

KEEVITUS

**Alumiiniumi ja selle sulamite kaarkeevitatud liited
Kvaliteeditasemed keevitusdefektide järgi**

Welding

**Arc-welded joints in aluminium and its alloys
Quality levels for imperfections
(ISO 10042:2018)**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN ISO 10042:2018 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis jõustumisteate meetodil vastuvõetud originaalversioonil. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles septembris 2018;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2018. aasta septembrikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 41 „Keevitamine“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Standardi on tõlkinud Seltec OÜ, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 41.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN ISO 10042:2018 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 11.07.2018.

Date of Availability of the European Standard EN ISO 10042:2018 is 11.07.2018.

See standard on Euroopa standardi EN ISO 10042:2018 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 ISO 10042:2018. 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 25.160.40

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

Welding - Arc-welded joints in aluminium and its alloys - Quality levels for imperfections (ISO 10042:2018)

Soudage - Assemblages en aluminium et alliages
d'aluminium soudés à l'arc - Niveaux de qualité par
rapport aux défauts (ISO 10042:2018)

Schweißen - Lichtbogenschweißverbindungen an
Aluminium und seinen Legierungen -
Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten (ISO
10042:2018)

This European Standard was approved by CEN on 10 June 2018.

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.....	3
EESSÕNA.....	4
SISSEJUHATUS.....	6
1 KÄSITLUSALA	7
2 NORMIVIITED	7
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED	7
4 TÄHISED.....	8
5 KEEVITUSDEFEKTIDE HINDAMINE.....	9
Lisa A (teatmelisa) Näiteid poorsuse protsendi määramiseks.....	22
Lisa B (teatmelisa) Lisainfo ja juhised standardi kasutamiseks.....	24
Kirjandus.....	25

EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN ISO 10042:2018) on koostanud tehniline komitee ISO/TC 44 „Welding and allied processes“ koostöös tehnilise komiteega CEN/TC 121 „Welding and allied processes“, mille sekretariaati haldab DIN.

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

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et standardi mõni osa võib olla patendiõiguse objekt. CEN ei vastuta selliste patendiõiguste väljaselgitamise ega selgumise eest.

See dokument asendab standardit EN ISO 10042:2005.

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.

Jõustumisteade

CEN on standardi ISO 10042:2018 teksti muutmata kujul üle võtnud standardina EN ISO 10042:2018.

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 käsikäes ISO-ga ka rahvusvahelised, riiklikud ja valitsusvälised organisatsioonid. 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).

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et standardi mõni osa võib olla patendiõiguse objekt. ISO ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest. Dokumendi väljatöötamise jooksul väljaselgitatud või selgunud patendiõiguste üksikasjad on esitatud peatükis „Sissejuhatus“ ja/või ISO-le saadetud patentide deklaratsioonide loetelus (vt www.iso.org/patents).

Mis tahes selles dokumendis kasutatud ärieline 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 kaubandustõkete lepingus sätestatud põhimõtteid, on esitatud järgmisel aadressil: www.iso.org/iso/foreword.html.

Dokumendi on koostanud tehnilise komitee ISO/TC 44 „Welding and allied processes“ alamkomitee SC 10 „Quality management in the field of welding“.

Kolmas väljaanne tühistab ja asendab teist väljaannet (ISO 10042:2005), millest see moodustab väikese muudatuse. Muudatused võrreldes eelmise väljaandega on järgmised:

- ISO 4063 viitenumbri on „Käsitlusala“ kustutatud;
- tabelis 1, 1.3, ISO 6520-1 viitenumber „2012 - ühtlane poorsus“ on muudetud „2018 - pinnapoorsus“;
- tabelis 1, 1.8, sisestatud on uus suurus ja kvaliteeditasemed B ja C on muudetud;
- tabelis 1, 1.9, on tehtud muudatused kvaliteeditasemes C;
- tabelis 1, 1.14, on lisatud joonis;
- tabelis 1, 1.15, on tehtud muudatused kvaliteeditasemes D;
- tabelis 1, 1.18, joonis on kustutatud ja lisatud uus, viide defektile 6520-1-5013 „juure kahanemissoon“ on kustutatud;
- tabelis 1, 1.19 kuni 1.21, on lisatud defektid väärtustega standardist ISO 5817: jätkamisviga, süütamisjälj, pritsmed;
- tabelis 1, 2.2, on tehtud muudatused kvaliteeditasemetes B ja C;
- tabelis 1, 2.10, on tehtud muudatused kvaliteeditasemetes C ja D;
- tabelis 1, 2.11, joonis on kustutatud ja uued sisestatud, „Põkkõmbluse (täielikult läbikeevitatud)“ nõuded on uuendatud;
- tabelis 1, 2.12, sisestatud on uus joonis uute nõuetega, on tehtud muudatused kvaliteeditasemetes C ja D;

— on tehtud toimetuslikke muudatusi.

Päringud selle rahvusvahelise standardi ükskõik millise aspekti ametlike tõlgenduste asjus tuleks oma rahvusliku standardimisorganisatsiooni kaudu otse ISO/TC 44/SC 10 sekretariaadile suunata. Täielik loetelu nende organisatsioonide kohta on leitav veebilehelt www.iso.org.

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

SISSEJUHATUS

Standardit tuleb kasutada viitena rakendusnormide ja/või teiste rakendusstandardite koostamisel. Standard sisaldab lihtsustatud valikut kaarkeevituse defektidest, põhinedes standardis ISO 6520-1 antud tähistusel.

