

Avaldatud eesti keeles: juuni 2010
Jõustunud Eesti standardina: mai 2005

TSEMENDI KATSETAMINE
Osa 1: Tugevuse määramine

Methods of testing cement
Part 1: Determination of strength

EESTI STANDARDI EESSÕNA

Käesolev Eesti standard:

- on Euroopa standardi EN 196-1:2005 "Methods of testing cement - Part 1: Determination of strength" ingliskeelse teksti identne tõlge eesti keelde ning tõlgendamise erimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest,
- omab sama staatust, mis jõustumisteate meetodil vastuvõetud originaalversioon,
- on kinnitatud Eesti Standardikeskuse 07.05.2010 käskkirjaga nr 75,
- jõustub sellekohase teate avaldamisel EVS Teataja 2010. aasta juunikuu numbris.

Standardi tõlkis Toomas Laur, käesoleva standardi on heaks kiitnud tehniline komitee EVS/TK 2 "Tsement ja lubi".

Standardi tõlkimist korraldas Eesti Standardikeskus ning rahastas Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Euroopa standardimisorganisatsioonide poolt rahvuslikele liikmetele Euroopa standardi teksti kättesaadavaks tegemise kuupäev on 16.02.2005. Date of Availability of the European Standard EN 196-1:2005 is 16.02.2005.

Käesolev standard on eestikeelne [et] versioon Euroopa standardist EN 196-1:2005. Teksti tõlke avaldas Eesti Standardikeskus ja see omab sama staatust ametlike keelte versioonidega. This standard is the Estonian [et] version of the European Standard EN 196-1:2005. It was translated by Estonian Centre for Standardisation. It has the same status as the official versions.

ICS 91.100.10 Tsement. Kips. Lubi. Mört
Võtmesõnad: tsement, katsetamine, tugevus
Hinnagrupp Q

Standardite reprodutseerimis- ja levitamiseõigus kuulub Eesti Standardikeskusele

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonsesse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel ilma Eesti Standardikeskuse poolt antud kirjaliku loata on keelatud.

Kui Teil on küsimusi standardite autorikaitse kohta, palun võtke ühendust Eesti Standardikeskusega:
Aru 10, 10317 Tallinn, Eesti; www.evs.ee; Telefon: 605 5050; E-post: info@evs.ee

English Version

Methods of testing cement - Part 1: Determination of strength

Méthodes d'essais des ciments - Partie 1: Détermination
des résistances mécaniques

Prüfverfahren für Zement - Teil 1: Bestimmung der
Festigkeit

This European Standard was approved by CEN on 29 December 2004.

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CEN member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

Management Centre: rue de Stassart, 36 B-1050 Brussels

SISUKORD

EESSÕNA.....	4
1 KÄSITLUSALA.....	6
2 NORMIVIITED	6
3 PÕHIMÕTE.....	6
4 LABORATOORIUM JA SEADMED	7
4.1 Laboratoorium.....	7
4.2 Üldnõuded seadmetele.....	7
4.3 Katsesõelad.....	7
4.4 Segisti.....	7
4.5 Vormid.....	9
4.6 Lööklaud.....	13
4.7 Paindetugevuse katsetamise masin.....	14
4.8 Survetugevuse katsetamise masin.....	15
4.9 Rakis survetugevuse katsetamise masinale.....	16
4.10 Kaalud.....	16
4.11 Ajamõõtja.....	16
5 MÕRDI KOOSTISOSAD.....	17
5.1 Liiv.....	17
5.1.1 Üldpõhimõte.....	17
5.1.2 CEN-i etalonliiv.....	18
5.1.3 CEN-i standardliiv.....	18
5.2 Tsement.....	18
5.3 Vesi.....	18
6 MÕRDI VALMISTAMINE.....	19
6.1 Mõrdi koostis.....	19
6.2 Mõrdi segamine.....	19
7 KATSEKEHADE VALMISTAMINE.....	19
7.1 Katsekehade mõõtmed.....	19
7.2 Katsekehade vormimine.....	19
8 KATSEKEHADE HOIDMINE.....	20
8.1 Käsitsemine ja hoidmine enne vormist vabastamist.....	20
8.2 Katsekehade vormist vabastamine.....	20
8.3 Katsekehade hoidmine vees.....	20
8.4 Katsekehade vanus tugevuskatseteks.....	21
9 KATSE TEOSTAMINE.....	21
9.1 Paindetugevus.....	21
9.2 Survetugevus.....	21
10 TULEMUSED.....	22
10.1 Paindetugevus.....	22
10.1.1 Katsetulemuste arvutamine ja tulemuste esitamine.....	22
10.1.2 Tulemuste esitamine.....	22
10.2 Survetugevus.....	22
10.2.1 Katsetulemuste arvutamine ja tulemuste esitamine.....	22
10.2.2 Tulemuste esitamine.....	22
10.2.3 Survetugevuse katsemeetodi täpsuse määramine.....	22
11 CEN-i standardliiva ja alternatiivsete tihendusseadmete tõenduskatsetamine.....	23
11.1 Üldpõhimõte.....	23
11.2 CEN-i standardliiva tõenduskatsetamine.....	24
11.2.1 Põhimõte.....	24
11.2.2 CEN-i standardliiva sertifitseerimiskatsetamine.....	24
11.2.3 Sertifitseerimiskatsetamise meetod.....	25
11.2.4 CEN-i standardliiva tõestuskatsetamine.....	26

11.2.5	CEN-i standardliiva tõestuskatsetuse meetod	26
11.3	Alternatiivse tihendusseadme tõenduskatsetamine	27
11.3.1	Üldnõuded	27
11.3.2	Alternatiivse tihendusseadme katsetuse meetod	27
Lisa A (normlisa) Alternatiivsed vibrotihendamisseadmed ja meetodid tõendatud võrdseteks		
	etalonlööktihendusseadmetele	29
A.1	Üldpõhimõte	29
A.2	Vibrolaud, A	29
A.2.1	Tehniline kirjeldus	29
A.2.2	Tihendusprotseduur vibrolaua A kasutamisel	30
A.3	Vibrolaud, B	32
A.3.1	Tehniline kirjeldus	32
A.3.2	Tihendusprotseduur vibrolaua B kasutamisel	32

EESSÕNA

Dokumendi (EN 196-1:2005) on ette valmistanud CEN tehniline komitee CEN/TC 51 "Cement and building lime", mille sekretariaati haldab IBN/BIN.

Euroopa standardile tuleb anda rahvusliku standardi staatus kas identse tõlke avaldamisega või jõustumisteatega hiljemalt 2005. a augustiks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2005. a augustiks.

Käesolev dokument asendab standardi EN 196-1:1994.

Tsemendi katsetamise meetodeid käsitlev Euroopa standard koosneb järgmistest osadest:

EN 196-1, *Methods of testing cement — Part 1: Determination of strength*

EN 196-2, *Methods of testing cement — Part 2: Chemical analysis of cement*

EN 196-3, *Methods of testing cement — Part 3: Determination of setting time and soundness*

EN 196-5, *Methods of testing cement — Part 5: Pozzolanicity test for pozzolanic cements*

EN 196-6, *Methods of testing cement — Part 6: Determination of fineness*

EN 196-7, *Methods of testing cement — Part 7: Methods of taking and preparing samples of cement*

EN 196-8, *Methods of testing cement — Part 8: Heat of hydration — Solution method*

EN 196-9, *Methods of testing cement — Part 9: Heat of hydration — Semi-adiabatic method*

MÄRKUS Eelnev osa, EN 196-21: *Methods of testing cement — Part 21: Determination of the chloride, carbon dioxide and alkali content of cement*, on ülevaadatud ja lülitatud standardisse EN 196-2.

Eelstandard ENV 196-4 *Methods of testing cement — Part 4: Quantitative determination of constituents*, on ümber töötatud ja avaldatakse kui CEN Technical Report.

Sekretariaati saabunud ettepanekutest on käesolevasse väljaandesse sisse viidud järgmised muudatused:

- a) Katsete teostuse osas on muudetud nõudeid vormide pinna kõvadusele ja pinnatekstuurile (4.5) ning survetugevuse katsemasina surveplaatidele (4.8); vormimäärde (4.5) sobilikkus; lööklaua (4.6) raputussagedus; kaalude (4.10) täpsus; deioniseeritud vesi on nüüd lubatud (5.3); arvestades olemasolevaid kogemusi on muudetud mördi segamise protseduuri (6.2) ja katsekehade vormimist (7) ning hoidmist (8).
- b) Katsetulemused (10) väljendatakse nüüd megapaskalites njuutonit ruutmillimeetrile asemel (üks megapaskal võrdub üks njuuton ruutmillimeetrile).
- c) Nõue paindetugevuse katsemasinale (4.7) on nüüd fakultatiivne.
- d) Survetugevuse katsetamise täpsuse hindamine (10.2.3) on muudetud lühi- ja pikaajalise korduvuse siseseviimisega koos korratavusega, kaasates siia nii „normaalsete” kui ka „ekspert” laboratooriumite katseandmeid.
- e) Toimingud CEN-i standardliiva (11.2) tõestuskatsetamiseks sisaldavad esmaseid sertifitseerimiskatsetusi, tõestuskriteeriume, tõestuskatsetusi ja iga-aastasi kontrollkatsetusi.
- f) Toimingud alternatiivse tihendusseadme (11.3) tõestuskatsetamiseks on üle muudetud ja normatiivses lisas (lisa A) on toodud üksikasjaline kirjeldus kahe alternatiivse vibro-tihendusseadme kasutuskõlblikkuse hindamiseks.

CEN-i/CENELEC-i sisereeglite järgi peavad Euroopa standardi kasutusele võtma järgmiste riikide rahvuslikud standardimisorganisatsioonid: Austria, Belgia, Bulgaaria, Eesti, Hispaania, Holland, Iirimaa, Island, Itaalia, Kreeka, Küpros, Leedu, Luksemburg, Läti, Malta, Norra, Poola, Portugal, Prantsusmaa, Rootsi, Rumeenia, Saksamaa, Slovakkia, Sloveenia, Soome, Šveits, Taani, Tšehhi Vabariik, Ungari ja Ühendkuningriik.

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

1 KÄSITLUSALA

Käesolev standard kirjeldab tsementmördi surge- ja fakultatiivse paindetugevuse määramise meetodit. Meetod hõlmab harilikke tsemente, kuid on kasutatav ka teiste tsementide ja materjalide korral, kui nende standardid viitavad käesoleva meetodi rakendamisele. Meetod ei ole kasutatav teiste tsemendiliikide korral, mis näiteks omavad väga lühikest alg tardumisaega.

Meetod on kasutatav hindamaks, kas tsemendi survetugevus vastab selle spetsifikatsioonile ja CEN-i standardliiva, EN 196-1 standardikohase või alternatiivse tihendusseadme tõestuskatsetuseks.

Käesolev standard kirjeldab põhiseadmeid ja katsete teostust ning võimaldab alternatiivse tihendusseadme ja katsetuse kasutamist juhul, kui need on heaks kiidetud käesolevas standardis esitatud tingimustel. Erimeelsuste korral kasutatakse ainult põhiseadmeid ja katsetuste teostust.

2 NORMIVIITED

Järgmised dokumendid on vältimatult vajalikud käesoleva dokumendi rakendamisel. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

EN 197-1, *Cement — Part 1: Composition, specifications and conformity criteria for common cements*

EN 196-7, *Methods of testing cement — Methods of taking and preparing samples of cement*

EN ISO 1302, *Geometrical Product Specifications (GPS) — Indication of surface texture in technical product documentation (ISO 1302:2002)*

EN ISO 7500-1, *Metallic materials — Verification of static uniaxial testing machines — Part 1: Tension/compression testing machines - Verification and calibration of the force-measuring system (ISO 7500-1:2004)*

ISO 565, *Test sieves — Metal wire cloth, perforated metal plate and electroformed sheet — Nominal sizes of openings*

ISO 1101, *Geometrical Product Specifications (GPS) — Geometrical tolerancing — Tolerances of form, orientation, location and run-out*

ISO 3310-1, *Test sieves — Technical requirements and testing — Part 1: Test sieves of metal wire cloth*

ISO 4200, *Plain end steel tubes, welded and seamless; general tables of dimensions and masses per unit length*

3 PÕHIMÕTE

Käesolev standard kujutab endast surge- ning fakultatiivselt ka paindetugevuse määramist prismaliste katsekehade mõõtmega 40 mm x 40 mm x 160 mm.

Katsekehad valmistatakse plastilisest mördist, mis sisaldab ühe massiosa tsementi ja kolm massiosa CEN-i standardliiva ning pool massiosa vett (vesi-tsementtegur 0,50). Kasutada võib erinevatest allikatest ja maadest pärit CEN-i standardliivasid tingimusel, et on tõestatud, et nendega saavutatavad tugevusnäitajad ei erine oluliselt standardse CEN-i põhiliivaga saadavatest (jaotis 11).

Põhimeetodi kohaselt valmistatakse mört mehaanilise segamisega ja tihendatakse vormis, kasutades selleks löökklaua. Kasutada võib ka alternatiivseid tihendusseadmeid ja -tehnikaid tingimusel, et nendega saavutatavad tsemendi tugevusnäitajad ei erineks oluliselt standardis ettenähtud löökklauaga ja -tehnikaga saavutatud näitajatest (jaotis 11 ja lisa A).

Vormis olevaid katsekehi säilitatakse niiskes keskkonnas 24 tundi ja pärast lahtirakestamist hoitakse vee all kuni tugevuskatseni.