

RAUDTEEALASED RAKENDUSED

Raudteeveeremi ja veeremidetailide keevitamine

Osa 4: Tootmismõõdud

Railway applications

Welding of railway vehicles and components

Part 4: Production requirements

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 15085-4:2023 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 aprillis 2023;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2023. aasta septembrikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 16 „Raudtee“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus.

Standardi on tõlkinud Seltec OÜ, eestikeelse kavandi ekspertiisi on teinud Mati Räli, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 16.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN 15085-4:2023 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 15.03.2023.

Date of Availability of the European Standard EN 15085-4:2023 is 15.03.2023.

See standard on Euroopa standardi EN 15085-4:2023 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 15085-4:2023. 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 25.160.10; 45.060.01

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

Railway applications - Welding of railway vehicles and components - Part 4: Production requirements

Applications ferroviaires - Soudage des véhicules et des composants ferroviaires - Partie 4: Exigences de production

Bahnanwendungen - Schweißen von Schienenfahrzeugen und -fahrzeugteilen - Teil 4: Fertigungsanforderungen

This European Standard was approved by CEN on 23 January 2023.

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	4
SISSEJUHATUS	5
1 KÄSITLUSALA	6
2 NORMIVIITED	6
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED	8
4 ETTEVALMISTUS ENNE KEEVITAMIST	8
4.1 Keevitamise planeerimise dokumendid	8
4.1.1 Üldist	8
4.1.2 Tööplaanid	9
4.1.3 Keevitamise planeerimise lisadokumendid	9
4.1.4 Keevitusprotseduuri spetsifikatsioon (WPS)	10
4.1.5 Keevitajate ja operaatorite koolitus ning kvalifikatsioon	10
4.2 Täiendavad keevituskatsed	11
4.2.1 Üldist	11
4.2.2 Keevisõmbluse tootmiskatsed disaini sobivuse demonstreerimiseks	11
4.2.3 Keevisõmbluse tootmiskatsed keevitustingimuste sobivuse demonstreerimiseks	12
4.2.4 Keevisõmbluse tootmiskatsed keevitaja oskuste demonstreerimiseks	12
4.2.5 Keevisõmbluse tootmiskatsed keevisliite kvaliteedi demonstreerimiseks	13
4.2.6 Keevisõmbluse tootmiskatsed elektron-, laser- ja laser-kaar hübriidkeevituse kvaliteedi demonstreerimiseks	13
4.2.7 Keevisõmbluse tootmiskatsed punktkontakt-, rullvaltskontakt- ja projektsioonkeevituse kvaliteedi demonstreerimiseks	13
4.2.8 Keevisõmbluse tootmiskatsed sulatuspõkk-kontaktkeevituse kvaliteedi demonstreerimiseks	13
4.2.9 Keevisõmbluse tootmiskatsed vastakkaarkkeevituse kvaliteedi demonstreerimiseks	14
4.2.10 Keevisõmbluse tootmiskatsed otshõõrdkeevituse kvaliteedi demonstreerimiseks	14
5 NÕUDED KEEVITAMISELE	14
5.1 Üldist	14
5.2 Üldnõuded	14
5.2.1 Keevituse ettevalmistus ja teised nõuded	14
5.2.2 Keevituse teostamine	15
5.2.3 Keevisõmbluse kvaliteet	15
5.3 Keevitusmaterjalid	16
5.3.1 Keevitusmaterjalide valik	16
5.3.2 Keevitusmaterjalide vastavus	16
5.3.3 Ladustamine ja käsitlemine	16
5.4 Põhimaterjalid	17
5.4.1 Põhimaterjalide valik	17
5.4.2 Põhimaterjalide vastavus	17
5.4.3 Lisareeglid süsinik- ja peeneteraliste konstruktsiooniteraste keevitamiseks	17
5.4.4 Lisareeglid malmi keevitamiseks	17
5.4.5 Lisareeglid roostevaba terase keevitamiseks	17
5.4.6 Lisareeglid süsinik- ja peeneteraliste konstruktsiooniteraste keevitamiseks roostevaba terasega	18
5.4.7 Lisareeglid alumiiniumi ja alumiiniumi sulamite keevitamiseks	18
5.5 Keevitusprotsessid	18
Lisa A (teatmelisa) Juhised lisamaterjali valimiseks	20
Lisa ZA (teatmelisa) Selle Euroopa standardi ja EL-i direktiivi 2016/797 oluliste nõuete vahelised seosed, mida on eesmärk katta	24

Kirjandus.....	26
----------------	----

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN 15085-4:2023) on koostanud tehniline komitee CEN/TC 256 „Railway applications“, mille sekretariaati haldab DIN.

Euroopa standardile tuleb anda rahvusliku standardi staatus kas identse tõlke avaldamisega või jõustumisteatega hiljemalt 2023. a septembriks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2023. a septembriks.

