

See dokument on EVS-i poolloodud eelvaade

**BETOONKONSTRUKTSIOONIDE KAITSMISEKS JA
PARANDAMISEKS KASUTATAVAD TOOTED**
**Määratlused, nõuded, kvaliteedikontroll ja vastavuse
hindamine**
Osa 5: Betoonelementide injekteerimine

**Products and systems for the protection and repair of
concrete structures**
**Definitions, requirements, quality control and
evaluation of conformity**
Part 5: Concrete injection

EESTI STANDARDI EESSÕNA

Käesolev Eesti standard:

- on Euroopa standardi EN 1504-5:2004 "Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity – Part 5: Concrete injection" 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 08.09.2008 käskkirjaga nr 149,
- jõustub sellekohase teate avaldamisel EVS Teataja 2008. aasta oktoobrikuu numbris.

Standardi on heaks kiitnud tehniline komitee EVS/TK 7 "Beton ja betoontooted".

Standardi tõlke koostamisetepaneku esitas EVS/TK 7, standardi tõlkimist korraldas Eesti Standardikeskus ning rahastas Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Euroopa standardimisorganisatsioonide poolt rahvuslikele liikmetele Euroopa standardi teksti kättesaadavaks tegemise kuupäev on 15.12.2004. **Date of Availability of the European Standard EN 1504-5:2004 is 15.12.2004.**

Käesolev standard on eestikeelne [et] versioon Euroopa standardist EN 1504-5:2004. 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 1504-5:2004. It was translated by Estonian Centre for Standardisation. It has the same status as the official versions.**

ICS 91.080.40 Betoonkonstruktsioonid

Võtmesõnad: betoonkonstruktsioonid, kvaliteedikontroll, vastavuse hindamine, betoonelementide injekeerimine
Hinnagrupp R

Standardite reprodutseerimis- ja levitamiseõigus kuulub Eesti Standardikeskusele

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

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

ICS 91.080.40

English version

**Products and systems for the protection and repair of
concrete structures - Definitions, requirements, quality
control and evaluation of conformity -
Part 5: Concrete injection**

Produits et systèmes pour la protection et la réparation des
structures en béton - Définitions, exigences, maîtrise de la
qualité et évaluation de la conformité - Partie 5 : Produits et
systèmes d'injection du béton

Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung
von Betontragwerken - Definitionen, Anforderungen,
Qualitätsüberwachung und Beurteilung der Konformität - Teil 5:
Injektion von Betonbauteilen

This European Standard was approved by CEN on 9 July 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.....	3
SISSEJUHATUS.....	4
1 KÄSITLUSALA	5
2 NORMIVIITED	5
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED	7
4 TOIMIVUSOMADUSED, LÄHTUDES KAITSMISE JA PARANDAMISE ÜLDISTEST PÕHIMÕTETEST....	9
5 NÕUDED	13
5.1 Samasusnõuded.....	13
5.2 Toimivusnõuded	15
5.3 Erirakendused	22
5.4 Ohtlike ainete eraldumine.....	22
6 PROOVIDE VÕTMINE	22
7 VASTAVUSE HINDAMINE	22
7.1 Üldist.....	22
7.2 Esmased tüübikatsed	22
7.3 Tehase tootmisohje	22
7.4 Tehase tootmisohje hindamine, järelevalve ja sertifitseerimine	23
8 TÄHISTAMINE JA SILDISTAMINE	23
Lisa A (teatmelisa) Injekteerimistoodete liigitus.....	24
Lisa B (teatmelisa) Erirakendused.....	26
Lisa C (teatmelisa) Ohtlike ainete eraldumine	28
Lisa D (teatmelisa) Tehase tootmisohje katsete minimaalne sagedus	29
Lisa ZA (teatmelisa) Käesoleva Euroopa standardi jaotised, mis tuginevad EL ehitustoodete direktiivi sätetele.....	30
ZA.1 Käsitlusala ja asjakohased omadused	30
ZA.2 Vastavuse tõendamine	33
ZA.3 CE-märgistamine ja sildistamine	35
Kasutatud kirjandus	39

EESSÕNA

Eessõna Käesoleva Euroopa standardi EN 1504-5:2004 on ette valmistanud CEN tehniline komitee CEN/TC 104 "Betoovid ja seonduvad tooted", mille sekretariaati haldab DIN.

Käesolevale Euroopa standardile tuleb anda rahvusliku standardi staatus identse tõlke avaldamisega või jõustumisteatega hiljemalt 2005. a juuniks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2008. a detsembriks.

Standardi koostas alamkomitee 8 "Betonkonstruktsioonide kaitsmiseks ja parandamiseks kasutatavad tooted", mille sekretariaati haldab AFNOR.

Standardi EN 1504 osa 5 ei asenda ühtegi teist Euroopa standardit.

Standardi EN 1504 käesolev osa sisaldab liigitust käsitlevat normilisa A, erikasutusi käsitlevat teatmelisa B, ohtlike ainete eraldumist käsitlevat teatmelisa C ja tehase tootmisohjet käsitlevat teatmelisa D.

Standardi EN 1504 käesolev osa kuulub betoonkonstruktsioonide kaitsmiseks ja parandamiseks kasutatavate toodete ja tootesüsteemide standardite sarja. Teised standardi osad on järgmised:

- *EN 1504-1, Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity - Part 1: Definitions*
- *EN 1504-2, Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity - Part 2: Surface protection systems for concrete*
- *EN 1504-3¹, Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity - Part 3: Structural and non-structural repair*
- *EN 1504-4, Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity - Part 4: Structural bonding*
- *EN 1504-6¹, Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity - Part 6: Anchoring of reinforcing steel bar*
- *EN 1504-7¹, Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity - Part 7: Reinforcement corrosion protection*
- *EN 1504-8, Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity - Part 8: Quality control and evaluation of conformity*
- *ENV 1504-92, Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity - Part 9: General principles for the use of products and systems*
- *EN 1504-10, Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity - Part 10: Site application of products and systems and quality control of the works*

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

¹ Avaldamisel

² Standardit ENV 1504-9 muudetakse vastuvõtmisel EN standardina pärast käesoleva Euroopa standardi valmimist.

SISSEJUHATUS

Betonelementide injekeerimist kasutatakse kui standardis ENV 1504-9 määratletud järgmiste põhimõtete juurde kuuluvat meetodit:

- 1. põhimõte [1P]: Kaitse ainete sissetungimise eest ja veetiheduse saavutamine:
Pragude täitmine (meetod 1.4);
- 4. põhimõte [SS]: Konstruktsiooni tugevdamine:
Pragudesse, tühikutesse või vigastustesse injekeerimine (meetod 4.5);
Pragude, tühikute või vigastuste täitmine (meetod 4.6).

Injekeerimist kasutatakse pragude ja tühikute kahjuliku mõju kõrvaldamiseks:

- saavutamaks mitteläbilaskvust ja tänu sellele veetihedust;
- vältimaks agressiivsete ainete sissetungimist, mis võiksid põhjustada sarrusterase korrosiooni;
- ehituskonstruktsiooni tugevdamiseks betooni tugevdamise teel.

1 KÄSITLUSALA

Euroopa standardi EN 1504 käesolev osa spetsifitseerib betoonkonstruktsioonide parandamiseks ja kaitsmiseks kasutatavate injekteamistoodete samasus-, toimivus- (kaasa arvatud kestvaspektid) ja ohutusnõuded ning vastavuskriteeriumid, nende kasutamisel:

- betooni pragude, tühikute ja vigastuste jõuduülekandva täitena (kategooria F, vt jaotis 3.1);
- betooni pragude, tühikute ja vigastuste elastse täitena (kategooria D, vt jaotis 3.1);
- betooni pragude, tühikute ja vigastuste punduva täitena (kategooria S, vt jaotis 3.1).

Käesoleva dokumendi selles osas antud toimivusnõuded võivad osutada mittekasutatavateks erikasutuste puhul ekstreemsetes keskkonnatingimustes, nagu kasutamisel ülimaladel temperatuuridel või eritingimustes, nagu liiklusest, jäätumisest või maavarisemisest põhjustatud ettenägematutes olukordades, mille puhul rakenduvad spetsiaalsed kasutusnõuded.

Käesoleva dokumendi käesolev osa ei hõlma;

- pragude töötlust, mille puhul neid laiendatakse ja pitseeritakse elastomeersete tihendussegudega;
- tühikute täitmist väljastpoolt, st pragude täitematerjali paigaldamist konstruktsioonist väljapoole (tavaliselt vundamenti ümbritsevasse pinnasesse või konstruktsiooni ja pinnase vahelisse pilusse). Seda hõlmab standard EN 12715, vt kontaktinjekteerimine [1];
- esialgset injekteerimist, mis võib osutada vajalikuks, vee juurdepääsu ajutiseks sulgemiseks vee-tiheduse saavutamiseks läbiviidava injekteerimise ajal.

2 NORMIVIITED

Järgnevad viitedokumendid on käesoleva dokumendi rakendamiseks hädavajalikud. Dateeritud viited rakenduvad ainult osundatud väljaandele. Dateerimata viited rakenduvad viimase väljaande kohaselt (kõik muudatused kaasa arvatud).

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

EN 196-21 Methods of testing cement - Part 21: Determination of the chloride, carbon dioxide and alkali content of cement

EN 445 Grout for prestressing tendons - Test methods

EN 1240 Adhesives - Determination of hydroxyl value and/or hydroxyl content

EN 1242, Adhesives - Determination of isocyanate content

EN 1504-1:1998 Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity - Part 1: Definitions

EN 1504-8:2004 Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity - Part 8: Quality control and evaluation of conformity

ENV 1504-9:1997 Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity - Part 9: General principles for the use of products and systems

EN 1543 Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Test methods - Determination of tensile strength development for polymers

EN 1767 Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Test methods - Infrared analysis

EN 1771 Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Test methods - Determination of injectability using the sand column test

EN 1877-1 Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Test methods - Reactive functions related to epoxy resins - Part 1: Determination of epoxy equivalent

EN 1877-2 Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Test methods - Reactive functions related to epoxy resins - Part 2: Determination of amine functions using the total basicity number

EN 12190 Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Test methods - Determination of compressive strength of repair mortar

EN 12614 Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Test methods - Determination of glass transition temperatures of polymers

EN 12617-2 Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Test methods - Part 2: Shrinkage of crack injection products based on polymer binder: volumetric shrinkage

EN 12618-1 Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Test methods - Part 1: Adhesion and elongation capacity of injection products with limited ductility

EN 12618-2 Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Test methods - Part 2: Determination of the adhesion of injection products, with or without thermal cycling - Adhesion by tensile bond strength

EN 12618-3 Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Test methods - Part 3: Determination of the adhesion of injection products, with or without thermal cycling - Slant shear method

EN 12637-1 Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Test methods - Compatibility of injection products - Part 1: Compatibility with concrete

EN 12637-3 Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Test methods - Compatibility of injection products - Part 3: Effect of injection products on elastomers

EN 13687-3 Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Test methods - Determination of thermal compatibility - Part 3: Thermal cycling without de-icing salt impact

EN 14068 Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Test methods - Determination of watertightness of injected cracks without movement in concrete

EN 14117 Products systems for the protection and repair of concrete structures - Test methods - Determination of time of efflux of cementitious injection products

EN 14406 Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Test methods - Determination of the expansion ratio and expansion evolution

EN 14497 Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Test methods - Determination of the filtration stability

EN 14498 Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Test methods - Volume and weight changes of injection products after air drying and water storage cycles

EN ISO 527-1 Plastics -Determination of tensile properties - Part 1: General principles (ISO 527-1:1993, including Corrigendum 1:1994)

EN ISO 527-2 Plastics - Determination of tensile properties - Part 2: Test conditions for moulding and extrusion plastics (ISO 527-2:1993, including Corrigendum 1:1994)

EN ISO 2811-1 Paints and varnishes - Determination of density - Part 1: Pycnometer method (ISO 2811-1:1997)

EN ISO 2811-2 Paints and varnishes - Determination of density - Part 2: Immersed body (plummet) method (ISO 2811-2:1997)

EN ISO 3219 Plastics - Polymers/resins in the liquid state or as emulsions or dispersions - Determination of viscosity using a rotational viscosimeter with defined shear rate (ISO 3219:1993)

EN ISO 3251 Paints, varnishes and plastics - Determination of non-volatile matter content (ISO 3251:2003)

EN ISO 9514 Paints and varnishes - Determination of the pot life of liquid systems - Preparation and conditioning of samples and guidelines for testing (ISO 9514:1992)

ISO 11357-3 Plastics - Differential scanning calorimetry (DSC) - Part 3: Determination of temperature and enthalpy of melting and crystallization

ISO 13320-1 Particle size analysis - Laser diffraction methods - Part 1: General principles

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Käesolevas Euroopa standardis kasutatakse standardites EN 1504-1:1998, EN 1504-8:2004, EVN 1504-9:1997 antud ja järgmisi termineid ning määratlusi.

3.1

injekteerimistooded (*injection product*)

injekteerimistooted on määratletud standardi EN 1504-1:1998 jaotises 3.2.5 ja neid võib liigitada lähtudes kasutusala kolme kategooriasse:

3.1.1

injekteerimistooted betooni pragude, tühikute ja vigastuste täitmiseks jõuduulekandva täitega (F) [*injection products for force transmitting filling of cracks, voids and interstices in concrete (F)*]
toode, mis on võimeline betooni pinnaga nakkuma ja üle kandma sellele mõjuvaid jõude

MÄRKUS Injekteerimistooted, mida kasutatakse betooni pragude, tühikute ja vigastuste täitmiseks jõuduulekandva täitega, on võimalik kasutada ka imutamiseks, ilma et jõuduulekandvat naket tekkiks.

Injekteerimistooted on ette nähtud nii pragude, tühikute kui ka vigastuste täitmiseks, seetõttu, kui pole teisiti sätestatud, kasutatakse edaspidi (lühiduse huvides) sõnastust "injekteerimistooted pragude täitmiseks".

3.1.2

injekteerimistooted betooni pragude, tühikute ja vigastuste täitmiseks elastse täitega (D) [*injection products for swelling fitted filling of cracks, voids and interstices in concrete (D)*]
elastsed injekteerimistooted, mis on suutelised vastu võtma pragude laiuse muutusest põhjustatud deformatsioone

3.1.3

injekteerimistooted betooni pragude, tühikute ja vigastuste täitmiseks punduva täitega (S) [*injection products for force transmitting filling of cracks, voids and interstices in concrete (S)*]
tooted, mis on võimelised vett imades korduvalt paisuma (punduma), kui vee molekulid liituvad füüsiliselt injekteerimistootete molekulidega

MÄRKUS. Seda geelideks nimetatavate toodete kategooriat kasutatakse ainult pragude ja tühikute veepidavuse saavutamiseks niisketes, märgades ja voolava vee tingimustes