

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 13.220.50 **Prosinec 2012**

Zkušební metody pro stanovení příspěvku k požární odolnosti konstrukčních prvků - Část 6: Ochrana použitá na duté ocelové sloupy plněné betonem

ČSN
EN 13381- 6
73 0858

Test methods for determining the contribution to the fire resistance of structural members – Part 6:
Applied protection to concrete filled hollow steel columns

Méthodes d'essai pour déterminer la contribution à la résistance au feu des éléments de
construction – Partie 6: Protection appliquée aux poteaux métalliques creux remplis de béton

Prüfverfahren zur Bestimmung des Beitrages zum Feuerwiderstand von tragenden Bauteilen – Teil 6:
Brandschutzmaßnahmen für betonverfüllte Stahlverbund- Hohlstützen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 13381- 6:2012. 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 13381- 6:2012. It was translated by
Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN P ENV 13381-6 (73 0858) z března 2003.

Národní předmluva

Změny proti předchozím normám

ENV 13381-6:2002 byla revidována a byla zpracována nová norma EN 13381-6:2012. Hlavní rozdíly
obou dokumentů jsou uvedeny v předmluvě této normy.

Informace o citovaných normativních dokumentech

EN 206-1 zavedena v ČSN EN 206-1 (73 2403) Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

EN 1992-1-1 zavedena v ČSN EN 1992-1-1 (73 1201) Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí –
Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

EN 1363-1:2012 zavedena v ČSN EN 1363-1 (73 0851) Zkoušení požární odolnosti – Část 1: Základní
požadavky

EN 10025-1 zavedena v ČSN EN 10025-1 (42 0904) Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí –

Část 1: Všeobecné technické dodací podmínky

EN 10210-1 zavedena v ČSN EN 10210-1 (42 1051) Duté profily tvářené za tepla z nelegovaných a jemnozrnných konstrukčních ocelí – Část 1: Technické dodací podmínky

EN 10210-2 zavedena v ČSN EN 10210-2 (42 1051) Duté profily tvářené za tepla z nelegovaných a jemnozrnných konstrukčních ocelí – Část 2: Rozměry, úchyly a statické hodnoty

EN 10219-2 zavedena v ČSN EN 10219-2 (42 5953) Svařované duté profily z konstrukčních nelegovaných a jemnozrnných ocelí, tvářené za studena – Část 2: Rozměry, úchyly a statické hodnoty

ENV 13381-4:2002 zavedena v ČSN P ENV 13381-4:2003 (73 0858) Zkušební metody pro stanovení příspěvku k požární odolnosti konstrukčních prvků – Část 4: Použitá ochrana ocelových prvků

EN 13381-8:2010 zavedena v ČSN EN 13381-8:2010 (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

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

Souvisící ČSN

ČSN EN 60584-1 (25 8331) Termoelektrické články – Část 1: Referenční tabulky

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení

ČSN EN 13501-2+A1 (73 0860) Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb – Část 2: Klasifikace podle výsledků zkoušek požární odolnosti kromě vzduchotechnických zařízení

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

Souvisící právní předpisy

Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů a navazující právní předpisy, kterými se provádějí některá ustanovení tohoto zákona

Vyhláška Ministerstva vnitra č. 246/2002 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), v platném znění

Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, v platném znění

Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na stavební výrobky, ve znění pozdějších předpisů

Nařízení vlády č. 190/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na stavební výrobky označované CE

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 ze dne 9. března 2011, kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh a kterým se zrušuje směrnice Rady

89/106/EHS

Vypracování normy

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

Technická normalizační komise: TNK 27 Požární bezpečnost staveb

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Radek Špaček

EVROPSKÁ NORMA EN 13381- 6
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Červen 2012

ICS 13.220.50

**Zkušební metody pro určení příspěvku k požární odolnosti konstrukčních prvků -
Část 6: Ochrana použitá na duté ocelové sloupy plněné betonem**

Test methods for determining the contribution to the fire resistance of structural members -
Part 6: Applied protection to concrete filled hollow steel columns

Méthodes d'essai pour déterminer la contribution
à la résistance au feu des éléments de construction -
Partie 6: Protection appliquée aux poteaux métalliques creux
remplis de béton

Prüfverfahren zur Bestimmung des Beitrages
zum Feuerwiderstand von tragenden Bauteilen -
Teil 6: Brandschutzmaßnahmen für betonverfüllte Stahlverbund -
Hohlstützen

Tato evropská norma byla schválena CEN 2012-04-14.

Členové CEN 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 Řídicím centru 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, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány 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, Švýcarska a Turecka.