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 15085-4:2007.

Euroopa standardisari EN 15085 „Railway applications – Welding of railway vehicles and components“ koosneb järgmistest osadest:

- Part 1: General;
- Part 2: Requirements for welding manufacturers;
- Part 3: Design requirements;
- Part 4: Production requirements;
- Part 5: Inspection, testing and documentation;
- Part 5: Inspection, testing and documentation.

EN 15085-4:2023 sisaldab järgmisi muudatusi seoses standardiga EN 15085-4:2007:

- a) normiviited on ajakohastatud;
- b) peatükk 4 „Ettevalmistus enne keevitamist“ on üle vaadatud;
- c) peatükk 5 „Nõuded keevitamisele“ on üle vaadatud;
- d) peatükk 6 „Erinõuded raudteeveeremi hoolduskeevitamisele“ on kustutatud;
- e) lisatud on lisa A „Juhised lisamaterjali valimiseks“;
- f) lisatud on lisa ZA.

Dokument on koostatud standardimistaotluse alusel, mille on Euroopa Standardimiskomiteele (CEN) andnud Euroopa Komisjon ja Euroopa Vabakaubanduse Assotsiatsioon, ja see toetab EL-i direktiivi(de)/regulatsiooni(de) olulisi nõudeid.

Teave EL-i direktiivi(de)/regulatsiooni(de) kohta on esitatud teatmelisas ZA, mis on selle dokumendi lahutamatu osa.

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.

SISSEJUHATUS

Keevitus on eriprotsess raudteeveeremi ja selle detailide tootmiseks. Selle protsessi jaoks nõutavad sätted on määratletud standardisarjas EN ISO 3834. Nende sätete alused on põhilised raudteeveeremi ehituse erinõudeid käsitlevad keevitamise tehnilised standardid.

See standardisari kehtib metallmaterjalide keevitamisele raudteeveeremi ja nende osade valmistamisel ning hooldamisel.

See kirjeldab raudteeveeremi ja selle komponentide keevitusprotsessi juhtimist nende tootmisel ja hooldusel.

Raudteekeskonna asjus määratleb see standardisari kvaliteedinõuded keevitustootjale uusehituseks ja remonditöö tegemiseks.

Komponentidele, osadele ja alamkoostudele määratakse klassifikatsioonitase, mis põhineb nende ohutusalasel tähtsusel. Nende tasemete järgi määratakse kindlaks tootja keevituspersonali kvalifikatsioon.

See sari loob olulised seosed projekteerimisel määratletud keevisõmbluse klassi, keevisõmbluse kvaliteedi ja nõutava kvaliteedi tõendamise vahel kontrollimise teel.

See standardisari ei käsitle toote kvalifitseerimist.

MÄRKUS Seda standardisarja saavad kasutada ka sisemised ja välimised osapooled, sealhulgas sertifitseerimisasutused, et hinnata organisatsiooni suutlikkust täita klientide, regulatiivseid ja organisatsiooni enda nõudeid.

1 KÄSITLUSALA

See dokument määrab kindlaks raudteeveeremi ja komponentide keevitustööde (s.o ettevalmistamise ja teostamise) nõuded.

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.

EN 1011-1:2009. Welding - Recommendations for welding of metallic materials - Part 1: General guidance for arc welding

EN 1011-2:2001. Welding - Recommendations for welding of metallic materials - Part 2: Arc welding of ferritic steels

EN 1011-3:2018. Welding - Recommendations for welding of metallic materials - Part 3: Arc welding of stainless steels

EN 1011-4:2000. Welding - Recommendations for welding of metallic materials - Part 4: Arc welding of aluminium and aluminium alloys

EN 1011-5:2003. Welding - Recommendations for welding of metallic materials - Part 5: Welding of clad steel

EN 1011-6:2018. Welding - Recommendation for welding of metallic materials - Part 6: Laser beam welding

EN 1011-7:2004. Welding - Recommendations for welding of metallic materials - Part 7: Electron beam welding

EN 1011-8:2018. Welding - Recommendations for welding of metallic materials - Part 8: Welding of cast irons

EN 287-6:2018. Qualification test of welders - Fusion welding - Part 6: Cast irons

EN 10204:2004. Metallic products - Types of inspection documents

EN 14532-1:2004. Welding consumables - Test methods and quality requirements - Part 1: Primary methods and conformity assessment of consumables for steel, nickel and nickel alloys

EN 14532-2:2004. Welding consumables - Test methods and quality requirements - Part 2: Supplementary methods and conformity assessment of consumables for steel, nickel and nickel alloys

EN 15085-1:—¹. Railway applications — Welding of railway vehicles and components — Part 1: General

EN 15085-3:2022. Railway applications - Welding of railway vehicles and components - Part 3: Design requirements

EN 15085-5:2023. Railway applications - Welding of railway vehicles and components - Part 5: Inspection, testing and documentation

¹ Ettevalmistamisel. Etapp avaldamise ajal: prEN 15085-1:2021.

- EN 10025-1:2004. Hot rolled products of structural steels - Part 1: General technical delivery conditions
- EN 10340:2007. Steel castings for structural uses
- EN ISO 544:2017. Welding consumables - Technical delivery conditions for filler materials and fluxes - Type of product, dimensions, tolerances and markings (ISO 544:2017)
- EN ISO 4063:2010. Welding and allied processes - Nomenclature of processes and reference numbers (ISO 4063:2009, Corrected version 2010-03-01)
- EN ISO 9606-1:2017. Qualification testing of welders - Fusion welding - Part 1: Steels (ISO 9606-1:2012 including Cor 1:2012 and Cor 2:2013)
- EN ISO 9606-2:2004. Qualification test of welders - Fusion welding - Part 2: Aluminium and aluminium alloys (ISO 9606-2:2004)
- EN ISO 9606-3:1999. Approval testing of welders - Fusion welding - Part 3: Copper and copper alloys (ISO 9606-3:1999)
- EN ISO 9606-4:1999. Approval testing of welders - Fusion welding - Part 4: Nickel and nickel alloys (ISO 9606-4:1999)
- EN ISO 9606-5:2000. Approval testing of welders - Fusion welding - Part 5: Titanium and titanium alloys, zirconium and zirconium alloys (ISO 9606-5:2000)
- EN ISO 14555:2017. Welding - Arc stud welding of metallic materials (ISO 14555:2017)
- EN ISO 14732:2013. Welding personnel - Qualification testing of welding operators and weld setters for mechanized and automatic welding of metallic materials (ISO 14732:2013)
- EN ISO 15609-1:2019. Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure specification - Part 1: Arc welding (ISO 15609-1:2019)
- EN ISO 15609-2:2019. Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure specification - Part 2: Gas welding (ISO 15609-2:2019)
- EN ISO 15609-3:2004. Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedures specification - Part 3: Electron beam welding (ISO 15609-3:2004)
- EN ISO 15609-4:2009. Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure specification - Part 4: Laser beam welding (ISO 15609-4:2009)
- EN ISO 15609-5:2011. Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure specification - Part 5: Resistance welding (ISO 15609-5:2011, Corrected version 2011-12-01)
- EN ISO 15609-6:2013. Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure specification - Part 6: Laser-arc hybrid welding (ISO 15609-6:2013)
- EN ISO 15613:2004. Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Qualification based on pre-production welding test (ISO 15613:2004)
- EN ISO 15614-1:2017. Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure test - Part 1: Arc and gas welding of steels and arc welding of nickel and nickel alloys (ISO 15614-1:2017, Corrected version 2017-10-01)

EN ISO 15614-2:2005. Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure test - Part 2: Arc welding of aluminium and its alloys (ISO 15614-2:2005)

EN ISO 15614-3:2008. Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure test - Part 3: Fusion welding of non-alloyed and low-alloyed cast irons (ISO 15614-3:2008)

EN ISO 15614-4:2005. Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure test - Part 4: Finishing welding of aluminium castings (ISO 15614-4:2005)

EN ISO 15614-7:2019. Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure test - Part 7: Overlay welding (ISO 15614-7:2016)

EN ISO 15614-11:2002. Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure test - Part 11: Electron and laser beam welding (ISO 15614-11:2002)

EN ISO 15614-12:2021. Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure test - Part 12: Spot, seam and projection welding (ISO 15614-12:2021)

EN ISO 15614-13:2021. Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure test - Part 13: Upset (resistance butt) and flash welding (ISO 15614-13:2021)

EN ISO 15620:2019. Welding - Friction welding of metallic materials (ISO 15620:2019)

EN ISO 17652-1:2003. Welding - Test for shop primers in relation to welding and allied processes - Part 1: General requirements (ISO 17652-1:2003)

EN ISO 17652-2:2003. Welding - Test for shop primers in relation to welding and allied processes - Part 2: Welding properties of shop primers (ISO 17652-2:2003)

EN ISO 25239-3:2020. Friction stir welding - Aluminium - Part 3: Qualification of welding operators (ISO 25239-3:2020)

EN ISO 25239-5:2020. Friction stir welding - Aluminium - Part 5: Quality and inspection requirements (ISO 25239-5:2020)

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Dokumendi rakendamisel kasutatakse standardis EN 15085-1:—¹ esitatud termineid ja määratlusi.

ISO ja IEC hoiavad alal standardimisel kasutamiseks olevaid terminoloogilisi andmebaase järgmistel aadressidel:

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

4 ETTEVALMISTUS ENNE KEEVITAMIST

4.1 Keevitamise planeerimise dokumendid

4.1.1 Üldist

Keevitamise planeerimise dokumendid peab tootja ette valmistama vastutava keevituskoordinaatori abiga.