

STN	Metódy skúšania cementu Časť 12: Reaktivita zložiek cementu Metódy stanovenia hydratačného tepla a obsahu viazanej vody	STN EN 196-12 72 2100
------------	--	---

Methods of testing cement

Part 12: Reactivity of cement constituents

Heat of hydration and bound water content methods

Méthodes d'essais des ciments

Partie 12: Réactivité des constituants du ciment

Méthodes de détermination de la chaleur d'hydratation et de la teneur en eau liée

Prüfverfahren für Zement

Teil 12: Reaktivität von Zementbestandteilen

Verfahren zur Bestimmung der Hydratationswärme und des chemisch gebundenen Wassers

Táto slovenská technická norma je slovenskou verziou európskej normy EN 196-12: 2024.
Preklad zabezpečil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky.
STN EN 196-12 má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This standard is the Slovak version of the European Standard EN 196-12: 2024.
It was translated by Slovak Office of Standards, Metrology and Testing.
STN EN 196-12 has the same status as the official versions.

Nahradenie predchádzajúcich dokumentov

Táto slovenská technická norma nahrádza anglickú verziu STN EN 196-12 z marca 2025
v celom rozsahu.

141076

Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky, 2025

Slovenská technická norma a technická normalizačná informácia je chránená zákonom č. 60/2018 Z. z. o technickej normalizácii
v znení neskorších predpisov.

Národný predhovor

Obrázky a matematické výrazy v tejto STN sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z CEN, © 2024 CEN, ref. č. EN 196-12: 2024 E.

Táto STN obsahuje jednu národnú poznámku.

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 196-2 prijatá ako STN EN 196-2 Metódy skúšania cementu. Časť 2: Chemický rozbor cementu (72 2100)

EN 196-6 prijatá ako STN EN 196-6 Metódy skúšania cementu. Časť 6: Stanovenie jemnosti mletia (72 2100)

EN 196-11 prijatá ako STN EN 196-11 Metódy skúšania cementu. Časť 11: Stanovenie hydratačného tepla. Izotermická vodivostná kalorimetrická metóda (72 2100)

EN 197-1 prijatá ako STN EN 197-1 Cement. Časť 1: Zloženie, špecifikácie a kritériá na preukazovanie zhody cementov na všeobecné použitie (72 2101)

EN 197-6 prijatá ako STN EN 197-6 Cement. Časť 6: Cement s recyklovanými stavebnými materiálmi (72 2101)

ISO 3310-1: 2016 dosiaľ neprijatá

ISO 9277 dosiaľ neprijatá

Súvisiace právne predpisy

nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 305/2011 z 9. marca 2011, ktorým sa ustanovujú harmonizované podmienky uvádzania stavebných výrobkov na trh a ktorým sa zrušuje smernica Rady č. 89/106/EHS

delegované nariadenie komisie (EÚ) č. 568/2014 z 18. februára 2014, ktorým sa mení príloha V k nariadeniu (EÚ) č. 305/2011, pokiaľ ide o posudzovanie a overovanie nemennosti parametrov stavebných výrobkov

nariadenia EP a Rady (EÚ) 2024/3110 z 27. novembra 2024, ktorým sa stanovujú harmonizované pravidlá uvádzania stavebných výrobkov na trh a zrušuje nariadenie (EÚ) č. 305/2011

zákon NR SR č. 133/2013 Z. z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

Vypracovanie

Spracovateľ: Ing. Marek Kováč, PhD., Košice

Technická komisia: TK 40 Anorganické spojivá a malty

Metódy skúšania cementu
Časť 12: Reaktivita zložiek cementu
Metódy stanovenia hydratačného tepla a obsahu viazanej vody

Methods of testing cement
Part 12: Reactivity of cement constituents
Heat of hydration and bound water content methods

Méthodes d'essais des ciments
Partie 12: Réactivité des constituants
du ciment
Méthodes de détermination de la chaleur
d'hydratation et de la teneur en eau liée

Prüfverfahren für Zement
Teil 12: Reaktivität von Zementbestandteilen
Verfahren zur Bestimmung
der Hydratationswärme und des chemisch
gebundenen Wassers

Túto európsku normu schválil CEN 12. augusta 2024.

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
1 Predmet	7
2 Normatívne odkazy	8
3 Termíny a definície	8
4 Všeobecné požiadavky na skúšanie	8
4.1 Počet skúšok	8
4.2 Opakovateľnosť a reprodukovateľnosť	8
4.2.1 Opakovateľnosť	8
4.2.2 Reprodukovateľnosť	8
4.3 Vyjadrenie hmotností, objemov, súčiniteľov a výsledkov	8
5 Princíp skúšobných metód (A a B)	9
6 Reakčné činidlá	9
6.1 Všeobecne	9
6.2 Hydroxid vápenatý ($\text{Ca}(\text{OH})_2$)	9
6.3 Hydroxid draselný (KOH)	10
6.4 Síran draselný (K_2SO_4)	10
6.5 Uhličitan vápenatý (CaCO_3) vysušený do ustálenej hmotnosti pri $(200 \pm 10)^\circ\text{C}$	10
6.6 Roztok draslíka	10
7 Prístroje	10
8 Postupy	11
8.1 Príprava skúšobnej vzorky zložky cementu	11
8.2 Skúšobná pasta	11
8.3 Metóda A, hydratačné teplo	12
8.3.1 Príprava prístrojov	12
8.3.2 Príprava vzorky pasty	12
8.3.3 Meranie uvoľneného tepla	12
8.3.4 Výpočty	12
8.4 Metóda B, obsah viazanej vody	13
8.4.1 Odlievanie vzoriek pasty	13
8.4.2 Zrenie vzoriek pasty	13
8.4.3 Príprava vyzretej vzorky pasty	13
8.4.4 Meranie obsahu viazanej vody	13

