



Sisaldab värvilisi
lehekülgi

Avaldatud eesti keeles: august 2025
Jõustunud Eesti standardina: juuli 2025

SARRUS- JA PINGESTUSTERAS

Katsemeetodid

Osa 3: Pingestusteras

Steel for the reinforcement and prestressing of concrete
Test methods
Part 3: Prestressing steel
(ISO 15630-3:2025)

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN ISO 15630-3:2025 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis jõustumisteate meetodil vastu võetud originaalversioonil. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles juulis 2025;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2025. aasta augustikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 21 „Ehituslikud metalltooted“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Standardi on tõlkinud Hanno Pangsepp.

Dokument sisaldab värve, mis on vajalikud selle sisu õigesti mõistmisel. Seepärast tuleks dokumenti printida värviprinteriga.

Euroopa standardimisorganisatsioon on teinud Euroopa standardi EN ISO 15630-3:2025 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 18.06.2025.

Date of Availability of the European Standard EN ISO 15630-3:2025 is 18.06.2025.

See standard on Euroopa standardi EN ISO 15630-3:2025 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.

This standard is the Estonian [et] version of the European Standard EN ISO 15630-3:2025. It was translated by the Estonian Centre for Standardisation and Accreditation. It has the same status as the official versions.

Tagasisidet standardi sisu kohta on võimalik edastada, kasutades EVS-i veebilehel asuvat tagasiside vormi või saates e-kirja meiliaadressile standardiosakond@evs.ee.

ICS 77.140.15

Standardite reprodutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusele

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonsesse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel ilma Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskuse kirjaliku loata on keelatud.

Kui Teil on küsimusi standardite autoriõiguse kaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusega: Koduleht www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

English Version

**Steel for the reinforcement and prestressing of concrete -
Test methods - Part 3: Prestressing steel
(ISO 15630-3:2025)**

Aciers pour l'armature et la précontrainte du béton -
Méthodes d'essai - Partie 3: Aciers de précontrainte
(ISO 15630-3:2025)

Stahl für die Bewehrung und das Vorspannen von
Beton - Prüfverfahren - Teil 3: Spannstahl
(ISO 15630-3:2025)

This European Standard was approved by CEN on 29 May 2025.

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 CEN-CENELEC Management Centre 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 CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

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



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

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brussels

SISUKORD

EUROOPA EESSÕNA.....	5
EESSÕNA.....	6
SISSEJUHATUS.....	7
1 KÄSITLUSALA.....	8
2 NORMIVIITED.....	8
3 TERMINID, MÄÄRATLUSED JA SÜMBOLID.....	8
3.1 Terminid ja määratlused.....	8
3.2 Tähised.....	8
4 ÜLDSÄTTED KATSEKEHADELE.....	11
5 TÕMBEKATSE.....	11
5.1 Katsekeha.....	11
5.2 Katseseade.....	11
5.3 Katseprotseduur.....	11
5.3.1 Üldist.....	11
5.3.2 Elastsusmooduli määramine.....	13
6 PAINDEKATSE.....	13
6.1 Katsekeha.....	13
6.2 Katseseade.....	13
6.3 Katse protseduur.....	14
6.4 Katsetulemuste tõlgendamine.....	14
7 TAGASIPAINDEKATSE.....	14
7.1 Katsekeha.....	14
7.2 Katseseade.....	14
7.3 Katse protseduur.....	15
8 KERIMISKATSE.....	15
8.1 Katsekeha.....	15
8.2 Katseseade.....	15
8.3 Katse protseduur.....	15
9 ISOTERMILINE PINGE LÕÕGASTUSKATSE.....	16
9.1 Katse põhimõte.....	16
9.2 Katsekeha.....	16
9.3 Katseseade.....	17
9.3.1 Raam.....	17
9.3.2 Jõumõõteseade.....	17
9.3.3 Pikkusmõõteseade (tensomeer).....	17
9.3.4 Ankurdusseade.....	17
9.3.5 Koormamisseade.....	17
9.4 Katse protseduur.....	17
9.4.1 Katsekehale esitatavad nõuded.....	17
9.4.2 Jõu rakendamine.....	17
9.4.3 Algjõud.....	18
9.4.4 Jõud katse ajal.....	19
9.4.5 Deformatsiooni säilitamine.....	19
9.4.6 Temperatuur.....	19
9.4.7 Jõu registreerimise sagedus.....	19
9.4.8 Deformatsiooni registreerimise sagedus.....	19
9.4.9 Katse kestus.....	19

