

METALLIST TÖÖSTUSTORUSTIK **Osa 2: Materjalid**

Metallic industrial piping **Part 2: Materials**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 13480-2:2024 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 detsembris 2024;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmunisega EVS Teataja 2025. aasta veebruarikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Standardi on tõlkinud Tõnis Tuuder.

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

Euroopa standardimisorganisatsioon on teinud Euroopa standardi EN 13480-2:2024 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 24.07.2024.

Date of Availability of the European Standard EN 13480-2:2024 is 24.07.2024.

See standard on Euroopa standardi EN 13480-2:2024 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 13480-2:2024. 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 23.040.01

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

Metallic industrial piping - Part 2: Materials

Tuyauteries industrielles métalliques - Partie 2:
Matériaux

Metallische industrielle Rohrleitungen - Teil 2:
Werkstoffe

This European Standard was approved by CEN on 9 July 2024.

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.....	3
1 KÄSITLUSALA.....	5
2 NORMIVIITED.....	5
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED, SÜMBOLID JA ÜHIKUD.....	8
3.1 Terminid ja määratlused.....	8
3.2 Sümbolid ja ühikud.....	9
4 NÕUDED TÖÖTLUSLIKU TORUSTIKU SURVEALUSTEL OSADEL KASUTATAVATELE MATERJALIDELE.....	10
4.1 Üldist.....	10
4.2 Erisätted.....	12
4.2.1 Eriomadused.....	12
4.2.2 Arvutustemperatuur üle 20 °C.....	12
4.2.3 Hapra purunemise vältimine.....	12
4.2.4 Kinnitusvahenditele esitatavad erinõuded.....	12
4.2.5 Voodriga torustik.....	13
4.3 Tehnilised tarnetingimused.....	13
4.3.1 Euroopa standardid.....	13
4.3.2 Euroopa materjalide tunnustus (EAM).....	13
4.3.3 Materjalide üksikasjalik hindamine (PMA).....	13
4.3.4 Plakeeritud tooted.....	13
4.3.5 Tehnilised tarnetingimused keevituse lisamaterjalidele.....	13
4.4 Tähistamine/markeerimine.....	14
5 NÕUDED MITTE-SURVEOSADEKS KASUTATAVATELE MATERJALIDELE.....	14
Lisa A (normlisa) Surveseadmete teraste rühmitamise süsteem.....	15
Lisa B (normlisa) Nõuded hapra murdumise vältimiseks madalatel temperatuuridel.....	17
Lisa C (normlisa) Plakeeritud toodete tehnilised tarnetingimused surve all kasutamiseks.....	51
Lisa D (teatmelisa) Euroopa terased surve all kasutamiseks.....	55
Lisa E (normlisa) Eritingimused materjalidele ja komponentidele.....	79
Lisa Y (teatmelisa) EN 13480-2 ajalugu.....	81
Lisa ZA (teatmelisa) Selle Euroopa standardi ja EL-i direktiivi 2014/68/EL oluliste nõuete vahelised seosed, mida on eesmärk katta.....	82
Kirjandus.....	83

EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN 13480-2:2024) on koostanud tehniline komitee CEN/TC 267 „Industrial piping and pipelines“, mille sekretariaati haldab AFNOR.

Euroopa standardile tuleb anda rahvusliku standardi staatus kas identse tõlke avaldamisega või jõustumistega hiljemalt 2024. a detsembriks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2024. a detsembriks.

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 13480-2:2017.

See uus väljaanne sisaldab muudatusi, mille CEN liikmed on varem heaks kiitnud, ja parandatud lehekülgi kuni 3. väljaandeni ilma täiendavate tehniliste muudatusteta. Lisa Y annab üksikasju oluliste tehniliste muudatuste kohta selle Euroopa standardi ja eelneva väljaande vahel.

Standard on koostatud standardimistaotluse alusel, mille on Euroopa Standardimiskomitee (CEN) andnud Euroopa Komisjon. EFTA riikide alaline komitee kiidab need taotlused hiljem oma liikmesriikide jaoks heaks.

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

See metallist torustike Euroopa standard EN 13480 koosneb kaheksast üksteisega seotud ja üksteisest mitteeraldatavast osast:

- Osa 1: Üldist;
- Osa 2: Materjalid;
- Osa 3: Kavandamine ja arvutamine;
- Osa 4: Valmistamine ja paigaldamine;
- Osa 5: Kontrollimine ja katsetamine;
- Osa 6: Lisatingimused maa alla paigaldatud torustikele;
- CEN/TR 13480-7, Juhised vastavushindamise protseduuride kasutamiseks;
- Osa 8: Lisatingimused alumiiniumist või alumiiniumsulamist torustikele.

Kuigi need standardi osad võivad olla hangitud eraldi, tuleb tähele panna, et standardi osadel on omavahelised seosed. Seeläbi on leekkuumutuseta surveanuma valmistajal vajalik rakendada kõiki asjakohaseid standardi osasid, et tagada standardi nõuete rahuldav täitmine.

Seda Euroopa standardit haldab Maintenance MHD töögrupp, kelle töö ulatus on piiritletud EN 13480 korrigeerimise ja tõlgendamisega. Kontakt päringute edastamiseks on leitav veebilehelt <https://unm.fr/en/maintenance-agencies/maintenance-agency-en-13480/>. Küsimuste edastamise vorm on allalaetav MHD veebilehelt. Vastava valdkonna ekspertide kokkulepitud vastus edastatakse küsimuse esitajale. CEN avaldab korrigeeritud leheküljed CEN-i reeglite kohaselt, tähistades need eristava väljalaske numbriga. Tõlgenduslehed avaldatakse MHD veebilehel.

Aeg-ajalt võidakse sellele uuele väljaandele väljastada muudatusi ning neid viivitamatult kasutada kui asendusi selles standardis sisalduvatele reeglitele. Need muudatused konsolideeritakse EN 13480:2024-s vastavalt EN 13480 sarja hooldussüsteemile, mille on heaks kiitnud CEN/BT otsus C172/2021.

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, 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 KÄSITLUSALA

See dokument määratleb nõuded terasest toodetele, mida kasutatakse tööstuslikes torustikes ja tugedes.

Mõnede mitte terasest metalliliste materjalide, nagu näiteks keragrafiitmalm, alumiinium, nikkel, vask, titaan, nõuded on sõnastatud või sõnastatakse selle dokumendi eraldi osades.

Metalliliste materjalide korral, mis ei ole kaetud harmoneeritud materjali standardiga ja mis ei saa tõenäoliselt ka lähitulevikus kaetud, on selles osas või eespool esitatud selle dokumendi osades toodud erireeglid.

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 764-1:2015+A1:2016. Pressure equipment — Part 1: Vocabulary

EN 1092-1:2018. Flanges and their joints — Circular flanges for pipes, valves, fittings and accessories, PN designated — Part 1: Steel flanges

EN 1515-4:2021. Flanges and their joints — Bolting — Part 4: Selection of bolting for equipment subject to the Pressure Equipment Directive 2014/68/EU

EN 1591-1:2013. Flanges and their joints — Design rules for gasketed circular flange connections — Part 1: Calculation

EN 10028-1:2017. Flat products made of steels for pressure purposes — Part 1: General requirements

EN 10028-2:2017. Flat products made of steels for pressure purposes — Part 2: Non-alloy and alloy steels with specified elevated temperature properties

EN 10028-3:2017. Flat products made of steels for pressure purposes — Part 3: Weldable fine grain steels, normalized

EN 10028-4:2017. Flat products made of steels for pressure purposes — Part 4: Nickel alloy steels with specified low temperature properties

EN 10028-5:2017. Flat products made of steels for pressure purposes — Part 5: Weldable fine grain steels, thermomechanically rolled

EN 10028-6:2017. Flat products made of steels for pressure purposes — Part 6: Weldable fine grain steels, quenched and tempered

EN 10028-7:2016. Flat products made of steels for pressure purposes — Part 7: Stainless steels

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

EN 10213:2007+A1:2016, Steel castings for pressure purposes

EN 10216-1:2013. Seamless steel tubes for pressure purposes — Technical delivery conditions — Part 1: Non-alloy steel tubes with specified room temperature properties

EN 10216-2:2013+A1:2019. Seamless steel tubes for pressure purposes — Technical delivery conditions — Part 2: Non-alloy and alloy steel tubes with specified elevated temperature properties

EN 10216-3:2013. Seamless steel tubes for pressure purposes — Technical delivery conditions — Part 3: Alloy fine grain steel tubes

EN 10216-4:2013. Seamless steel tubes for pressure purposes — Technical delivery conditions — Part 4: Non-alloy and alloy steel tubes with specified low temperature properties

EN 10216-5:2021. Seamless steel tubes for pressure purposes — Technical delivery conditions — Part 5: Stainless steel tubes

EN 10217-1:2019. 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

EN 10217-2:2019. Welded steel tubes for pressure purposes — Technical delivery conditions — Part 2: Electric welded non-alloy and alloy steel tubes with specified elevated temperature properties

EN 10217-3:2019. 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

EN 10217-4:2019. Welded steel tubes for pressure purposes — Technical delivery conditions — Part 4: Electric welded non-alloy steel tubes with specified low temperature properties

EN 10217-5:2019. Welded steel tubes for pressure purposes — Technical delivery conditions — Part 5: Submerged arc welded non-alloy and alloy steel tubes with specified elevated temperature properties

EN 10217-6:2019. Welded steel tubes for pressure purposes — Technical delivery conditions — Part 6: Submerged arc welded non-alloy steel tubes with specified low temperature properties

EN 10217-7:2021. Welded steel tubes for pressure purposes — Technical delivery conditions — Part 7: Stainless steel tubes

EN 10222-1:2017. Steel forgings for pressure purposes — Part 1: General requirements for open die forgings

EN 10222-2:2017+A1:2021. Steel forgings for pressure purposes — Part 2: Ferritic and martensitic steels with specified elevated temperature properties

EN 10222-3:2017. Steel forgings for pressure purposes — Part 3: Nickel steels with specified low temperature properties

EN 10222-4:2017+A1:2021. Steel forgings for pressure purposes — Part 4: Weldable fine grain steels with high proof strength

EN 10222-5:2017. Steel forgings for pressure purposes — Part 5: Martensitic, austenitic and austenitic-ferritic stainless steels

EN 10253-2:2021. Butt-welding pipe fittings — Part 2: Non alloy and ferritic alloy steels with specific inspection requirements

- EN 10253-4:2008. Butt-welding pipe fittings — Part 4: wrought austenitic and austenitic-ferritic (duplex) stainless steels with specific inspection requirements
- EN 10269:2013. Steels and nickel alloys for fasteners with specified elevated and/or low temperature properties
- EN 10272:2016. Stainless steel bars for pressure purposes
- EN 10273:2016. Hot rolled weldable steel bars for pressure purposes with specified elevated temperature properties
- EN 12074:2000. Welding consumables — Quality requirements for manufacture, supply and distribution of consumables for welding and allied processes
- EN 13445-2:2021. Unfired pressure vessels — Part 2: Materials
- EN 13445-3:2021. Unfired pressure vessels — Part 3: Design
- EN 13445-4:2021. Unfired pressure vessels — Part 4: Fabrication
- EN 13445-5:2021. Unfired pressure vessels — Part 5: Inspection and testing
- EN 13479:2017. Welding consumables — General product standard for filler metals and fluxes for fusion welding of metallic materials
- EN 13480-1:2024. Metallic industrial piping — Part 1: General
- EN 13480-3:2024. Metallic industrial piping — Part 3: Design and calculation
- EN 13480-4:2024. Metallic industrial piping — Part 4: Fabrication and installation
- EN ISO 148-1:2016. Metallic materials — Charpy pendulum impact test — Part 1: Test method (ISO 148-1:2016)
- EN ISO 898-1:2013. Mechanical properties of fasteners made of carbon steel and alloy steel — Part 1: Bolts, screws and studs with specified property classes — Coarse thread and fine pitch thread (ISO 898-1:2013)
- EN ISO 898-2:2012. Mechanical properties of fasteners — Part 2: Nuts with specified proof load values — Coarse thread (ISO 898-2:2012)
- EN ISO 2566-1:2021. Steel — Conversion of elongation values — Part 1: Carbon and low alloy steels (ISO 2566-1:2021)
- EN ISO 2566-2:2021. Steel — Conversion of elongation values — Part 2: Austenitic steels (ISO 2566-2:2021)
- EN ISO 3269:2019. Fasteners — Acceptance inspection (ISO 3269:2019)
- EN ISO 3506-1:2020. Fasteners — Mechanical properties of corrosion-resistant stainless steel fasteners — Part 1: Bolts, screws and studs with specified grades and property classes (ISO 3506-1:2020)
- EN ISO 3506-2:2020. Fasteners — Mechanical properties of corrosion-resistant stainless steel fasteners — Part 2: Nuts with specified grades and property classes (ISO 3506-2:2020)

EN ISO 16426:2002. Fasteners — Quality assurance system (ISO 16426:2002)

CEN ISO/TR 15608:2017. Welding — Guidelines for a metallic materials grouping system (ISO/TR 15608:2017)

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED, SÜMBOLID JA ÜHIKUD

3.1 Terminid ja määratlused

Standardi rakendamisel kasutatakse standardites EN 13440 1:2024, EN 764-1:2015+A1:2016 ja allpool esitatud termineid ja määratlusi.

3.1.1

metalli minimaalne (madalaim) temperatuur (*minimum metal temperature*) T_M
madalaim määratletud temperatuur mistahes loetletud tingimustel:

- tavakasutusel;
- käivitamise (*start up*) ja seiskamise (*shut down*) protseduuril;
- võimalikud protsessi häired, nagu vedelike süttimine, mille keemistemperatuur on alla 0 °C atmosfäärrõhu juures;
- surve või tiheduse katsetamisel (*pressure or leak testing*)

MÄRKUS Vaata ka 3.1.2 ja 3.1.3.

3.1.2

temperatuuri korrigeerimise tegur (*temperature adjustment term*) T_A
arvutusliku lähtetemperatuuri (*design reference temperature*) T_R arvutamisel ja on sõltuv sobival minimaalsel metalli temperatuuril kalkuleeritud membraantõmbepingest

MÄRKUS 1 T_A väärtused on toodud tabelis B.2-12.

MÄRKUS 2 Viited membraantõmbepingele on tehtud EN 13480-3:2024, peatükis 12.

3.1.3

arvutuslik lähtetemperatuur (*design reference temperature*) T_R
temperatuur, mida kasutatakse purustustöö nõuete kindlaksmääramiseks ja mis on määratud, lisades temperatuuri korrigeerimise T_A metalli madalaimale temperatuurile T_M

$$T_R = T_M + T_A$$

3.1.4

löökpaindekatsel/löökkatsel temperatuur (*impact test temperature*) T_{KV}
temperatuur, mille juures tuleb nõutud purustustöö (*impact energy*) saavutada

MÄRKUS Vaata B.2.

3.1.5

purustustöö/löögienergia (*impact energy*) KV
standardi EN ISO 148-1:2016 kohaselt Charpy-V-soonega teimiku katsemeetodil materjali näidise purustamiseks kulunud energia