzívou.

Komise rozhodla, že obsah tohoto dokumentu zůstane nezměněn až do data příští prověrky (stability date) uvedeného na webových stránkách IEC (<http://webstore.iec.ch>) v údajích o tomto dokumentu. K tomuto datu bude dokument buď

- znovu potvrzen,
- zrušen,
- nahrazen revidovaným vydáním, nebo
- změněn.

Upozornění na národní poznámky

Do této normy byly ke kapitole 2 a k článkům 3.6, 4.3.4.1, 4.3.5.1, 4.3.12.2 a 4.6.1.2 doplněny národní poznámky.

Vypracování normy

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

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

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Alena Veselá

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

EVROPSKÁ NORMA	EN IEC 60695-9-2
EUROPEAN STANDARD	
NORME EUROPÉENNE	
EUROPÄISCHE NORM	Říjen 2021

ICS 13.220.40; 29.020	Nahrazuje
EN 60695-9-2:2014	

existují) a všechny její změny a opravy (pokud

Zkoušení požárního nebezpečí -

Část 9-2: Šíření plamene po povrchu - Přehled a významnost zkušebních metod
(IEC 60695-9-2:2021)

Fire hazard testing -

Part 9-2: Surface spread of flame - Summary and relevance of test methods
(IEC 60695-9-2:2021)

Essais relatifs aux risques du feu -

Partie 9-2: Propagation des flammes en surface -
Résumé et pertinence des méthodes d'essai
(IEC 60695-9-2:2021)

Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr -

Teil 9-2: Flammenausbreitung auf Oberflächen -
Zusammenfassung und Anwendbarkeit
der Prüfverfahren
(IEC 60695-9-2:2021)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2021-09-29. 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, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.



Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
Řídicí centrum CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel

© 2021 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmkoliv prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN IEC 60695-9-2:2021 E

Evropská předmluva

Text dokumentu 89/1469/CDV, budoucího druhého vydání IEC 60695-9-2, který vypracovala technická komise IEC/TC 89 *Zkoušení požárního nebezpečí*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN IEC 60695-9-2:2021.

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) 2022-06-29
- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2024-09-29

Tento dokument nahrazuje EN 60695-9-2:2014 a všechny její změny a opravy (pokud existují).

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

Jakákoli zpětná vazba a otázky týkající se tohoto dokumentu mají být adresovány národnímu normalizačnímu orgánu uživatele. Úplný seznam těchto orgánů lze nalézt na webových stránkách CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60695-9-2:2021 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Úvod.....	8
1..... Rozsah platnosti.....	9
2..... Citované dokumenty.....	9
3..... Termíny a definice.....	9
4..... Přehled publikovaných metod zkoušení.....	13
4.1..... Obecně.....	13
4.2..... Fyzikální model požáru.....	13
4.3..... Požární zkoušky v malém měřítku.....	15
4.3.1... Zkoušky <i>plamenem</i> o výkonu 50 W a 500 W při vodorovné a při svislé poloze vzorku - IEC 60695-11-10 a IEC 60695-11-20.....	15
4.3.2... Zkoušení <i>požárního nebezpečí</i> - Část 11-21: Zkoušky <i>plamenem</i> - Metoda zkoušení <i>plamenem</i> o výkonu 500 W při svislé poloze vzorku pro polymerní materiály ve tvaru trubek - IEC TS 60695-11-21 [5].....	15
4.3.3... Ohebné izolační trubičky - Část 2: Metody zkoušení, kapitola 26: Zkoušky šíření <i>plamene</i> - IEC 60684-2:2011 [7], kapitola 26.....	16
4.3.4... Zkouška hoření kabelů ve svislé poloze - IEC 60332-1 [9].....	17
4.3.5... Zkouška hoření kabelů ve svislé poloze - IEC 60332-2 [10].....	17
4.3.6... Měkké lehčené polymerní materiály - Laboratorní hodnocení charakteristik hořlavosti	

malých zkušebních těles v horizontální poloze vystavených malému plameni - ISO 3582 [11].....	18
4.3.7... Rychlost hoření ve vodorovné poloze pro materiály silničních vozidel - ISO 3795 [12].....	19
4.3.8... Lehčené plasty - Stanovení charakteristik hoření malých vzorků ve vodorovné poloze vystavených malému <i>plameni</i> - ISO 9772 [13].....	19
4.3.9... Plasty - Stanovení charakteristik hoření tenkých ohebných vzorků ve svislé poloze při působení malého <i>plamene</i> jako <i>zdroje zapálení</i> - ISO 9773 [15].....	20
4.3.10 Zařízení na šíření <i>plamene</i> - ISO 12136 [16].....	21
4.3.11 Plasty - Stanovení <i>šíření plamene</i> pro fólie a desky ve svislé poloze - ISO 12992 [27].....	22
4.3.12 Zkouška hoření ve svislé poloze pro letecké materiály - FAR 25 [29].....	22
4.4..... <i>Požární zkoušky ve zmenšeném a ve středním měřítku</i>	23
4.4.1... Příčné <i>šíření plamene</i> po výrobcích pro stavebnictví a pro dopravu - ISO 5658-2 [30].....	23
4.4.2... <i>Šíření plamene</i> ve svislém směru, <i>požární zkouška ve středním měřítku</i> - ISO 5658-4 [33].....	23
4.4.3... Plasty - Reakce na <i>oheň</i> - Metody zkoušení <i>šíření plamene</i> a uvolňování produktů hoření ze svisle orientovaných vzorků - ISO 21367 [35].....	24
4.5..... <i>Požární zkoušky kabelů ve středním a ve velkém měřítku</i>	25
4.5.1... Obecně.....	25
4.5.2... Zkoušky hoření kabelů ve svislé poloze (žebříkové zkoušky).....	25
4.5.3... Zkouška hoření kabelů ve svislé poloze - NF C 32-070 [60].....	29
4.6..... <i>Požární zkoušky kabelů ve skutečném</i>	

<i>měřítka</i>	29
4.6.1 ... Normalizovaná zkouška výšky šíření <i>plamene</i> u elektrických a optických kabelů instalovaných svisle v šachtách - UL 1666 [61].....	29
4.6.2 ... Zkouška šíření <i>plamene</i> po kabelech ve vodorovné poloze - EN 50289-4-11 [62].....	30
5 Přehled metod a významnost dat.....	31
Bibliografie.....	36
Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a jim odpovídající evropské publikace.....	39
Tabulka 1 - Charakteristiky fází <i>požáru</i> (ISO 19706:2011).....	15
Tabulka 2 - Přehled a porovnání metod zkoušení na svislém žebříku podle IEC 60332 [37] ^{a)}	27
Tabulka 3 - Přehled a porovnání metod zkoušení na svislém žebříku vypracovaných mimo IEC.....	28
Tabulka 4 - Přehled metod zkoušení šíření <i>plamene</i>	33

Úvod

Při navrhování elektrotechnického výrobku je zapotřebí zvažovat riziko *požáru* a možná nebezpečí spojená s *požárem*. S ohledem na to je cílem navrhování součástí, obvodů a zařízení, jakož i volby materiálů, snížit riziko *požáru* na přijatelnou úroveň, a to i v případě rozumně předvídatelného (nesprávného) použití, špatné funkce nebo poruchy.

Návod, jak toho dosáhnout, poskytují IEC 60695-1-10, IEC 60695-1-11 [1][1] a IEC 60695-1-12 [2].

Požáry postihující elektrotechnické výrobky mohou být způsobeny i vnějšími příčinami jiné než elektrické povahy. Úvahy tohoto charakteru jsou součástí posuzování celkového *požárního nebezpečí*.

Účelem souboru norem IEC 60695 je chránit životy a majetek snížením počtu *požárů* nebo snížením následků *požáru*. Toho lze dosáhnout

- snahou zabránit *zapálení* způsobenému částí, která je pod elektrickým napětím, a pokud už dojde k *zapálení*, omezit vzniklý *oheň* na vnitřek závěru elektrotechnického výrobku;
- snahou minimalizovat *šíření plamene* mimo závěr výrobku a minimalizovat škodlivé vlivy zplodin hoření včetně tepla, kouře a toxických nebo korozně agresivních produktů hoření.

Požární nebezpečí roste s tím, jak se zvětšuje plocha zasažená požárem, a v některých případech vede k *celkovému vzplanutí* nebo ke vzniku *plně rozvinutého požáru*. To je typický *požární scénář* v budovách. Proto je užitečné měřit rychlost a rozsah *šíření plamene po povrchu*.

Tato část IEC 60695-9 popisuje metody zkoušení *šíření plamene po povrchu*, které se běžně používají k hodnocení elektrotechnických výrobků nebo materiálů v nich používaných. Je součástí souboru norem IEC 60695-9 poskytujícího návod výrobkovým komisím, které mají v úmyslu začlenit metody zkoušení *šíření plamene po povrchu* do norem výrobků.

1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 60695-9 podává přehled publikovaných metod zkoušení, které se používají ke stanovení šíření *plamene po povrchu* elektrotechnických výrobků nebo materiálů, z nichž jsou tyto výrobky vytvořeny.

Představuje současný stav v oblasti těchto metod zkoušení a zahrnuje speciální poznámky o jejich významnosti a použití, pokud jsou dostupné.

Seznam metod zkoušení se nemá považovat za vyčerpávající a metody zkoušení, které nebyly vyvinuty v IEC, se nemají považovat za schválené IEC, pokud to není výslovně uvedeno.

Tento přehled se nesmí používat místo publikovaných norem, které jediné jsou platnými referenčními dokumenty.

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.

Jednou z povinností technických komisí je 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.

* Vydání z roku 2012 je nahrazeno IEC 60695-4:2021, zavedenou v ČSN EN IEC 60695-4 ed. 4:2022 (34 5615) Zkoušení požárního nebezpečí – Část 4: Terminologie požárních zkoušek elektrotechnických výrobků, která do 2024-07-28 platí souběžně s ČSN EN 60695-4 ed. 3:2013.

** Vydání z roku 2003 je nahrazeno ČSN EN 50305 ed. 2:2020 (34 7663) Drážní zařízení – Kabele pro drážní vozidla se speciálními požárními vlastnostmi – Zkušební metody, která do 2022-12-30 platí souběžně s ČSN EN 50305:2003.

[1] Čísla v hranatých závorkách odkazují na položky z bibliografie.