

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 91.100.10 **Duben 2012**

**Cement -
Část 1: Složení, specifikace a kritéria shody cementů pro
obecné použití**

**ČSN
EN 197-1**
ed. 2
72 2101

Cement - Part 1: Composition, specifications and conformity criteria for common cements

Ciment - Partie 1: Composition, spécifications et critères de conformité des ciments courants

Zement - Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 197-1:2011. 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 197-1:2011. It was translated by Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2013-07-01 se nahrazují ČSN EN 197-1 (72 2101) z června 2001, ČSN EN 197-4 (72 2101) z října 2004 a ČSN 72 2103 z července 2002, které do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou je dovoleno do 2013-07-01 používat dosud platné ČSN EN 197-1 (72 2101) z června 2001, ČSN EN 197-4 (72 2101) z října 2004 a ČSN 72 2103 z července 2002, v souladu s předmluvou k EN 197-1:2011.

Změny proti předchozí normě

Kromě sloučení dokumentů EN 197-1/A1, EN 197-1/prA2, EN 197-1/A3, EN 197-4 a EN 197-4/prA1 do jedné normy spočívají hlavní změny proti EN 197-1:2000 v uvedení dodatkových požadavků na cementy pro obecné použití s nízkým hydratačním teplem a síranovzdorné cementy pro obecné použití.

Informace o citovaných dokumentech

EN 196-1 zavedena v ČSN EN 196-1 (72 2100) Metody zkoušení cementu – Část 1: Stanovení pevnosti

EN 196-2 zavedena v ČSN EN 196-2 (72 2100) Metody zkoušení cementu – Část 2 Chemický rozbor cementu

EN 196-3 zavedena, nahrazena v ČSN EN 196-3+A1 (72 2100) Metody zkoušení cementu – Část 3: Stanovení dob tuhnutí a objemové stálosti

EN 196-5 zavedena v ČSN EN 196-5 (72 2100) Metody zkoušení cementu – Část 5: Zkouška pucolanity pucolánových cementů

EN 196-6 zavedena v ČSN EN 196-6 (72 2100) Metody zkoušení cementu – Část 6: Stanovení jemnosti mletí

EN 196-7 zavedena v ČSN EN 196-7 (72 2100) Metody zkoušení cementu – Část 7: Postupy pro odběr a úpravu vzorků cementu

EN 196-8 zavedena v ČSN EN 196-8 (72 2100) Metody zkoušení cementu – Část 8: Stanovení hydratačního tepla – Rozpouštěcí metoda

EN 196-9 zavedena v ČSN EN 196-9 (72 2100) Metody zkoušení cementu – Část 9: Stanovení hydratačního tepla – Semiadiabatická metoda

EN 197-2 zavedena v ČSN EN 197-2 (72 2101) Cement – Část 2: Hodnocení shody

EN 451-1 zavedena v ČSN EN 451-1 (72 2061) Metoda zkoušení popílku – Část 1: Stanovení obsahu volného oxidu vápenatého

EN 933-9 zavedena v ČSN EN 933-9 (72 1193) Zkoušení geometrických vlastností kameniva – Část 9: Posouzení jemných částic – Zkouška methylenovou modří

EN 13639 zavedena v ČSN EN 13639 (72 1221) Stanovení celkového obsahu organického uhlíku ve vápenci

ISO 9277 dosud nezavedena

ISO 9286 dosud nezavedena

Vypracování normy

Zpracovatel: Výzkumný ústav maltovin Praha, s. r. o., IČ 49618377, Centrum technické normalizace, Ing. Lukáš Peřka

Technická normalizační komise: TNK 39 Maltovinová pojiva, vápence a sádrovce

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Alena Krupičková

EVROPSKÁ NORMA EN 197-1
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Září 2011

ICS 91.100.10 Nahrazuje EN 197-1:2000, EN 197-4:2004

Cement -

Část 1: Složení, specifikace a kritéria shody cementů pro obecné použití

Cement -

Part 1: Composition, specifications and conformity criteria for common cements

Ciment -

Partie 1: Composition, spécifications et critères de conformité des ciments courants

Zement -

Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement

Tato evropská norma byla schválena CEN 2011-08-06.

Členové CEN jsou povinni splnit požadavky vnitřních předpisů 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 vyžádat v Řídicím centru CEN nebo u každého 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, má stejný status jako oficiální verze.

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

© 2011 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky Ref. č. EN 197-1:2011 E jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Maltu, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

Obsah

Strana

Předmluva 6

Úvod 8

1 Předmět normy 9

2 Citované normativní dokumenty 9

3 Termíny a definice 10

4 Cement 11

5 Složky 12

5.1 Všeobecně 12

5.2 Hlavní složky 12

5.2.1 Portlandský slínek (K) 12

5.2.2 Granulovaná vysokopecní struska (S) 12

5.2.3 Pucolány (P, Q) 13

5.2.4 Popílky (V, W) 13

5.2.5 Kalcinovaná břidlice (T) 14

5.2.6 Vápenec (L, LL) 14

5.2.7 Křemičitý úlet (D) 14

5.3 Doplnující složky 15

5.4 Síran vápenatý 15

5.5 Přísady 15

6 Složení a značení 15

6.1 Složení a značení cementů pro obecné použití 15

6.2 Složení a značení síranovzdorných cementů pro obecné použití (cementů SR) 17

6.3 Složení a značení cementů pro obecné použití s nízkou počáteční pevností 17

7 Požadavky na mechanické, fyzikální a chemické vlastnosti a na trvanlivost 18

7.1 Požadavky na mechanické vlastnosti 18

7.1.1 Normalizovaná pevnost 18

7.1.2 Počáteční pevnost 18

7.2 Požadavky na fyzikální vlastnosti 18

7.2.1 Počátek tuhnutí 18

7.2.2 Objemová stálost 18

7.2.3 Hydratační teplo 18

7.3 Požadavky na chemické vlastnosti 19

7.4 Požadavky na trvanlivost 19

7.4.1 Všeobecně 19

7.4.2 Síranovzdornost 20

8 Normalizované označování 20

9 Hodnocení shody 22

9.1 Všeobecné požadavky 22

9.2 Kritéria shody pro mechanické, fyzikální a chemické vlastnosti a postup hodnocení shody 23

9.2.1 Všeobecně 23

9.2.2 Statistická kritéria shody 23

9.2.3 Kritéria shody jednotlivých výsledků 25

Strana

9.3 Kritéria shody pro složení cementu 26

9.4 Kritéria shody pro vlastnosti složek cementu 26

Příloha A (informativní) Seznam cementů pro obecné použití, které jsou považovány za síranovzdorné podle národních norem v různých členských zemích CEN, ale nejsou zahrnuty v tabulce 2 nebo nesplňují požadavky podle tabulky 5 27

Příloha ZA (informativní) Ustanovení této evropské normy, která se týká ustanovení směrnice EU o stavebních výrobcích 28

ZA.1 Předmět a příslušné charakteristiky 28

ZA.2 Postup pro prokazování shody výrobků 30

ZA.2.1 Systém prokazování shody 30

ZA.2.2 ES certifikát shody 31

ZA.3 Označení shody CE a značení štítkem 32

Bibliografie 35

Předmluva

Tento dokument (EN 197-1:2011) vypracovala technická komise CEN/TC 51 *Cement a stavební vápna*, jejíž sekretariát zajišťuje NBN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do března 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 června 2013.

Upozorňuje se na možnost, že některé části tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN (a/nebo CENELEC) nelze činit odpovědným za identifikaci libovolného patentového práva nebo všech patentových práv.

Tento dokument nahrazuje EN 197-1:2000 a EN 197-4:2004.

Tento dokument byl vypracován na základě mandátu uděleného CEN Evropskou komisí a Evropským

sdužením volného obchodu a podporuje splnění základních požadavků směrnice (směrnic) EU.

Vztah ke směrnicím EU je uveden v informativní příloze ZA, která je nedílnou součástí této normy EN 197-1.

Přílohy A a ZA jsou informativní.

Kromě sloučení dokumentů EN 197-1:2000/A1:2004, EN 197-1:2000/prA2, EN 197-1:2000/A3:2007, EN 197-4:2004 a EN 197-4:2004/prA1 do jedné normy spočívají hlavní změny proti EN 197-1:2000 v uvedení dodatkových požadavků na cementy pro obecné použití s nízkým hydratačním teplem a síranovzdorné cementy pro obecné použití.

Příprava normy pro cement byla vyžádána Evropským hospodářským společenstvím (EEC) v roce 1969 a na požadavek členských zemí byla práce později, v roce 1973, svěřena Evropskému výboru pro normalizaci (CEN). Technická komise CEN/TC 51 byla pověřena úkolem připravit normu pro cement pro země západní Evropy zahrnující členy EEC a EFTA.

Komise CEN/TC 51 rozhodla na počátku osmdesátých let zařadit do normy pro cement jen takové cementy, které jsou určeny pro všechny betonové a železobetonové stavby a které jsou známy ve většině zemí západní Evropy, neboť byly v těchto zemích dlouhá léta vyráběny a používány. Směrnice EU o stavebních výrobcích (89/106/EEC) požaduje zapracování všech tradičních a dobře osvědčených cementů s cílem odstranit technické překážky obchodu v oblasti stavebnictví. Dosud nejsou kritéria pro posouzení co je „tradiční“ a co je „dobře osvědčené“ a bylo považováno za nutné oddělit „cementy pro obecné použití“ od speciálních cementů, to jest takových, které mají některé další speciální vlastnosti.

Požadavky v této normě jsou založeny na výsledcích zkoušek cementu podle EN 196-1, EN 196-2, EN 196-3, EN 196-5, EN 196-6, EN 196-7, EN 196-8 a EN 196-9. Postup pro hodnocení shody cementů pro obecné použití včetně cementů pro obecné použití s nízkým hydratačním teplem a všeobecně uznaných síranovzdorných cementů pro obecné použití je uveden v EN 197-2.

Za účelem zjištění, zda EN 197-1 by mohla vzít obecně v úvahu síranovzdorné cementy, provedla CEN/TC 51 v rámci evropské unie průzkum všech národních norem a doporučení. Výsledek tohoto průzkumu vedl k následujícím závěrům:

- Jako síranovzdorné byla v rámci členských zemí EU klasifikována velká řada cementů. Je to výsledek různých zeměpisných a klimatických podmínek za nichž probíhá působení síranů na maltu a beton v místě použití a výroba a použití síranovzdorných malt a betonů se tradičně řídí různými předpisy.
- Síranovzdornost je dodatková vlastnost a tak síranovzdorné cementy mají především vyhovět normám, které definují výrobek, tj. EN 197-1 pro cement pro obecné použití.
- Dodatkové vlastnosti, které mají být podle národních požadavků splněny podle daných mezních hodnot, jsou přísnější než jsou uvedeny pro cementy pro obecné použití.
- Pro splnění místních požadavků na různé druhy cementů uplatňují mnohé státy další omezení pro výrobu betonu, který má být použit v síranovém prostředí jako je minimální obsah cementu a/nebo maximální vodní součinitel, které závisí na druhu cementu a druhu a intenzitě síranového prostředí.

Na základě výsledků výše uvedeného průzkumu byly vybrány cementy pro harmonizaci na evropské úrovni. Tímto výběrem je pokryta převažující část síranovzdorných cementů pro obecné použití, které se vyskytují na trhu. Nebylo možno zohlednit místní národní předpisy pro použití, které jsou uvedeny v národních pravidlech, předpisech a úpravách.

Pevnost dosažená po 28 dnech je důležitým měřítkem při třídění cementů pro všechna použití. Za účelem dosažení předepsané pevnostní třídy po 28 dnech mohou být počáteční pevnosti po 2 a

7 dnech různé a u některých cementů nemusí být dosaženo předepsané minimální počáteční pevnosti podle EN 197-1 pro cementy pro obecné použití.

Hydratační teplo je spojeno s počáteční reaktivitou a nízké počáteční pevnosti ukazují na nízký vývoj tepla a teplot v betonu. Při použití jsou pro tyto cementy nutná dodatečná opatření pro zajištění odpovídajícího ošetření a bezpečnosti stavebních konstrukcí.

Účelem této normy je určit požadavky na složení a shodu pro cementy pro obecné použití, zahrnující cementy pro obecné použití s nízkým hydratačním teplem a síranovzdorné cementy pro obecné použití, vysokopecní cementy s nízkou počáteční pevností a vysokopecní cementy s nízkou počáteční pevností a nízkým hydratačním teplem.

Druhy cementů a pevnostní třídy uvedené v této evropské normě umožňují výrobcům a/nebo spotřebitelům splnit cíle životnosti konstrukcí, v kterých je použit jako pojivo cement. Druhy cementů vyrobené ze složek, které jsou uvedeny a definovány v kapitole 5, umožňují výrobcům snížit použití přírodních zdrojů podle místních podmínek výroby.

Podle vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharsko, České republiky, Dánsko, Estonsko, Finsko, Francie, Chorvatsko, Irsko, Island, Itálie, Kypr, Litva, Lotyšsko, Lucembursko, Maďarsko, Malta, Německo, Nizozemsko, Norsko, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Rumunsko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojeného království, Španělsko, Švédsko a Švýcarsko.

1 Předmět normy

Tato norma definuje a určuje specifikace pro 27 jmenovitých cementů pro obecné použití, 7 síranovzdorných cementů pro obecné použití, jakož i pro 3 jmenovité vysokopecní cementy s nízkou počáteční pevností a 2 síranovzdorné vysokopecní cementy s nízkou počáteční pevností a pro jejich složky. Definice každého cementu zahrnuje poměry složek, jejichž kombinací je možno vyrobit určitou skupinu výrobků v rozsahu devíti pevnostních tříd. Definice zahrnuje rovněž požadavky na složky, které musí být splněny, a mechanické, fyzikální a chemické vlastnosti. Norma určuje rovněž kritéria shody a postupy pro jejich stanovení. Jsou rovněž uvedeny nezbytné požadavky na trvanlivost.

Kromě síranovzdorných cementů definovaných v tomto dokumentu, byly v místních podmínkách prokázány také u jiných cementů síranovzdorné vlastnosti odpovídající buď této normě, nebo dalším evropským nebo národním normám. Cementy, které jsou uvedené v příloze A, jsou považovány za síranovzdorné v různých členských zemích CEN, pokud to dovolují jejich národní předpisy platné v místě použití.

POZNÁMKA 1 Dodatkem ke specifikovaným požadavkům může být užitečná výměna doplňkových informací mezi výrobcem cementu a spotřebitelem. Postupy při takové výměně informací nejsou předmětem EN 197-1, mohou však vycházet z národních norem či předpisů nebo mohou být dohodnuty oběma stranami.

POZNÁMKA 2 Slovo „cement“ se v EN 197-1 vztahuje pouze k cementům pro obecné použití, pokud není uvedeno jinak.

Předmětem této normy není:

- Cement s velmi nízkým hydratačním teplem podle normy EN 14216,
- Struskosíranový cement podle normy EN 15743,
- Hlinitanový cement podle normy EN 14647,
- Cement pro zdění podle normy EN 413-1.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.