

# ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 91.140.40; 97.100.20 **Listopad 2009**

## **Sestavy závěsných tmavých trubkových zářičů na plynná paliva s hořáky s ventilátorem pro všeobecné použití vyjma domácností - Část 1: Sestava D - Požadavky na bezpečnost**

**ČSN**  
**EN 777-1**  
06 0216

Multi-burner gas-fired overhead radiant tube heater systems for non-domestic use – Part 1: System D – Safety

Tubes radiants suspendus a multi-bruleurs utilisant les combustibles gazeux a usage non-domestique – Partie 1: Systeme D – Sécurité

Dunkelstrahlersysteme mit mehreren Brennern mit Gebläse für gewerbliche und industrielle Anwendung – Teil 1: System D – Sicherheit

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 777-1:2009. 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 777-1:2009. 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 EN 777-1 (06 0216) z května 2000.

Národní předmluva

Změny proti předchozím normám

Norma byla aktualizována s ohledem na nové poznatky vědy a techniky. Byly zahrnuty požadavky na potrubí pro odvádění spalin POCED dodávané jako nedílná součást sestavy. Předmět této normy je nyní definován pro sestavy provedení B<sub>52</sub>.

Informace o citovaných normativních dokumentech

EN 88-1:2007 zavedena v ČSN EN 88-1:2008 (06 1801) Regulátory tlaku a příslušné bezpečnostní přístroje pro spotřebiče plyných paliv – Část 1: Regulátory tlaku pro vstupní přetlaky nejvýše 500 mbar

EN 126:2004 zavedena v ČSN EN 126:2004 (06 1806) Vícefunkční řídicí přístroje spotřebičů na plynná paliva

EN 161:2007 zavedena v ČSN EN 161:2007 (06 1803) Samočinné uzavírací ventily pro hořáky na

plynná paliva a spotřebiče plyných paliv

EN 257 zavedena v ČSN EN 257 (06 1804) Mechanické regulátory teploty pro spotřebiče plyných paliv

EN 298:2003 zavedena v ČSN EN 298:2004 (06 1805) Automatiky hořáků a spotřebičů plyných paliv s ventilátorem a bez ventilátoru

EN 437:2003 zavedena v ČSN EN 437:2004 (06 1001) Zkušební plyny – Zkušební přetlaky – Kategorie spotřebičů

EN 10226-1:2004 zavedena v ČSN EN 10226-1:2005 (01 4032) Trubkové závity pro spoje těsnící na závitech – Část 1: Vnější kuželové závity a vnitřní válcové závity – Rozměry, tolerance a označování

EN 10226-2:2005 zavedena v ČSN EN 10226-2:2006 (01 4032) Trubkové závity pro spoje těsnící na závitech – Část 2: Vnější kuželové závity a vnitřní kuželové závity – Rozměry, tolerance a označování

EN 60335-1:2002 zavedena v ČSN EN 60335-1 ed. 2:2003 (36 1045) Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely – Bezpečnost – Část 1: Všeobecné požadavky

EN 60335-2-102:2006 zavedena v ČSN EN 60335-2-102:2007 (36 1045) Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely – Bezpečnost – Část 2-102: Zvláštní požadavky na spotřebiče spalující plyná, ropná a pevná paliva obsahující elektrické spoje

EN 60529:1992\*) zavedena v ČSN EN 60529:1993 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)

EN 60584-1:1995 zavedena v ČSN EN 60584-1:1997 (25 8331) Termoelektrické články – Část 1: Referenční tabulky

EN 60584-2:1993 zavedena v ČSN IEC 584-2:1994 (25 8331) Termoelektrické články – Část 2: Tolerance

EN ISO 228-1:2003 zavedena v ČSN EN ISO 228-1:2003 (01 4033) Trubkové závity pro spoje netěsnící na závitech – Část 1: Rozměry, tolerance a označování

EN ISO 3166-1:2006 zavedena v ČSN EN ISO 3166-1:2007 (97 1002) Kódy pro názvy zemí a jejich částí – Část 1: Kódy zemí

EN ISO 6976:2005 zavedena v ČSN EN ISO 6976:2006 (38 5572) Zemní plyn – Výpočet spalného tepla, výhřevnosti, hustoty, relativní hustoty a Wobbeho čísla

ISO 7005-1:1992 nezavedena

ISO 7005-2:1988 nezavedena

ISO 7005-3:1988 nezavedena

CR 1404:1994 zavedena v ČSN CR 1404:2002 (06 1003) Stanovení emisí spotřebičů plyných paliv při zkoušení typu

