

STN	Individuálne zhotovené kachľové/omietané pece Dimenzovanie	STN EN 15544 06 1247
------------	---	--

One off Kachelgrundöfen/Putzgrundöfen (tiled/mortared stoves)
Dimensioning

Poêles en faïence, poêles en maçonnerie fabriqués in situ
Dimensionnement

Ortsfest gesetzte Kachelgrundöfen/Putzgrundöfen
Auslegung

Táto slovenská technická norma je slovenskou verziou európskej normy EN 15544: 2023.
Preklad zabezpečil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky.
STN EN 15544 má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This standard is the Slovak version of the European Standard EN 15544: 2023.
It was translated by Slovak Office of Standards, Metrology and Testing.
STN EN 15544 has the same status as the official versions.

Nahradenie predchádzajúcich dokumentov

Táto slovenská technická norma nahrádza anglickú verziu STN EN 15544 z júna 2023,
ktorá od 1. 6. 2023 nahradila STN EN 15544 z januára 2010 v celom rozsahu.

138026

Národný predhovor

Obrázky v tejto STN sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z CEN, © 2023 CEN, ref. č. EN 15544: 2023 E.

Normatívne referenčné dokumenty

Na nasledujúce dokumenty sa odkazuje v texte takým spôsobom, že časť ich obsahu alebo celý obsah predstavuje požiadavky tohto dokumentu. Pri datovaných odkazoch sa používa len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa používa najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane akýchkoľvek zmien).

POZNÁMKA 1. – Ak bola medzinárodná publikácia zmenená spoločnými modifikáciami, čo je indikované označením (mod), použije sa príslušná EN/HD.

POZNÁMKA 2. – Aktuálne informácie o platných a zrušených STN a TNI možno získať na webovom sídle www.unms.sk.

EN 13384-1 prijatá ako STN EN 13384-1 Komíny. Metódy tepelnotechnického a hydraulického výpočtu. Časť 1: Komíny s pripojením jedného spotrebiča na spaľovanie palív (73 4206)

Vypracovanie slovenskej technickej normy

Spracovateľ: Cech kachliarov, Ing. Robert Šalvata

Technická komisia: TK 97 Komíny

**Individuálne zhotovené kachľové/omietané pece
Dimenzovanie**

One off Kachelgrundöfen/Putzgrundöfen
(tiled/mortared stoves)
Dimensioning

Poêles en faïence, poêles en maçonnerie
fabriqués in situ
Dimensionnement

Ortsfest gesetzte Kachelgrundöfen/
Putzgrundöfen
Auslegung

Túto európsku normu schválil CEN 2. januára 2023.

Členovia CEN sú povinní plniť vnútorné predpisy CEN/CENELEC, v ktorých sú určené podmienky, za ktorých sa tejto európskej norme bez akýchkoľvek zmien priznáva postavenie národnej normy. Aktualizované zoznamy a bibliografické odkazy týkajúce sa takýchto národných noriem možno na požiadanie dostať od Riadiaceho strediska CEN-CENELEC alebo od každého člena CEN.

Táto európska norma existuje v troch oficiálnych verziách (anglickej, francúzskej, nemeckej). Verzia v akomkoľvek inom jazyku, ktorú na vlastnú zodpovednosť vydal člen CEN v preklade do národného jazyka a ktorá bola oznámená Riadiacemu stredisku CEN-CENELEC, má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

Členmi CEN sú národné normalizačné organizácie Belgicka, Bulharska, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunska, Severného Macedónska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédska, Talianska a Turecka.

CEN

Európsky výbor pre normalizáciu
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Riadiace stredisko CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel

Obsah

strana

Európsky predhovor	6
Úvod	7
1 Predmet	8
2 Normatívne odkazy	9
3 Termíny a definície	9
4 Výpočty	11
4.1 Nominálny tepelný výkon	11
4.2 Dávka paliva	11
4.2.1 Maximálna dávka paliva	11
4.2.2 Minimálna dávka paliva	11
4.3 Výpočet dôležitých rozmerov	11
4.3.1 Rozmery ohniska	11
4.3.2 Výpočet dĺžky spalinových ťahov	13
4.3.3 Minimálna dĺžka spalinových ťahov	13
4.3.4 Prierez plynovej štrbiny	14
4.4 Stanovenie obratu paliva	14
4.5 Stanovenie prebytku vzduch	15
4.6 Spaľovací vzduch a spaliny	15
4.6.1 Všeobecne	15
4.6.2 Objemový prietok spaľovacieho vzduchu	15
4.6.3 Objemový prietok spalín	16
4.6.4 Hmotnostný prietok spalín	16
4.7 Stanovenie hustoty	16
4.7.1 Hustota spaľovacieho vzduchu	16
4.7.2 Hustota spalín	17
4.8 Stanovenie teploty vonkajšieho vzduchu, spaľovacieho vzduchu a spalín	17
4.8.1 Priemerná teplota vonkajšieho vzduchu a spaľovacieho vzduchu	17
4.8.2 Stredná teplota ohniska	17
4.8.3 Teplota spalín v spalinovom ťahu	17
4.8.4 Teplota spalín v dymovode	18
4.8.5 Teplota spalín na vstupe do komína, stredná teplota spalín v komíne a teplota vnútornej steny na hlave komína	18
4.9 Výpočet mechanického prúdenia	18

4.9.1	Všeobecne	18
4.9.2	Výpočet statického tlaku	18
4.9.3	Výpočet rýchlosti prúdenia	18
4.9.4	Výpočet trecieho odporu	19
4.9.5	Výpočet odporu pri zmene smeru	20
4.10	Kontrola funkcie	21
4.10.1	Tlaková podmienka	21
4.10.2	Podmienka rosného bodu	21
4.10.3	Účinnosť η	22
4.10.4	Trojhodnota spalín	22
Literatúra	23

Európsky predhovor

Tento dokument (EN 15544: 2023) vypracovala technická komisia CEN/TC 295 Spal'ovacie zariadenia na tuhé palivá pre obytné priestory, ktorej sekretariát je v BSI.

Tejto európskej norme sa musí priznať postavenie národnej normy buď vydaním identického textu, alebo oznámením najneskôr do augusta 2023 a národné normy, ktoré sú s ňou v rozpore, musia sa zrušiť najneskôr do augusta 2023.

Upozorňuje sa na možnosť, že niektoré časti tohto dokumentu môžu byť predmetom patentových práv. CEN nezodpovedá za identifikáciu ktoréhokoľvek alebo všetkých takýchto patentových práv.

Tento dokument nahrádza EN 15544: 2009.

Hlavné zmeny v porovnaní s predchádzajúcim vydaním sú nasledovné:

- a) oprava redakčných chýb;
- b) oprava chýb v rovniciach;
- c) výpočet hmotnosti paliva založený na premenlivej účinnosti namiesto pevnej 78 % účinnosti;
- d) zavedenie výpočtovej dĺžky spalinových ťahov;
- e) zavedenie koeficientov na výpočet minimálnej dĺžky spalinových ťahov v závislosti od účinnosti (tabuľka 1);
- f) údaje o obsahu vody a rozmeroch použitého palivového dreva;
- g) výpočet minimálnej hmotnosti paliva;
- h) definícia spôsobu zaobchádzania s typovo certifikovanými ohniskami;
- i) zmena podielu sklenenej plochy dvierok v porovnaní s vnútornou plochou ohniska;
- j) pridané definície prebytku vzduchu a výpočtovej dĺžky spalinových ťahov;
- k) aktualizované definície pojmov „konštrukcia so vzduchovou medzerou“ a „konštrukcia bez vzduchovej medzery“;
- l) nominálny tepelný výkon vo vzťahu k normovému tepelnému príkonu špecifikovanému pre maximálny a minimálny výkon;
- m) na rozdiel od EN 13384-1 sa podmienka rosného bodu počíta len pri nominálnom tepelnom výkone.

Akákoľvek spätná väzba a otázky k tomuto dokumentu sa majú adresovať národnému normalizačnému orgánu používateľov. Kompletný zoznam týchto orgánov je na webovom sídle CEN.

V súlade s vnútornými predpismi CEN-CENELEC sú túto európsku normu povinné prevziať národné normalizačné organizácie týchto krajín: Belgicka, Bulharska, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunska, Severného Macedónska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédsko, Talianska a Turecko.

Úvod

Tento dokument určuje metódu výpočtu dimenzovania kachľových pecí/omietaných pecí.

Táto výpočtová metóda dimenzovania kachľových pecí/omietaných pecí vychádza z príslušnej literatúry a EN 13384-1, pričom sú zahrnuté fyzikálne a chemické rovnice, ako aj empiricky stanovené vzťahy.

Pri výpočtovej metóde pre iné stavebné materiály ako šamot musí byť doklad o dodržaní emisných hodnôt a účinnosti poskytnutý samostatne. Okrem toho sa musia samostatne určiť empirické údaje pre rozmery ohniska, minimálnu dĺžku spalinových ťahov, obrat paliva a teploty v ohnisku a teplotný priebeh spalín v spalinových ťahoch.

1 Predmet

Aplikácia výpočtov v tomto dokumente slúži na preukázanie emisných hodnôt oxidu uhoľnatého, oxidu dusičitého, organicky viazaného uhlíka ako aj prachových častíc a účinnosti.