CEN

Evropský výbor pro normalizaci
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Řídicí centrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

Předmluva 6

1 Předmět normy 8

2 Citované normativní dokumenty 9

3 Termíny, definice, značky a jednotky 9

3.1 Termíny a definice 9

3.2 Značky a jednotky 10

4 Zkušební zařízení 11

4.1 Obecně 11

4.2 Pec 11

5 Zkušební podmínky 11

5.1 Obecně 11

5.2 Podpěrné podmínky 11

5.3 Počet zkušebních vzorků 11

5.4 Velikost zkušebních vzorků 11

5.5 Konstrukce ocelových zkušebních vzorků 11

5.5.1 Krátké a dlouhé betonem plněné duté sloupy 11

5.5.2 Aplikace požárně ochranného materiálu 11

5.6 Složení materiálů součástí zkušebního vzorku 12

5.6.1 Specifikace oceli 12

5.6.2 Třída betonu 12

5.6.3 Suchý písek 12

5.7 Materiálové vlastnosti komponent zkušebních vzorků 12

5.7.1 Požárně ochranné materiály – obecně 12

5.7.2 Požárně ochranné materiály – tloušťky aplikovaného reaktivního požárně ochranného materiálu 12

5.8	Výběr zkušebních vzorků – zásady výběru	12
6	Instalace zkušebních vzorků	13
6.1	Způsoby instalace zkušebního vzorku	13
6.2	Zatížení pece	13
6.3	Montáž vzorů	13
7	Kondicionování zkušebního vzorku	13
8	Použití přístrojů	13
8.1	Obecně	13
8.2	Přístroje pro měření a řízení teploty v peci	13
8.2.1	Obecně	13
8.2.2	Teplota v peci v oblasti zkušebních vzorků	13
8.2.3	Přístroje pro měření teploty oceli	13
8.3	Přístroje pro měření tlaku	13
9	Postup zkoušky	14
9.1	Obecně	14
9.2	Teplota a tlak v peci	14
9.3	Teplota ocelové konstrukce	14
9.4	Pozorování	14
9.5	Ukončení zkoušky	14
10	Výsledky zkoušky	14
10.1	Přijatelnost výsledků zkoušky	14
10.2	Uvádění výsledků v protokolu o zkoušce	14
11	Hodnocení	15
11.1	Obecně	15
11.2	Postup hodnocení tepelných vlastností	15
12	Protokol o hodnocení	15
13	Limity aplikovatelnosti výsledků hodnocení	15

13.1 Obecně 15

13.2 Dovolený rozsah tloušťek ochrany proti požáru 16

13.3 Dovolená minimální tloušťka stěny 16

13.4 Dovolená maximální tloušťka stěny 16

13.5 Dovolený minimální průměr 16

13.6 Dovolený maximální průměr 16

Příloha A (normativní) Analýza lineární interpolací 19

Příloha B (normativní) Aplikace, předpoklady a omezení této evropské normy 21

B.1 Konstrukční příspěvek betonového jádra 21

B.2 Úprava přídržnosti 21

B.3 Teplotní analýza kruhových a pravoúhlých dutých profilů plněných betonem 21

Bibliografie 22

Předmluva

Tento dokument (EN 13381-6:2012) byl vypracován technickou komisí CEN/TC 127 *Požární bezpečnost staveb*, jejíž sekretariát zajišťuje BSI.

Této evropské normě je nutno nejpozději do prosince 2012 dát 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 2012.

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.

Tento dokument nahrazuje ENV 13381-6:2002.

ENV 13381-6:2002 byla revidována a byl zpracován zcela nový dokument EN 13381-6. Hlavní rozdíly jsou:

- a. zatížené sloupy jsou vynechány, vzhledem k tomu, že tato evropská norma poskytuje pouze údaje o teplotě;
- b. požaduje se, aby nevyplněné profily byly zkoušeny podle EN 13381-8 nebo ENV 13381-4;
- c. jako alternativu k betonu lze pro vyplnění profilů použít předepsaný suchý písek;
- d. poloha termoelektrických článků je znovu definována tak, aby byly dodrženy požadavky EN 13381-8 nebo ENV 13381-4;
- e. nová matice zkušebních profilů obsahuje spíše základ podle požadovaného rozsahu, než předepsané zkoušení;
- f. je doplněna metoda pro opravu údajů podle přídržnosti;
- g. metoda analýzy teplotních dat se zjednodušila užitím metody lineární interpolace;
- h. bylo doplněno rozšíření výsledků zkoušení.

Tento dokument je kompatibilní s prEN 13381-4 (revize ENV 13381-4:2002) a prEN 13381-8 (revize EN 13381-8:2010).

Tato evropská norma je jednou z řady norem pro stanovení příspěvku k požární odolnosti konstrukčních prvků použitím požárně ochranných materiálů. Dalšími částmi této skupiny jsou:

- Část 1: Vodorovné ochranné membrány
- Část 2: Svislé ochranné membrány
- Část 3: Ochrana použitá na betonové prvky
- Část 4: Ochrana použitá na ocelové prvky
- Část 5: Ochrana použitá na spřažené ocelobetonové prvky
- Část 7: Ochrana použitá na dřevěné prvky
- Část 8: Reaktivní ochrana použitá na ocelové prvky.

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. Mechanické a manipulační riziko může 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.

V této normě mohou následovat specifické zdravotní a bezpečnostní instrukce

Tento dokument byl vypracován na základě mandátu uděleného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu.

Podle vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: 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, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

1 Předmět normy

Tato evropská norma specifikuje zkušební metodu pro stanovení příspěvku požárních ochranných systémů k požární odolnosti dutých ocelových sloupů plněných betonem. Beton může být lehký, obyčejný nebo hutný a všech tříd pevnosti uvedených v EN 1994-1-2. Použití suchého písku se považuje za alternativní, konzervativní přístup k použití vlhkého betonu. Specifikace suchého písku je uvedena v 5.6.3.

Metoda je použitelná pro všechny požárně ochranné systémy používané k ochraně dutých sloupů plněných betonem a zahrnuje stříkané ochrany proti požáru, reaktivní nátěry, obkladové ochranné systémy a vícevrstvé nebo kompozitní materiály pro ochranu proti požáru.

Jestliže nejsou k dispozici žádná data pro duté profily z prEN 13381-4 (revize ENV 13381-4:2002) nebo prEN 13381-8 (revize EN 13381-8:2010), nelze tuto evropskou normu použít. Pro pasivní systémy mohou být tato data odvozena pomocí vzorce v příloze A, prEN 13381-4 (revize ENV 13381-4:2002).

Zkoušení podle této evropské normy se nepožaduje, jestliže jsou tloušťky požárních ochranných dutých profilů odvozeny z prEN 13381-4 (revize ENV 13381-4:2002) nebo prEN 13381-8 (revize EN 13381-8:2010) a použijí se pro betonem plněné duté profily.

Hodnocení je navrženo tak, aby pokrylo rozsah tlouštěk aplikovaného požárně ochranného materiálu, rozsah ocelových profilů, charakterizovaných jejich průměry a tloušťkami stěn, rozsah návrhových teplot a rozsah platných požárně ochranných klasifikačních dob.

Zkušební metoda je použitelná pro požárně ochranné systémy, které jsou v dokonalém kontaktu s konstrukcí sloupu nebo které zahrnují vzduchovou mezeru mezi konstrukcí sloupu a ochranným systémem.

Tato evropská norma specifikuje postupy požárních zkoušek, které se provádí k určení schopnosti požárně ochranného systému zajistit ochranu proti požáru spřažených ocelobetonových sloupů. Zkouškami se získávají údaje o průměrných teplotách oceli spřaženého sloupu při tepelném namáhání podle křivky teplota/čas, podle postupů definovaných v tomto dokumentu. Tato evropská norma obsahuje také postupy vyhodnocení, které předpisují, jak se má provést analýza údajů ze zkoušky a dává návody postupů, kterými se provádí interpolace.

Ve zvláštních případech, které jsou specifikovány v národních stavebních předpisech, může existovat potřeba vystavit reaktivní ochranný materiál namáhání podle křivky pomalého zahřívání (doutnajícího požáru). Zkouška pro tento případ a zvláštní případy pro její použití jsou popsány v prEN 13381-8 (revize EN 13381-8:2010). Toto namáhání, používané na reaktivní nátěry, se používá pouze ve zvláštních případech (které jsou specifikovány v národních stavebních předpisech členských států Evropské unie) a proto není povinné pro všechny druhy požárně ochranných materiálů aplikovaných na duté ocelové sloupy plněné betonem.

Tato evropská norma nebere v úvahu žádné příspěvky betonu ke konstrukční schopnosti dutého sloupu a z toho důvodu se zabývá pouze teplotními vlastnostmi. Vysvětlení použití tohoto přístupu je uvedeno v Příloze B.

Metodika této požární zkoušky obsahuje ustanovení pro sběr a prezentaci údajů, které lze použít jako přímé vstupy pro výpočet požární odolnosti spřažených ocelobetonových konstrukčních prvků v souladu s postupy uvedenými v EN 1994-1-2.

Meze použitelnosti výsledků vyhodnocení vyplývající z požární zkoušky jsou definovány společně s dovolenou přímou aplikací výsledků pro různé spřažené ocelobetonové sloupy, třídy oceli a tloušťky, objemové hmotnosti betonu, pevnosti, tloušťky a technologie výroby přes rozsah tlouštěk použitého, zkušeneho požárně ochranného systému.

Tato evropská norma specifikuje postupy požárních zkoušek, které mají být provedeny k zajištění údajů o tepelných vlastnostech požárně ochranného systému, při tepelném namáhání podle normové křivky teplota/čas uvedené v EN 1363-1.

Postup vyhodnocení se používá ke stanovení:

- a. korekčního součinitele a jakéhokoliv praktického omezení používání požárně ochranného systému v podmínkách požární zkoušky (fyzikální vlastnosti) na základě teplotních dat odvozených ze zkoušení nezátížených vysokých sloupů a referenčních sloupů plněných betonem;
- b. tepelně technických vlastností požárně ochranného systému (tepelně technické parametry) na základě teplotních dat ze zkoušek krátkých dutých ocelových profilů plněných betonem.

Meze použitelnosti výsledků vyhodnocení vyplývající z požární zkoušky jsou definovány společně s dovolenou přímou aplikací výsledků pro různé ocelové profily, třídy oceli a daný požárně ochranný systém.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.