10	VÄSIMUSKATSE TELJESIHILISEL KOORMUSEL	20
10.1	Katse põhimõte.....	20
10.2	Katsekeha.....	20
10.3	Katseseade.....	20
10.4	Katse protseduur	21
10.4.1	Katsekehale esitatavad nõuded	21
10.4.2	Jõu ja sageduse stabiilsus	21
10.4.3	Koormustsüklite loendamine	21
10.4.4	Sagedus	21
10.4.5	Temperatuur.....	21
10.4.6	Katse kehtivus.....	21
11	PINGEKORROSIONIKATSE TIOTSÜNAADI LAHUSES.....	21
11.1	Katse põhimõte.....	21
11.2	Proov ja katsekeha	21
11.3	Katseseade	22
11.3.1	Raam.....	22
11.3.2	Jõumõõteseade.....	22
11.3.3	Aja mõõtmise seade	22
11.3.4	Katselahust sisaldav katsekamber.....	22
11.3.5	Katselahus.....	22
11.4	Katse protseduur	23
11.4.1	Katsekehale esitatavad nõuded	23
11.4.2	Jõu rakendamine ja hoidmine.....	23
11.4.3	Katsekambri täitmine.....	23
11.4.4	Temperatuur katse ajal	23
11.4.5	Katse lõpetamine	23
11.4.6	Purunemiseni kuluva mediaan-eluea määramine	24
12	PAINUTATUD TÕMBEKATSE.....	24
12.1	Katse põhimõte.....	24
12.2	Proov ja katsekehad.....	24
12.3	Katseseade	24
12.3.1	Üldine kirjeldus	24
12.3.2	Mõõtmised.....	24
12.3.3	Ankurdused.....	25
12.3.4	Painutussüdamik	25
12.3.5	Koormamisseade	27
12.4	Katse protseduur	27
13	KEEMILINE ANALÜÜS	27
14	GEOMEETRILISTE OMADUSTE MÕÕTMINE	27
14.1	Katsekeha.....	27
14.2	Katseseade	28
14.3	Katse protseduur	28
14.3.1	Ribide mõõtmine.....	28
14.3.2	Muljutiste mõõtmine	29
14.3.3	Trossi keeru pikkus (P).....	29
14.3.4	Sirgus	29
15	SUHTELISE RIBIPINDALA MÄÄRAMINE (f_R).....	30
15.1	Üldist.....	30
15.2	f_R arvutamine	30
15.2.1	Suhteline ribipindala.....	30
15.2.2	Lihtsustatud valem.....	30

15.2.3	Valem f_R arvutamiseks	31
16	HÄLBE NIMIMASSIST MEETRI KOHTA MÄÄRAMINE	31
16.1	Katsekeha	31
16.2	Mõõtmise täpsus	32
16.3	Katse protseduur	32
17	KATSEARUANNE	32
Lisa A (teatmelisa)	Võimalused, milles asjaomased pooled võivad kokku leppida	33
Lisa B (teatmelisa)	Pingekorrosioonikatse tiotsüanaadi lahuses galvanostaatilise vooluga	34
Lisa C (teatmelisa)	Pingekorrosioonikatse destilleeritud vees	40
Kirjandus		45

EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN ISO 15630-3:2025) on koostanud tehniline komitee ISO/TC 17 „Steel“ koostöös tehnilise komiteega CEN/TC 459/SC 4 – „Concrete reinforcing and prestressing steels“, mille sekretariaati haldab DIN.

Euroopa standardile tuleb anda rahvusliku standardi staatus kas identse tõlke avaldamisega või jõustumistega hiljemalt 2025. a detsembriks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2025. a detsembriks.

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et dokumendi mõni osa võib olla patendiõiguse objekt. CEN ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest.

See dokument asendab standardit EN ISO 15630-3:2019.

Igasugune tagasiside ja küsimused selle dokumendi kohta tuleks suunata dokumendi kasutaja rahvuslikule standardimisorganisatsioonile. Täielik loetelu nende organisatsioonide kohta on leitav CEN-i veebilehelt.

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

Jõustumisteade

CEN on dokumendi ISO/FDIS 15630-3:2025 teksti muutmata kujul üle võtnud kui EN ISO 15630-3:2025.

EESSÕNA

ISO (International Organization for Standardization) on ülemaailmne rahvuslike standardimisorganisatsioonide (ISO rahvuslike liikmesorganisatsioonide) föderatsioon. Tavaliselt tegelevad rahvusvahelise standardi koostamisega ISO tehnilised komiteed. Kõigil rahvuslikel liikmesorganisatsioonidel, kes on mingi tehnilise komitee pädevusse kuuluvast valdkonnast huvitatud, on õigus selle komitee tegevusest osa võtta. Selles töös osalevad ka ISO-ga seotud rahvusvahelised riiklikud organisatsioonid ning vabaühendused. Kõigis elektrotehnika standardimist puudutavates küsimustes teeb ISO tihedat koostööd Rahvusvahelise Elektrotehnikakomisjoniga (IEC).

Selle dokumendi väljatöötamiseks kasutatud ja edasiseks haldamiseks mõeldud protseduurid on kirjeldatud ISO/IEC direktiivide 1. osas. Eriti tuleb silmas pidada eri heakskiidukriteeriumeid, mis on eri liiki ISO dokumentide puhul vajalikud. See dokument on kavandatud ISO/IEC direktiivide 2. osas esitatud toimetamisreeglite kohaselt (vt www.iso.org/directives).

ISO pöörab tähelepanu võimalusele, et selle dokumendi rakendamine võib olla seotud patendi (patentide) kasutamisega. ISO ei võta seisukohta mis tahes esitatud patendiõiguste tõendamise, kehtivuse ega rakendatavuse eest. Selle dokumendi avaldamise kuupäeva seisuga ei ole ISO saanud teateid patendi (patentide) kohta, mida võib vaja minna selle dokumendi rakendamiseks. Dokumendi kasutajaid on siiski hoiatatud, et siin esitatu ei pruugi olla uusim teave, mis võib olla saadud patendiandmebaasist (kättesaadav veebilehelt www.iso.org/patents). ISO ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest.

Mis tahes selles dokumendis kasutatud äriline käibenimi on kasutajate abistamise eesmärgil esitatud teave ja ei kujuta endast toetusavaldust.

Selgitused standardite vabatahtliku kasutuse ja vastavushindamisega seotud ISO eriomaste terminite ja väljendite kohta ning teave selle kohta, kuidas ISO järgib WTO tehniliste kaubandustöketete lepingus sätestatud põhimõtteid, on esitatud järgmisel aadressil: www.iso.org/iso/foreword.html.

Dokumendi on koostanud tehnilise komitee ISO/TC 17 „Steel“ alamkomitee SC 16 „Steels for the reinforcement and prestressing of concrete“ koostöös Euroopa Standardimiskomitee (CEN) tehnilise komiteega CEN/TC 459/SC 4, „ECISS - European Committee for Iron and Steel Standardization“ ISO ja CEN-i vahelise tehnilise koostöö lepingu kohaselt (Viini leping).

Neljas väljaanne tühistab ja asendab kolmandat väljaannet (ISO 15630-3:2019), mis on tehniliselt üle vaadatud.

Peamised muudatused on järgmised:

- lisatud on informatiivne lisa B, mis määratleb pingkorrosiooni katse tiotsüanaadi lahuses galvanostaatilise vooluga;
- lisatud on informatiivne lisa C, mis määratleb pingekorrosiooni katse destilleeritud vees.

Kõikide standardisarja ISO 15630 osade loetelu on leitav ISO veebilehelt.

Igasugune tagasiside ja küsimused selle dokumendi kohta tuleks suunata dokumendi kasutaja rahvuslikule standardimisorganisatsioonile. Täielik loetelu nende organisatsioonide kohta on leitav CEN-i veebilehelt www.iso.org/members.html.

SISSEJUHATUS

Standardiseeria ISO 15630 eesmärk on pakkuda kõik asjakohased sarrus- ja pingestusteraste katsemeetodid ühes standardiseerias.

See dokument hõlmab nii standardseid katsemeetodeid kui ka spetsiaalseid katsemeetodeid, mida rutiinsel katsetamisel tavaliselt ei kasutata ja mida tuleks kasutada ainult siis, kui see on kohaldatava tootestandardi puhul asjakohane (või selles spetsifitseeritud).

Rakendatavuse korral viidatakse metallide katsetamise üldistele rahvusvahelistele standarditele. Vajaduse korral on esitatud lisatingimused.

Asjaomaste poolte vaheliste kokkuleppevõimaluste loetelu on esitatud lisas A.

1 KÄSITLUSALA

See dokument spetsifitseerib betoonis sarrusena kasutatavale pingestusterasele (vardad, traadid või trossid) kohaldatavad katsemeetodid.

See dokument ei hõlma proovide võtmise tingimusi, mida käsitletakse tootestandardites.

2 NORMIVIITED

Allpool nimetatud dokumentidele on tekstis viidatud selliselt, et nende sisu kujutab endast kas osaliselt või tervenisti selle dokumendi nõudeid. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

ISO 4957. Tool steels

ISO 4965-1. Metallic materials — Dynamic force calibration for uniaxial fatigue testing — Part 1: Testing systems

ISO 4965-2. Metallic materials — Dynamic force calibration for uniaxial fatigue testing — Part 2: Dynamic calibration device (DCD) instrumentation

ISO 6508-1. Metallic materials — Rockwell hardness test — Part 1: Test method

ISO 6892-1. Metallic materials — Tensile testing — Part 1: Method of test at room temperature

ISO 7500-1. Metallic materials — Calibration and verification of static uniaxial testing machines — Part 1: Tension/compression testing machines — Calibration and verification of the force-measuring system

ISO 7801. Metallic materials — Wire — Reverse bend test

ISO 7802. Metallic materials — Wire — Wrapping test

ISO 9513. Metallic materials — Calibration of extensometer systems used in uniaxial testing

ISO 16020. Steel for the reinforcement and prestressing of concrete — Vocabulary

3 TERMINID, MÄÄRATLUSED JA SÜMBOLID

3.1 Terminid ja määratlused

Dokumendi rakendamisel kasutatakse standardis ISO 16020 esitatud termineid ja määratlusi.

ISO ja IEC hoiavad alal standardimisel kasutamiseks olevaid terminoloogiaandmebaase järgmistel aadressidel:

- ISO veebipõhine lugemisplatvorm: kättesaadav veebilehelt <https://www.iso.org/obp/>;
- IEC Electropedia: kättesaadav veebilehelt <https://www.electropedia.org/>.

3.2 Tähised

Selle dokumendi rakendamisel kasutatakse järgmisi tähiseid.