8.4.5	Výpočty	14
8.4.6	Korekcia pre prírodný puzolán (P) obsahujúci viazanú vodu	14
9	Protokol o skúške	15
10	Zhodnosť	15
10.1	Metóda A, hydratačné teplo – opakovateľnosť a reprodukovateľnosť.....	15
10.2	Metóda B, obsah viazanej vody – opakovateľnosť a reprodukovateľnosť	15
Literatúra		16

Európsky predhovor

Tento dokument (EN 196-12: 2024) vypracovala technická komisia CEN/TC 51 *Cement a stavebné vápno* ktorej sekretariát je v NBN.

Tejto európskej norme sa musí priznať postavenie národnej normy buď vydaním identického textu, alebo oznámením najneskôr do júna 2025 a národné normy, ktoré sú s ňou v rozpore, musia sa zrušiť najneskôr do júna 2025.

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

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.

1 Predmet

Tento dokument stanovuje dve ekvivalentné skúšobné metódy na posúdenie chemickej reaktivity puzolánovej alebo latentne hydraulikkej zložky cementu alebo prímеси do betónu pomocou stanovenia hydratačného tepla (kapitola 5 a 8.3 metóda A, hydratačné teplo) alebo pomocou stanovenia obsahu viazanej vody (kapitola 5 a 8.4 metóda B, obsah viazanej vody) v hydratovaných pastách skladajúcich sa zo zložky cementu alebo prímеси do betónu, hydroxidu vápenatého, uhličitanu vápenatého, síranu draselného a hydroxidu draselného zrejúcich pri teplote 40 °C po dobu 72 h a 168 h (3 dni a 7 dní).

Tieto dve skúšobné metódy merajú chemickú reaktivitu skúšobných vzoriek určených na použitie ako cementové materiály, ako sú zložky cementu a prímеси do betónu. Skúšobné metódy nerozlišujú medzi latentnou hydraulicitou a puzolánovou reaktivitou.

Skúšobné metódy sa používajú na účely kvalifikácie, ak sa zložky cementu alebo prímеси do betónu skúšajú pri jemnosti mletia, ako je špecifikované príslušnými výrobnými normami. Ak nie je k dispozícii norma pre výrobok alebo v norme pre výrobok chýba špecifikácia, zložky sa skúšajú pri jemnosti mletia vychádzajúc zo zamýšľaného použitia.

POZNÁMKA. – V prípade, že skúšobné metódy sa používajú na účely porovnania vlastnej reaktivity zložiek cementu, skúšajú sa pri podobnej jemnosti mletia, ak je to možné.

Tieto skúšobné metódy sa používajú aj na skúšanie iných nových zložiek, ktoré sú latentne hydraulické alebo puzolánové a na ktoré sa nevzťahujú výrobné normy zo súboru EN 197. Pre takéto nové zložky nebola overená platnosť základných korelácií s vývojom pevnosti; v dôsledku toho môžu byť výsledky skúšok použité len na informatívne a orientačné účely.

Okrem iného, tieto skúšobné metódy sa používajú pri kontrole výroby zložiek cementu na posúdenie ich latentne hydraulikkej alebo puzolánovej reaktivity.

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 196-2 *Method of testing cement – Part 2: Chemical analysis of cement*. [Metódy skúšania cementu. Časť 2: Chemický rozbor cementu.]

EN 196-6 *Methods of testing cement – Part 6: Determination of fineness*. [Metódy skúšania cementu. Časť 6: Stanovenie jemnosti mletia.]

EN 196-11 *Methods of testing cement – Part 11: Heat of hydration – Isothermal Conduction Calorimetry method*. [Metódy skúšania cementu. Časť 11: Stanovenie hydratačného tepla. Izotermická vodivostná kalorimetrická metóda.]

EN 197-1 *Cement – Part 1: Composition, specifications and conformity criteria for common cements*. [Cement. Časť 1: Zloženie, špecifikácie a kritériá na preukazovanie zhody cementov na všeobecné použitie.]

EN 197-6 *Cement – Part 6: Cement with recycled building materials*. [Cement. Časť 6: Cement s recyklovanými stavebnými materiálmi.]

ISO 3310-1: 2016 *Test sieves – Technical requirements and testing – Part 1: Test sieves of metal wire cloth*. [Skúšobné sitá. Technické požiadavky a skúšanie. Časť 1: Skúšobné sitá z kovovej tkaniny.]

ISO 9277 *Determination of the specific surface area of solids by gas adsorption – BET method*. [Stanovenie merného povrchu tuhých látok adsorpciou plynu – metóda BET.]

koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN