

2019

Zkušební metody pro stanovení příspěvku k požární odolnosti
konstrukčních prvků -
Část 9: Ochrana aplikovaná na ocelové nosníky s otvory ve stojině

ČSN
EN 13381-9
73 0858

Test methods for determining the contribution to the fire resistance of structural members -
Part 9: Applied fire protection systems to steel beams with web openings

Méthodes d'essai pour déterminer la contribution à la résistance au feu des éléments de
construction -
Partie 9: Systèmes de protection au feu appliqués aux poutres alvéolaires en acier

Prüfverfahren zur Bestimmung des Beitrages zum Feuerwiderstand von tragenden Bauteilen -
Teil 9: Brandschutzmaßnahmen für Stahlträger mit Stegöffnungen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 13381-9:2015. Překlad byl zajištěn Českou
agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 13381-9:2015. It was translated by
the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 13381-9 (73 0858) z října 2015.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 13381-9:2015 do soustavy norem
ČSN. Zatímco ČSN EN 13381-9 (73 0858) z října 2015 převzala EN 13381-9:2015 schválením
k přímému používání jako ČSN oznámením ve Věstníku ÚNMZ, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

EN 1363-1 zavedena v ČSN EN 1363-1 (73 0851) Zkoušení požární odolnosti - Část 1: Základní
požadavky

EN 1993-1-1 zavedena v ČSN EN 1993-1-1 (73 1401) Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí -
Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

EN 1993-1-2 zavedena v ČSN EN 1993-1-2 (73 1401) Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-2: Navrhování konstrukcí na účinky požáru

EN 1994-1-1 zavedena v ČSN EN 1994-1-1 (73 1470) Eurokód 4 Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

EN 1994-1-2 zavedena v ČSN EN 1994-1-2 (73 1470) Eurokód 4 Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru

EN 10025-1 zavedena v ČSN EN 10025-1 (42 0904) Výrobky válcované za tepla z konstrukční oceli - Část 1: Všeobecné technické dodací podmínky

EN 13381-4:2013 zavedena v ČSN EN 13381-4:2018 (73 0858) Zkušební metody pro stanovení příspěvku k požární odolnosti konstrukčních prvků - Část 4: Pasivní ochrana aplikovaná na ocelové prvky

EN 13381-8:2013 zavedena v ČSN EN 13381-8:2018 (73 0858) Zkušební metody pro stanovení příspěvku k požární odolnosti konstrukčních prvků - Část 8: Reaktivní ochrana aplikovaná na ocelové prvky

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

EN ISO 15614-1 zavedena v ČSN EN ISO 15614-1 (05 0313) Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů - Zkouška postupu svařování - Část 1: Obloukové a plamenové svařování oceli a obloukové svařování niklu a slitin niklu

ISO 8421-2 zavedena v ČSN ISO 8421-2 (38 9000) Požární ochrana - Slovník - Část 2: Požární ochrana staveb

Souvisící ČSN

ČSN EN 1365-3 (73 0854) Zkoušení požární odolnosti nosných prvků - Část 3: Nosníky

ČSN EN 13501-1+A1 (73 0860) Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb - Část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň

ČSN EN 60584-1 ed. 2 (25 8331) Termoelektrické články - Část 1: Údaje napětí a tolerance

Vypracování normy

Zpracovatel: PAVUS, a.s. Centrum technické normalizace pro požární ochranu, IČO 60193174, Ing. Jaroslav Dufek

Technická normalizační komise: TNK 27 Požární bezpečnost staveb

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Radek Špaček

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.

ICS 13.220.50;
91.080.10

Zkušební metody pro stanovení příspěvku k požární odolnosti konstrukčních prvků –
Část 9: Ochrana aplikovaná na ocelové nosníky s otvory ve stojně

Test methods for determining the contribution to the fire resistance of structural members –
Part 9: Applied fire protection systems to steel beams with web openings

Méthodes d'essai pour déterminer la
contribution
à la résistance au feu des éléments de
construction –
Partie 9: Systèmes de protection au feu
appliqués
aux poutres alvéolaires en acier

Prüfverfahren zur Bestimmung des Beitrages
zum Feuerwiderstand von tragenden Bauteilen –
Teil 9: Brandschutzmaßnahmen für Stahlträger
mit Stegöffnungen

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2015-05-20.

Členové CEN 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 CEN.

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

Členy CEN jsou národní normalizační orgány 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, Srbska,
Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.



Evropský výbor pro normalizaci
European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

Řídicí centrum CEN-CENELEC: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2015 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky

Ref. č. EN 13381-9:2015 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva.....	6
.....	
Úvod.....	7
.....	
1..... Předmět normy.....	8
.....	
2..... Citované dokumenty.....	8
.....	
3..... Termíny a definice, značky a jednotky.....	9
3.1..... Termíny a definice.....	9
.....	
3.2..... Značky a jednotky.....	11
.....	
4..... Zkušební zařízení.....	11
.....	
4.1..... Obecně.....	11
.....	
4.2..... Pec.....	11
.....	
4.3..... Zkušební podmínky.....	11
.....	
5..... Zkušební podmínky.....	11
.....	
5.1..... Obecně.....	11
.....	

5.2..... Opatření proti chybným výsledkům.....	11
5.3..... Konstrukce ocelových zkušebních vzorků.....	11
5.3.1... Zkušební profily prolamovaných nosníků.....	11
5.4..... Složení materiálů součástí zkušebního vzorku.....	12
5.4.1... Ocelové profily.....	12
5.4.2... Požárně ochranné materiály.....	12
5.4.3... Požadavky na tloušťku ochrany proti požáru pro nástriky.....	12
6..... Instalace zkušebních vzorků.....	14
6.1..... Upevnění.....	14
6.2..... Instalační schéma.....	14
7..... Použití zkušebních přístrojů.....	14
7.1..... Obecně.....	14
7.2..... Zkušební přístroje pro měření teploty v peci.....	14
7.2.1... Obecně.....	14
7.2.2... Teplota v peci v místě zkušebních vzorků.....	14

7.3..... Zkušební přístroje pro měření a stanovení teplot oceli.....	14
7.3.1... Obecně.....	14
7.3.2... Umístění termoelektrických článků upevněných na nosících.....	14
7.3.3... Umístění referenčních termoelektrických článků upevněných na stojině.....	15
7.4..... Zkušební přístroje pro měření tlaku.....	15
8..... Postup zkoušky.....	15
8.1..... Obecně.....	15
8.2..... Teplota a tlak v peci.....	15
8.3..... Teplota ocelového profilu.....	15
8.4..... Pozorování.....	15
8.5..... Ukončení zkoušky.....	15
9..... Výsledky zkoušky.....	15
9.1..... Přijatelnost výsledků zkoušky.....	15
9.2..... Protokol o zkoušce a uvádění výsledků zkoušky.....	15

10.....	
Vyhodnocení.....	16
10.1....	
Obecně.....	16
10.2....	
Stanovení průměrných teplot sloupku a referenční teploty stojiny.....	16
10.3....	
Stanovení přímek sloupku.....	17
10.4....	
Doplňkové modifikační teplotní součinitele.....	17
10.5....	
Stanovení mezní teploty.....	17
10.6....	
Stanovení EMTA (dílní multitemplotní analýzy).....	17
11.....	
Protokol o vyhodnocení.....	18
12.....	
Omezení platnosti výsledků vyhodnocení.....	18
Příloha A (informativní) Stanovení tloušťky výrobku na nosnících s otvory ve stojině.....	29
A.1.....	
Účel.....	29
A.2.....	
Předpoklady.....	29
A.3.....	
Přehled konstrukční geometrie.....	29
A.4.....	
Součinnost s EN 13381-4 a EN 13381-8.....	31
A.5.....	
Rozložení teploty	

oceli.....	31
A.6..... Konstrukční analýza návrhu nosníku.....	31
A.7..... Stanovení tloušťky ochrany proti požáru.....	35
A.7.1.. Analýza vázaná na výrobek na základě specifické kritické teploty.....	35
A.7.2.. Iterační analýza tloušťky ochrany proti požáru.....	35
A.7.3.. Iterační analýza teploty oceli.....	35
A.8..... Konstrukční modely.....	35
Příloha B (informativní) Postup pro stanovení průměrné teploty sloupku.....	36
Bibliografie.....	37

Evropská předmluva

Tento dokument (EN 13381-9:2015) vypracovala technická komise CEN/TC 127 *Požární bezpečnost budov*, jejíž sekretariát zajišťuje BSI.

Této evropské normě je nutno nejpozději do prosince 2015 udělit status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu, je nutno zrušit nejpozději do prosince 2015.

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

Tato evropská norma byla vypracována na základě mandátu uděleného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu.

Tento dokument je součástí souboru norem pro posuzování příspěvku k požární odolnosti konstrukčních prvků požárně ochrannými materiály. Ostatní části tohoto souboru jsou:

- *Část 1: Vodorovné ochranné membrány;*
- *Část 2: Svislé ochranné membrány;*
- *Část 3: Ochrana aplikovaná na betonové prvky;*
- *Část 4: Pasivní ochrana aplikovaná na ocelové prvky;*
- *Část 5: Ochrana aplikovaná na spřažené ocelobetonové prvky;*
- *Část 6: Ochrana aplikovaná na duté ocelové sloupy plněné betonem;*
- *Část 7: Ochrana aplikovaná na dřevěné prvky;*
- *Část 8: Reaktivní ochrana aplikovaná na ocelové prvky.*

Tento dokument přejímá principy stanovení poměrů teplot mezi otvory a v okolí otvorů ve stojině nosníku a teplot plně části nosníku. Záměrem je využití těchto údajů v konstrukčním modelu k odvození hodnoty a umístění příslušné mezní teploty nosníku při požární situaci. Toto může být použito ve spojení s údaji pro požárně ochranný materiál stanovenými buď z EN 13381-4 nebo EN 13381-8 ke stanovení požadované tloušťky ochrany proti požáru.

Podle vnitřních předpisů CEN-CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační orgány následujících zemí: 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, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

Úvod

Evropský výbor pro normalizaci (CEN) upozorňuje na skutečnost, že využití tohoto dokumentu může zahrnovat použití patentu, který se týká způsobu návrhu konstrukčního nosníku s požární odolností.

CEN nezaujímá žádný postoj týkající se důkazů, platnosti nebo rozsahu tohoto patentového práva.

Držitel tohoto patentového práva ujistil CEN pomocí příslušného prohlášení, že souhlasí s uveřejněním příslušných částí jeho patentu v RT1356 nebo EN 13381-9 a zřídá se možnosti napadnout tuto a všechny další evropské normy na základě porušení patentu. Na základě tohoto ustanovení je prohlášení držitele tohoto patentového práva evidováno na CEN. Informace lze získat na této adrese:

Fabsec Limited

1st Floor Unit 3 Calder Close

Calder Business Park

Wakerfield

WF4 3BA

United Kingdom

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

CEN (<http://www.cen.eu/cen/WorkArea/IPR/Pages/default.aspx>) a CENELEC (<http://www.cenelec.eu/membersandexperts/toolsandapplications/index.html>) vedou online seznamy patentů týkajících se jejich norem. Uživatelům se doporučuje vzít v úvahu seznamy s nejnovějšími informacemi ohledně patentů.

Upozornění:

Všechny osoby řídící a provádějící tuto zkoušku požární odolnosti musí věnovat pozornost skutečnosti, že požární zkoušky mohou být nebezpečné a že při nich existuje možnost vzniku toxického a/nebo škodlivého kouře a plynů. Mechanická a manipulační rizika mohou vzniknout i při montáži zkušebních vzorků nebo konstrukcí, při jejich zkoušení a při likvidaci zbytků po zkoušce.

Je nutno zhodnotit všechna potenciální nebezpečí a rizika ohrožení zdraví a musí být stanovena a zajištěna potřebná bezpečnostní opatření. Je rovněž nutno vydat písemné bezpečnostní pokyny.

Příslušní pracovníci musí být odpovídajícím způsobem vyškoleni. Pracovníci laboratoře musí zajistit trvalé dodržování písemných bezpečnostních pokynů.

Specifické zdravotní a bezpečnostní instrukce zahrnuté v tomto dokumentu musí být dodržovány.

1 Předmět normy

Tato evropská norma specifikuje zkušební metodu a metodu vyhodnocení pro stanovení příspěvku systémů ochrany proti požáru k požární odolnosti konstrukčních ocelových nosníků průřezu I a H ve vodorovné rovině s otvory ve stojině, které mohou mít vliv na konstrukční vlastnosti nosníku. Tato evropská norma platí pro nosníky vystavené požáru ze 3 nebo 4 stran.

Pro každý nosník s jedním otvorem ve stojině nebo pro nosníky s otvory o malém průměru ve vztahu k výšce stojiny, musí být stanovena platnost této evropské normy stavebním inženýrem.

Tato evropská norma platí pro požárně ochranné materiály, které byly již odzkoušeny a posouzeny podle EN 13381-4 nebo EN 13381-8, tj. tato evropská norma nemůže být použita samostatně. Použití této evropské normy požaduje multitemplotní analýzu (MTA) odvozenou z EN 13381-4 nebo EN 13381-8 jako podklad pro stanovení tloušťky ochrany pro nosníky s otvory ve stojině. Tato MTA musí provedena samostatně pro stojinu a spodní pásnici k sestavení dílčí multitemplotní analýzy (EMTA). EMTA spodní pásnice lze použít jako EMTA horní pásnice, pokud je nosník vystaven požáru ze 4 stran.

Tato evropská norma obsahuje metodiku požární zkoušky, která specifikuje zkoušky, které musí být provedeny k poskytnutí údajů o tepelných vlastnostech systému ochrany proti požáru, při vystavení normové křivce teplota/čas podle EN 1363-1.

Tato evropská norma obsahuje také vyhodnocení, které předpisuje, jak se má provést analýza údajů ze zkoušky a udává pokyny pro postupy, které mají být prováděny.

Postup vyhodnocení se používá ke stanovení:

- a) na základě teplotních údajů odvozených ze zkoušení nezátížených ocelových profilů, teplotní odezvy systému ochrany proti požáru na prolamovaných nosnících (tepelně technické vlastnosti);
- b) poměr teploty sloupku nosníku a referenční teploty stojiny, která se bude lišit v závislosti na šířce sloupku;
- c) poměr teploty bodů kolem otvorů ve stojině a referenční plochy stojiny;
- d) dílčí multitemplotní analýzy buď z EN 13381-4 nebo EN 13381-8 musí být znovu vyhodnocena a zaznamenána spolu s dílčím součinitelem průřezu A/V pro každou dobu požární odolnosti;
- e) konstrukční model musí být použit k odvození mezních teplot pro prolamované nosníky pomocí údajů z b), c) a d) uvedených výše.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.