Související ČSN

ČSN ISO 2859-1 (01 0261) Statistické přejímky srovnáváním – Část 1: Přejímací plány AQL pro kontrolu každé dávky v sérii

ČSN ISO 80000-4 (01 1300) Veličiny a jednotky – Část 4: Mechanika

ČSN ISO 1000 (01 1301) Jednotky SI a doporučení pro užívání jejich násobků a pro užívání některých dalších jednotek

ČSN 06 1000 Lokální spotřebiče pevných, kapalných a plyných paliv – Termíny a definice  
Citované předpisy

Směrnice Rady 90/396/EEC z 29. června 1990, o sblížení právních předpisů členských států týkajících se spotřebičů plyných paliv, ve znění směrnice Rady 93/68/EEC z 22. července 1993. V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 22/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na spotřebiče plyných paliv, v platném znění.

Směrnice Rady 89/106/EEC z 21. prosince 1989, o sblížení právních a správních předpisů členských států týkajících se stavebních výrobků. V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, v platném znění, a nařízením vlády č. 190/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na stavební výrobky označované CE, v platném znění.

Upozornění na národní poznámky

Do této normy byly k národní předmluvě, ke kapitole 2, k tabulce 1, k článkům 5.1.8, 6.6.2, 7.1.1, 7.1.4, k tabulce 7, k rovnicím (7) a (8), k článku A.1 (za tabulkou A.2), k tabulkám A.5, A.6 a E.1, k článku H.2 a k obrázku K.2 doplněny informativní národní poznámky.

Informativní národní poznámka uvedená k tabulce 1 v článku 4.1 se týká celého textu normy, kde se vyskytuje použití velkých písmen pro skupiny paliv první třídy. Jednotlivé skupiny plyných paliv první třídy se označují malými písmeny, např. „skupina a“, „skupina b“, „skupina c“ atd., jak to stanovila EN 437, což znamená, že označení skupin paliv první třídy velkým písmenem je chybné.

V originálu evropské normy jsou na několika místech chybné odkazy na tabulky, např. v článku 6.8, 7.1.3.2.1; je třeba se držet smyslu článku a podle toho použít odkaz na příslušnou tabulku.

Vypracování normy

Zpracovatel: Strojírenský zkušební ústav, s. p., Centrum technické normalizace, IČ 00001490, Ivana Petrašová, Petr Remeš

Technická normalizační komise: TNK 26 Spotřebiče na pevná, kapalná a plyná paliva

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Ludmila Fuxová

**EVROPSKÁ NORMA EN 777-1**  
**EUROPEAN STANDARD**  
**NORME EUROPÉENNE**  
**EUROPÄISCHE NORM** Březen 2009

ICS 91.140.40 Nahrazuje EN 777-1:1999

**Sestavy závěsných tmavých trubkových zářičů na plyná paliva s hořáky s ventilátorem pro všeobecné použití vyjma domácností -**

## **Část 1: Sestava D - Požadavky na bezpečnost**

Multi-burner gas-fired overhead radiant tube heater systems for non-domestic use – Part 1: System D – Safety

Tubes radiants suspendus a multi-bruleurs utilisant les combustibles gazeux a usage non-domestique –  
Partie 1: Systeme D – Sécurité

Dunkelstrahlersysteme mit mehreren Brennern  
mit Gebläse für gewerbliche und industrielle Anwendung –  
Teil 1: System D – Sicherheit

Tato evropská norma byla schválena CEN 2009-01-24.

Členové CEN jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoli modifikací dát status národní normy. Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru nebo u kteréhokoli 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, 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.

### **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**

© 2009 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky Ref. č.  
EN 777-1:2009 E  
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Obsah