Súlad s výpočtami v tomto dokumente bude mať za následok úroveň emisií nižšie alebo rovné ako nasledujúce hodnoty: oxid uhoľnatý $1\,500\text{ mg/m}_n^3$ ($1\,000\text{ mg/MJ}$), oxid dusičitý 225 mg/m_n^3 (150 mg/MJ), organicky viazaný uhlík 120 mg/m_n^3 (80 mg/MJ) a prachových častíc 90 mg/m_n^3 (60 mg/MJ). Ak sa výpočty v tomto dokumente použijú v kombinácii s vhodnými ohniskami, ktoré v rámci typovej skúšky preukážu splnenie nižších emisných hodnôt, potom sa tieto hodnoty tiež považujú za splnené.

Môžu existovať národné alebo miestne predpisy, ktoré stanovujú prísnejšie požiadavky na emisie a účinnosť.

Tento dokument obsahuje špecifikácie pre dimenzovanie kachľových pecí/omietaných pecí na základe požadovaného nominálneho tepelného výkonu podľa výrobcu. Ide o remeselne individuálne zhotovené kachľové pece/omietané pece. Tento dokument je možné použiť pre kachľové pece/omietané pece na palivové drevo s jednorazovým priložením paliva na dobu akumulácie s maximálnou hmotnosťou paliva od 10 kg do 40 kg (štiepané drevo s obsahom vody 12 % až 20 %, priemer alebo hrúbka polena od 5 cm do 10 cm, dĺžka polena od 25 cm do 50 cm, v súlade s rozmermi ohniska) a dobou akumulácie (nominálna doba vykurovania) 8 hodín až 24 hodín.

Tento dokument platí pre kachľové/omietané pece so šamotom ako stavebným materiálom výmurovky s objemovou hmotnosťou medzi $1\,750\text{ kg/m}^3$ a $2\,300\text{ kg/m}^3$, otvorenou pórovitosťou od 17 % obj. do 33 % obj. a tepelnou vodivosťou pri teplote v rozsahu $20\text{ }^\circ\text{C}$ až $400\text{ }^\circ\text{C}$ medzi $0,90\text{ W/mK}$ a $1,35\text{ W/mK}$.

Tento dokument platí pre kachľové/omietané pece s prívodom spaľovacieho vzduchu z boku cez dverný rám alebo stojatý rošt vykurovacích dvierok do ohniska. Tento dokument platí pre rýchlosti prívodu spaľovacieho vzduchu medzi 2 m/s a 4 m/s .

Tento dokument je možné použiť aj pre kombináciu s ohniskami, ktoré sú vhodné pre remeselne individuálne zhotovené kachľové pece/omietané pece a u ktorých bolo splnenie zákonom požadovaných emisných hodnôt overené v rámci typovej skúšky akreditovanou a/alebo notifikovanou osobou.

Pre takéto ohniská platia tieto všeobecné podmienky:

- s prebytkom vzduchu medzi 1,95 a 3,95 podľa typovej skúšky;
- s maximálnou dávkou paliva 5 kg až 40 kg;
- použitie iných vhodných materiálov ako šamot.

Pokiaľ ide o typovú skúšku, tento dokument platí pre ohniská, ktoré boli skúšané:

- podľa EN 15250 (alebo EN 16510-2-5¹⁾);
- podľa EN 13229 (alebo EN 16510-2-2); alebo
- podľa príslušných národných noriem (napr. ÖNORM B 8303).

Tento dokument platí pre typovo certifikované ohniská určené na dávkové spaľovanie peliet, ak sú splnené požiadavky tohto dokumentu (prebytok vzduchu medzi 1,95 až 3,95, doba horenia (78 ± 20) min). Tento dokument sa nevzťahuje na:

- kombinácie s teplovodnými výmenníkmi tepla pre ústredné vykurovanie alebo inými zariadeniami na získavanie tepla, ako sú rúry s ohrievačom vody atď.;
- ohniská so sklenenými dvierkami väčšími ako $1/5$ vnútornej plochy ohniska;
- sériovo vyrábané akumulčné pece alebo čiastočne prefabrikované akumulčné pece podľa EN 15250 (alebo EN 16510-2-5¹⁾).

¹⁾ Pripravuje sa. Stupeň v čase vydania: prEN 16510-2-5: 2023.

2 Normatívne odkazy

Na nasledujúce dokumenty sa odkazuje v texte takým spôsobom, že časť ich obsahu alebo celý obsah predstavuje požiadavky tohto dokumentu. Pri datovaných odkazoch sa používa len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa používa najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane akýchkoľvek zmien).

EN 13384-1 *Chimneys. Thermal and fluid dynamic calculation methods. Part 1: Chimneys serving one combustion appliance.* [Komíny. Metódy tepelnotechnického a hydraulického výpočtu. Časť 1: Komíny s pripojením jedného spotrebiča na spaľovanie palív.]

koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN