

TERASEST KEEVITATUD SURVETORUD**Tehnilised tarnetingimused**

**Osa 3: Elekterkeevitatud ja rübustikaarkeevitatud, toa-
ning kõrgendatud ja madalal temperatuuril
kasutamiseks spetsifitseeritud omadustega legeeritud
peenteraterasest torud**

Welded steel tubes for pressure purposes**Technical delivery conditions**

**Part 3: Electric welded and submerged arc welded alloy
fine grain steel tubes with specified room, elevated and
low temperature properties**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 10217-3:2019 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 mais 2019;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2019. aasta oktoobrikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 21 „Ehituslikud metalltooted“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus.

Standardi on tõlkinud Eesti Ehitusmaterjalide Tootjate Liit, eestikeelse kavandi ekspertiisi on teinud EVS/TK 21, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 21.

Standardi mõnedele sätetele on lisatud Eesti olusid arvestavaid märkusi, selgitusi ja täiendusi, mis on tähistatud Eesti maatahisega EE.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN 10217-3:2019 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 17.04.2019.

Date of Availability of the European Standard EN 10217-3:2019 is 17.04.2019.

See standard on Euroopa standardi EN 10217-3:2019 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardikeskus ja sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.

This standard is the Estonian [et] version of the European Standard EN 10217-3:2019. It was translated by the Estonian Centre for Standardisation. 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 23.040.10; 77.140.75

Standardite reprodutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardikeskusele

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

Kui Teil on küsimusi standardite autorikaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardikeskusega: Koduleht www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

English Version

**Welded steel tubes for pressure purposes — Technical
delivery conditions — Part 3: Electric welded and
submerged arc welded alloy fine grain steel tubes with
specified room, elevated and low temperature properties**

Tubes soudés en acier pour service sous pression —
Conditions techniques de livraison — Partie 3 : Tubes
en acier allié à grain fin soudés à l'arc sous flux avec
caractéristiques spécifiées à température ambiante

Geschweißte Stahlrohre für Druckbeanspruchungen —
Technische Lieferbedingungen — Teil 3: Elektrisch
geschweißte und unterpulvergeschweißte Rohre aus
legierten Feinkornbaustählen mit festgelegten
Eigenschaften bei Raum-, erhöhter und erniedrigter
Temperatur

This European Standard was approved by CEN on 25 February 2019.

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, Former Yugoslav Republic of Macedonia, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey 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
1 KÄSITLUSALA.....	5
2 NORMIVIITED.....	5
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED.....	7
4 TÄHISED.....	8
5 KLASSIFIKATSIOON JA TÄHISTUS.....	8
5.1 Klassifikatsioon.....	8
5.2 Tähistus.....	8
6 OSTJA ESITATAVAD ANDMED.....	8
6.1 Kohustuslikud andmed.....	8
6.2 Valikud.....	9
6.3 Tellimuse näide.....	9
7 VALMISTUSPROTSESS.....	10
7.1 Terasesulatusviis.....	10
7.2 Torude valmistamine ja tarneseisundid.....	10
7.3 Personalinõuded mittepurustaval katsetamisel.....	11
8 NÕUDED.....	12
8.1 Üldist.....	12
8.2 Keemiline koostis.....	12
8.2.1 Valuanalüüs.....	12
8.2.2 Tooteanalüüs.....	14
8.3 Terasuurus.....	14
8.4 Mehaanilised omadused.....	14
8.5 Välimus ja sisemine homogeensus.....	17
8.5.1 Keevisõmblus.....	17
8.5.2 Toru pind.....	17
8.5.3 Sisemine homogeensus.....	18
8.6 Sirgus.....	18
8.7 Toru otste ettevalmistamine.....	18
8.8 Mõõtmed, mass ja tolerantsid.....	19
8.8.1 Läbimõõdud ja seina paksus.....	19
8.8.2 Mass.....	24
8.8.3 Pikkused.....	24
8.8.4 Tolerantsid.....	24
9 JÄRELEVALVE.....	27
9.1 Järelevalve tüübid.....	27
9.2 Järelevalvedokumentid.....	27
9.2.1 Järelevalvedokumentide tüübid.....	27
9.2.2 Järelevalvedokumentide sisu.....	28
9.3 Järelevalve ja katsetamise kokkuvõte.....	28
10 PROOVIDE VÕTMINE.....	31
10.1 Katsetamissagedus.....	31
10.1.1 Katsetusühik.....	31
10.1.2 Proovitorude arv katsetusühiku kohta.....	31
10.2 Proovide ja katsekehade ettevalmistamine.....	31
10.2.1 Proovide valik ja ettevalmistamine tooteanalüüsiks.....	31
10.2.2 Proovide ja katsekehade asukoht, orientatsioon ja ettevalmistamine mehaanilisteks katseteks.....	31

11	KATSEMEETODITE VERIFITSEERIMINE.....	33
11.1	Keemiline analüüs	33
11.2	Tõmbekatse.....	33
11.2.1	Toru korpuse tõmbekatse.....	33
11.2.2	Keevise risttõmbekatse.....	34
11.3	Lamendamiskatse.....	34
11.4	Rõngatõmbekatse.....	34
11.5	Otsaavardamiskatse.....	35
11.6	Rõngaavardamiskatse.....	35
11.7	Keevise paindekatse.....	35
11.8	Löögikatse.....	35
11.9	Lekkekindluskatse.....	36
11.9.1	Hüdrostaatiline katse.....	36
11.9.2	Elektromagnetiline katse.....	37
11.10	Mõõtmete kontroll	37
11.11	Visuaalne uuring	37
11.12	Mittepurustav katsetamine (MPK).....	37
11.12.1	HFW torude mittepurustav katsetamine.....	37
11.12.2	SAW torude mittepurustav katsetamine	38
11.13	Materjali samastamine	38
11.14	Korduskatsed, sorteerimine ja ümbertöötlemine.....	39
12	MÄRGISTAMINE.....	39
12.1	Kohustuslik märgistus	39
12.2	Lisamärgistus	39
13	PINNAKAITSE.....	39
	Lisa A (normlisa) Keevitusmeetodi kvalifitseerimine SAW toru tootmisel.....	40
	Lisa B (normlisa) Teraseklasside P275NL1 ja NL2 omadused kõrgendatud temperatuuril.....	49
	Lisa C (teatmelisa) Tehnilised muudatused võrreldes eelmise versiooniga	50
	Lisa ZA (teatmelisa) Selle Euroopa standardi seos direktiivi 2014/68/EL oluliste nõuetega	52
	Kirjandus.....	53

EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN 10217-3:2019) on koostanud tehniline komitee CEN/TC 459 „ECISS – European Committee for Iron and Steel Standardization“¹, mille sekretariaati haldab AFNOR.

Euroopa standardile tuleb anda rahvusliku standardi staatus kas identse tõlke avaldamisega või jõustumisteatega hiljemalt 2019. a oktoobriks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2019. a oktoobriks.

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

See dokument asendab standardit EN 10217-3:2002.

Standard on koostatud mandaadi alusel, mille on Euroopa Standardimiskomiteele (CEN) andnud Euroopa Komisjon ja Euroopa Vabakaubanduse Assotsiatsioon, ja see toetab EL-i direktiivi 2014/68/EL olulisi nõudeid.

Teave EL-i direktiivi 2014/68/EL (varem 97/23/EÜ) kohta on esitatud teatmelisas ZA, mis on selle dokumendi lahutamatu osa.

See Euroopa standard koosneb järgmistest osadest üldise pealkirjaga „Welded steel tubes for pressure purposes – Technical delivery conditions“:

Part 1: Electric welded and submerged arc welded non-alloy steel tubes with specified room temperature properties

Part 2: Electric welded non-alloy and alloy steel tubes with specified elevated temperature properties

Part 3: Electric welded and submerged arc welded alloy fine grain steel tubes with specified room, elevated and low temperature properties

Part 4: Electric welded non-alloy steel tubes with specified low temperature properties

Part 5: Submerged arc welded non-alloy and alloy steel tubes with specified elevated temperature properties

Part 6: Submerged arc welded non-alloy steel tubes with specified low temperature properties

Part 7: Stainless steel tubes

Teine Euroopa standardisari, mis hõlmab rõhu all töötavaid torusid, on

EN 10216. Seamless steel tubes for pressure purposes

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

¹ Läbi selle komitee alamkomitee SC 10 „Steel tubes, and iron and steel fittings“ (sekretariaat: UNI).

1 KÄSITLUSALA

See dokument spetsifitseerib tehnilised tarneseisundid pikisuunas (SAWL) või spiraalselt (SAWH) elekter- või rübustikaarkeevitatud ringikujulise ristlõikega torude kahele katsekategooriale, mis on valmistatud keevitatavast peenteraterasest.

MÄRKUS 1 Need toruklassid on kavandatud EL-i direktiivis 2014/68/EL surveeadmetele esitatavate oluliste nõuete kohaselt, mis hõlmavad kõiki kõnealuse direktiivi artiklis 13 sätestatud asjakohaseid kategooriaid.

MÄRKUS 2 Selle standardi kohta nimetatud direktiivi juures Euroopa Liidu Teatajas viite avaldamise korral piirdub selle vastavuse eeldus direktiivi 2014/68/EL olulistele ohutusnõuetele (*Essential Safety Requirements*, ESR) selles standardis käsitletud materjalide tehniliste andmetega ja see ei tähenda, et need materjalid sobiksid konkreetsele surveeadmele. Seetõttu tuleb surveeadmete direktiivi (*Pressure Equipment Directive*) oluliste ohutusnõuete täitmise verifitseerimisel hinnata selles materjalistandardis esitatud tehniliste andmete vastavust konkreetse surveeadme projekteerimisnõuetele ja seda peab tegema surveeadme projekteerija või tootja, võttes arvesse ka kõiki järgnevaid töötlemisprotseduure, mis võivad mõjutada alusmaterjali omadusi.

2 NORMIVIITED

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

EN 10020. Definition and classification of grades of steel

EN 10021:2006. General technical delivery conditions for steel products

EN 10027-1. Designation systems for steels — Part 1: Steel names

EN 10027-2. Designation systems for steels — Part 2: Numerical system

EN 10168:2004. Steel products — Inspection documents — List of information and description

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

EN 10220. Seamless and welded steel tubes — Dimensions and masses per unit length

CEN/TR 10261. Iron and steel — European standards for the determination of chemical composition

EN 10266. Steel tubes, fittings and structural hollow sections — Symbols and definitions of terms for use in product standards

EN ISO 148-1:2016. Metallic materials — Charpy pendulum impact test — Part 1: Test method (ISO 148-1:2016)

EN ISO 377:2017. Steel and steel products — Location and preparation of samples and test pieces for mechanical testing (ISO 377:2017)

EN ISO 643:2012. Steels — Micrographic determination of the apparent grain size (ISO 643:2012)

EN ISO 2566-1:1999. Steel — Conversion of elongation values — Part 1: Carbon and low alloy steels (ISO 2566-1:1984)

EN ISO 4885. Ferrous materials — Heat treatments — Vocabulary (ISO 4885)

EN ISO 5173:2010. Destructive tests on welds in metallic materials — Bend tests (ISO 5173:2009)

EN ISO 6892-1:2016. Metallic materials — Tensile testing — Part 1: Method of test at room temperature (ISO 6892-1:2016)

EN ISO 6892-2:2018. Metallic materials — Tensile testing — Part 2: Method of test at elevated temperature (ISO 6892-2:2018)

EN ISO 8492:2013. Metallic materials — Tube — Flattening test (ISO 8492:2013)

EN ISO 8493:2004. Metallic materials — Tube — Drift-expanding test (ISO 8493:1998)

EN ISO 8495:2013. Metallic materials — Tube — Ring-expanding test (ISO 8495:2013)

EN ISO 8496:2013. Metallic materials — Tube — Ring tensile test (ISO 8496:2013)

EN ISO 10893-1:2011. Non-destructive testing of steel tubes — Part 1: Automated electromagnetic testing of seamless and welded (except submerged arc-welded) steel tubes for the verification of hydraulic leaktightness (ISO 10893-1:2011)

EN ISO 10893-2:2011. Non-destructive testing of steel tubes — Part 2: Automated eddy current testing of seamless and welded (except submerged arc-welded) steel tubes for the detection of imperfections (ISO 10893-2:2011)

EN ISO 10893-3:2011. Non-destructive testing of steel tubes — Part 3: Automated full peripheral flux leakage testing of seamless and welded (except submerged arc-welded) ferromagnetic steel tubes for the detection of longitudinal and/or transverse imperfections (ISO 10893-3:2011)

EN ISO 10893-6:2011. Non-destructive testing of steel tubes — Part 6: Radiographic testing of the weld seam of welded steel tubes for the detection of imperfections (ISO 10893-6:2011)

EN ISO 10893-7:2011. Non-destructive testing of steel tubes — Part 7: Digital radiographic testing of the weld seam of welded steel tubes for the detection of imperfections (ISO 10893-7:2011)

EN ISO 10893-8:2011. Non-destructive testing of steel tubes — Part 8: Automated ultrasonic testing of seamless and welded steel tubes for the detection of laminar imperfections (ISO 10893-8:2011)

EN ISO 10893-9:2011. Non-destructive testing of steel tubes — Part 9: Automated ultrasonic testing for the detection of laminar imperfections in strip/plate used for the manufacture of welded steel tubes (ISO 10893-9:2011)

EN ISO 10893-10:2011. Non-destructive testing of steel tubes — Part 10: Automated full peripheral ultrasonic testing of seamless and welded (except submerged arc-welded) steel tubes for the detection of longitudinal and/or transverse imperfections (ISO 10893-10:2011)

EN ISO 10893-11:2011. Non-destructive testing of steel tubes — Part 11: Automated ultrasonic testing of the weld seam of welded steel tubes for the detection of longitudinal and/or transverse imperfections (ISO 10893-11:2011)

EN ISO 14174:2012. Welding consumables — Fluxes for submerged arc welding and electroslag welding — Classification (ISO 14174:2012)

EN ISO 14284. Steel and iron — Sampling and preparation of samples for the determination of chemical composition (ISO 14284)

EN ISO 17639:2013. Destructive tests on welds in metallic materials — Macroscopic and microscopic examination of welds (ISO 17639:2003)

ISO 11484:2009. Steel products — Employer's qualification system for non-destructive testing (NDT) personnel

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Standardi rakendamisel kasutatakse standardites EN 10020, EN 10021, EN 10266, EN ISO 4885 ning allpool esitatud termineid ja määratlusi.

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

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

3.1

katsekategooria (*test category*)

klassifikatsioon, mis näitab järelevalve ja katsetamise ulatust ja taset

3.2

tööandja (*employer*)

organisatsioon, kelle heaks isik regulaarselt töötab

MÄRKUS Tööandja võib olla kas torude tootja või teenuseid, nagu näiteks mittepurustav katsetamine (MPK; ingl *Non Destructive Testing*, NDT), osutav kolmas osapool.

3.3

EW

elekterkeevitatud toru (*electric welded tube*)

toru, millel on üks pikisuunaline keevisõmblus, mis on valmistatud elekter(kontakt)keevituse meetodil, mille puhul ribaterase keevitatavad servad surutakse mehaaniliselt kokku ja keevitusprotsessiks vajalik soojus tekitatakse takistusega madal- või kõrgsagedusvooluga, mille rakendamiseks kasutatakse kas konduktsioon- või induktsioonprotsessi

3.4

HFW

kõrgsageduskeevitatud toru (*high frequency welded tube*)

EW toru, mille valmistamisel kasutatava keevitusvoolu sagedus on 100 kHz või kõrgem

3.5

SAW

räbustikaarkeevitatud toru (*submerged-arc welded tube*)

toru, millel on üks või kaks pikisuunalist või üks spiraalne räbustikaarkeevituse meetodil valmistatud keevisõmblus

3.6

SAWH

räbustikaarkeevitatud spiraalõmblusega toru (*submerged-arc helical welded tube*)

toru, millel on üks räbustikaarkeevituse meetodil valmistatud spiraalne keevisõmblus

3.7

SAWL

räbustikaarkeevitatud pikiõmblusega toru (*submerged-arc longitudinal welded tube*)

toru, millel on üks või kaks pikisuunalist räbustikaarkeevituse meetodil valmistatud keevisõmblust