Strana

Předmluva 9

**1** Předmět normy 10

**2** Citované normativní dokumenty 10

**3** Termíny a definice 11

**3.1** Sestava a její základní části 11

**3.2** Nastavovací, řídicí a bezpečnostní soustava 14

**3.3** Provozní vlastnosti sestavy 15

**3.4** Plynná paliva 17

- 3.5** Podmínky provozu a měření 18
- 3.6** Země určení 18
- 4** Třídění sestav 19
  - 4.1** Třídění podle vlastností použitých plyných paliv (kategorie) 19
  - 4.2** Třídění podle paliv vhodných k použití 19
  - 4.3** Třídění podle způsobu odvádění spalin 20
- 5** Požadavky na konstrukci 20
  - 5.1** Všeobecně 20
  - 5.2** Požadavky na nastavovací, řídicí a bezpečnostní soustavu 24
  - 5.3** Zapalovací zařízení 28
  - 5.4** Hlavní hořáky 28
  - 5.5** Sondy k měření přetlaku 29
  - 5.6** Trysky 29
- 6** Požadavky na provozní vlastnosti 29
  - 6.1** Těsnost 29
  - 6.2** Tepelné příkony 29
  - 6.3** Mezní teploty 30
  - 6.4** Zapalování, šíření a stabilita plamene 30
  - 6.5** Regulátor tlaku paliva 30
  - 6.6** Spalování 30
  - 6.7** Zkouška dlouhodobé provozní způsobilosti 31
  - 6.8** Měření oxidů dusíku ( $\text{NO}_x$ ) 31
- 7** Zkušební metody 31
  - 7.1** Všeobecně 31
  - 7.2** Konstrukce a provedení 37
  - 7.3** Bezpečnost provozu 38
  - 7.4** Jiné škodlivé látky 47
- 8** Značení a návody 49

- 8.1** Značení na sestavě a na obalu 49
- 8.2** Návody 52
- 8.3** Jazyková redakce 54
- 9** Hodnocení shody potrubí POCED a jejich příslušných ochranných ústí 55
  - 9.1** Všeobecně 55
  - 9.2** Zkoušení typu 55
  - 9.3** Řízení výroby u výrobce (FPC – Factory Production Control) 55

Strana

## **Příloha A** (informativní) Národní zvláštnosti 57

- A.1** Všeobecně 57
- A.2** Kategorie uvedené v základní části normy a uváděné na trh v jednotlivých zemích 57
- A.3** Připojovací přetlaky spotřebiče odpovídající kategoriím uvedeným v A.2 58
- A.4** Zvláštní kategorie uváděné na trh na území celé země nebo v jejích regionech 60
- A.5** Zkušební plyny příslušející zvláštním kategoriím uvedeným v A.4 63
- A.6** Přípojky paliva používané v jednotlivých zemích 65
- A.7** Průměry kouřovodů používaných v jednotlivých zemích 66

## **Příloha B** (informativní) Sestava D 67

- B.1** Sestavy typu D 67

## **Příloha C** (informativní) Pravidla vzájemné shodnosti 68

- C.1** Zařazení do kategorií v rámci menšího rozsahu Wobbého čísla 68
- C.2** Zařazení do kategorií v rámci stejného rozsahu Wobbého čísla 68
- C.3** Zařazení do kategorií v rámci většího rozsahu Wobbého čísla 69

## **Příloha D** (informativní) Výpočet hmotnostního průtoku spalin 70

- D.1** Hmotnostní průtok spalin 70
- D.2** Podíl vzduchu ve spalinách 70
- D.3** Přebytek vzduchu ve spalinách (*I*) 70
- D.4** Podíl vodní páry ve spalinách 71
- D.5** Podíl dusíku ve spalinách 71

**D.6** Podíl kyslíku ve spalínách 71

**D.7** Podíl suchých spalín 71

**D.8** Podíl oxidu uhličitého ve spalínách 71

**Příloha E** (informativní) Označení druhů paliv používaných v různých zemích 73

**Příloha F** (normativní) Zvláštní národní podmínky 74

**F.1** Všeobecně 74

**Příloha G** (informativní) Příklad výpočtu statistických váhových koeficientů pro sestavu s nastavitelným regulačním rozsahem příkonů 75

**G.1** Příkony spotřebiče 75

**G.2** Váhová hodnota  $Q_{pi,\%} = 20$  75

**G.3** Váhová hodnota  $Q_{pi,\%} = 40$  75

**G.4** Váhová hodnota  $Q_{pi,\%} = 60$  75

**G.5** Váhová hodnota  $Q_{pi,\%} = 70$  75

**G.6** Celková váhová hodnota 76

**Příloha H** (informativní) Přepočtení hodnot  $NO_x$  77

**H.1** Koeficienty pro přepočtení emisí  $NO_x$  77

**H.2** Přepočtení naměřených hodnot  $NO_x$  78

**Příloha I** (informativní) Národní zvláštnosti zemí, jejichž národní orgány jsou přidruženými členy CEN 80

**Příloha J** (informativní) Příklad přijímacích plánů 81

**J.1** Přijímací plány 81

**J.2** Kontrolní úrovně a postupy 81

**Příloha K** (informativní) Stanovení ztráty citelným teplem spalín 82

**K.1** Všeobecné zkušební podmínky 82

**K.2** Zkušební podmínky 82

**K.3** Zkušební postup 82

**K.4** Přesnost měření 84

**K.5** Výpočet ztráty citelným teplem spalín 84

**Příloha ZA** (informativní) Ustanovení této evropské normy vyjadřující základní požadavky nebo jiná ustanovení směrnic EU 86

**Příloha ZB** (informativní) Ustanovení této evropské normy vyjadřující ustanovení směrnice EU o stavebních výrobcích 88

**ZB.1** Předmět a příslušné charakteristiky 88

**ZB.2** Postup (postupy) prokazování shody [stavebních výrobků] 89

**ZB.3** Označení shody CE a značení štítkem 91

Bibliografie 93

Předmluva

Tento dokument (EN 777-1:2009) byl vypracován technickou komisí CEN/TC 180 „Ohřívače vzduchu na plynná paliva pro všeobecné použití a závěsné zářiče na plynná paliva pro použití vyjma domácnosti“, jejíž sekretariát zajišťuje AFNOR.

Této evropské normě je nutno nejpozději do září 2009 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 září 2009.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN [a/nebo CENELEC] neodpovídá za zjišťování některých nebo veškerých patentových práv.

Tento dokument nahrazuje EN 777-1:1999.

Touto revizí se upravuje EN 777-1:1999. Norma byla vypracována na základě mandátu M/105 s cílem zahrnout požadavky na potrubí pro odvádění spalin – POCED, které je dodáváno jako nedílná součást sestavy, na podporu směrnice EU 89/106/EEC týkající se stavebních výrobků. Z tohoto důvodu jsou nyní sestavy v rámci předmětu této normy definovány spíše jako provedení B<sub>52</sub> než B<sub>22</sub>.

Kromě toho byla využita příležitost této novely a norma byla aktualizována s ohledem na EN 437:2003.

Tento dokument byl vypracován na základě mandátu uděleného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a podporuje základní požadavky směrnice (směrnic) ES.

Vztah ke směrnici (směrnicím) ES je uveden v informativních přílohách ZA a ZB, které jsou nedílnou součástí tohoto dokumentu.

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irsko, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německo, Nizozemsko, Norsko, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Rumunsko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojeného království, Španělsko, Švédsko a Švýcarsko.

1 Předmět normy

Tato evropská norma stanovuje zkušební metody a požadavky na konstrukční provedení, bezpečnost, třídění a značení závěsných tmavých trubkových zářičů na plynná paliva pro všeobecné použití vyjma domácností, sloučených do sestavy s více hořáky (nazývaných sestava D a v tomto textu dále jen



„sestava“), přičemž každá hořáková jednotka je řízena automatikou hořáku.

Tato norma platí pro sestavy provedení B<sub>52</sub> (viz 4.3) určené k použití v jiných než obytných prostorech, u nichž je přivádění spalovacího vzduchu a/nebo odvádění spalin prováděno mechanickými prostředky.

Tato norma neplatí pro

- a. sestavy určené k použití v obytných prostorech;
- b. sestavy určené k použití ve venkovním prostředí;
- c. sestavy, jejichž tepelný příkon přesahuje 120 kW (vztaženo k výhřevnosti příslušného základního zkušebního plynu);
- d. sestavy s přerušovačem tahu;
- e. sestavy s hořáky s úplným předmísením paliva a vzduchu, u nichž
  1. se buď palivo s potřebným spalovacím vzduchem mísí před úrovní spalovacího prostoru, nebo
  2. se směs paliva a potřebného spalovacího vzduchu vytváří před spalovacím prostorem ve směšovači, který je součástí hořáku;
- f. sestavy, které jsou konstruovány pro průběžnou kondenzaci v odtahovém systému při běžných provozních podmínkách;
- g. sestavy, jejichž potrubí pro odvádění spalin je z nekovového materiálu.

Tato norma platí pro sestavy, které jsou určeny ke zkoušení typu. Norma zahrnuje také požadavky týkající se hodnocení shody, včetně řízení výroby u výrobce, avšak tyto požadavky platí pouze pro potrubí POCED a jejich příslušná ochranná ústí.

**POZNÁMKA** Požadavky na sestavy, u nichž se neprovádějí zkoušky typu, bude nutno podrobit dalšímu posouzení.

Požadavky týkající se hospodárného využití energie nejsou v této evropské normě obsaženy.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.