Mõnda standardis ISO 6520-1 kirjeldatud keevitusdefekti on kasutatud otseselt ja mõned on grupeeritud kooslustena. Kasutatud on standardis ISO 6520-1 toodud keevitusdefektide viitenumbrite süsteemi.

Standardi eesmärk on määratleda tavatootmises esineda võivate tüüpiliste keevitusdefektide mõõtmed. Standardit võib kasutada ettevõtte keevitustööde kvaliteedisüsteemis keevisliidete valmistamisel. Standard pakub välja kolm taset mõõtmete väärtusi, millest on võimalik teha valik iga konkreetse rakenduse jaoks. Igaks juhtumiks vajaliku kvaliteeditaseme peab määrama rakendusstandard või vastutav projekterija koostöös tootja, kasutaja ja/või teiste osapooltega. Kvaliteeditase tuleb määrata enne tootmise alustamist, soovitatavalt tellimise või pakkumise etapil. Erijuhtudel võib olla vaja määrata lisauksikasjad.

Standardis toodud kvaliteeditasemed annavad viidatava põhiteabe ega ole otseselt seotud ühegi rakendusega. Kvaliteeditasemed viitavad toodetavatele keevisliidete tüüpidele, mitte kogu tootele või komponendile endale. On võimalik, et eri kvaliteeditasemeid rakendatakse ühe ja sama toote või komponendi eri keevisliidetele.

Tavaliselt eeldatakse, et konkreetse keevisliite puhul võivad keevitusdefektide mõõtmete piirväärtused olla kaetud ühe kvaliteeditaseme määratlusega. Mõnel juhul on vajalik määrata ühes ja samas keevisliites esinevatele keevitusdefektidele eri kvaliteeditasemed.

Kvaliteeditaseme valikul tuleb arvesse võtta konstruktsiooni ennast, järgnevat töötlemist (nt pinnetega katmist), koormamise iseloomu (nt staatiline, dünaamiline), kasutustingimusi (nt temperatuur, keskkond) ja purunemisest tingitud tagajärgi. Tähtsal kohal on ka majanduslikud tegurid, mis ei hõlma ainult keevituskulusid, vaid ka kulutusi inspekteerimisele, katsetamisele ja remondile.

Kuigi see dokument sisaldab keevitusdefektide tüüpe, mis on omased peatükis 1 loetletud keevitusprotsessidele, tuleb arvesse võtta ainult neid, mis kehtivad vaadeldava keevitusprotsessi ja kasutamise kohta.

Keevitusdefektid on esitatud oma tegelike mõõtmetega ning nende avastamiseks ja hindamiseks tuleb kasutada ühte või mitut mittepurustava katsetamise meetodit. Keevitusdefektide avastamine ja nende mõõtmete määramine sõltub kasutatud katsemeetoditest ning katsetamise maht on määratud rakendusstandardis või lepingutes.

Standard ei määra keevitusdefektide määramise meetodeid. Siiski sisaldab standard ISO 17635 seost kvaliteeditasemete ja eri mittepurustava katsetamise meetodite (*non-destructive testing*, NDT) aktsepteerimise tasemete vahel.

Standard on otseselt kasutatav keevisõmbluste visuaalseks kontrolliks ega sisalda üksikasju defektide avastamiseks või mõõtmestamiseks soovitatavate teiste mittepurustava katsetamise meetodite kohta. Esineb raskusi nende piirväärtuste kasutamisega teiste NDT meetodite, nagu ultraheli, radiograafia ja penetrantkatsetused, jaoks sobivate kriteeriumite kehtestamisel, mille jaoks võivad olla vajalikud lisanõuded inspekteerimisele, uurimisele ja katsetamisele.

Keevitusdefektide antud väärtused kehtivad normaalses tingimustes valmistatud keevisõmblustele. Kvaliteeditasemest B rangemad nõuded väiksemate keevitusdefektide piirväärtustega võivad sisaldada lisavalmistuspotsesse, nt lihvimist, TIG-parandust.

1 KÄSITLUSALA

Standard esitab kvaliteeditasemed keevitusdefektide järgi kaarkeevitatud alumiiniumi ja selle sulamite keevisliidetes. Standardit rakendatakse materjali paksustel üle 0,5 mm.

Kolm kvaliteeditaset on esitatud selliselt, et need võimaldavad hõlmata laia valikut keevituskonstruktsioone. Kvaliteeditasemed on tähistatud tähtedega B, C ja D. Kvaliteeditase B vastab lõpetatud keevisõmbluse kõige kõrgematele nõuetele. Kvaliteeditasemed on seotud tootmise kvaliteediga, mitte nõuetega valmistatud toote eesmärgivastavuse (*fitness-for-purpose*) kohta (vt jaotis 3.2).

See dokument kohaldub igat tüüpi keevisõmblustele (nt põkkõmblused, nurkõmblused ja hargmikliited), manuaalsele, mehhaniseeritud ja automaatkeevitusele ning kõikidele keevitusasenditele.

See kohaldub järgmistele keevitusprotsessidele:

- kaarkeevitus inertgaasis (MIG-keevitus); *gas metal arc welding* / USA;
- sulamatu elektroodiga kaarkeevitus inertgaasis (TIG-keevitus); *gas tungsten arc welding* / USA;
- plasmakaarkeevitus.

See ei kohaldu keevitamise metallurgilistele aspektidele (nt tera suurus, kõvadus).

2 NORMIVIITED

Alljärgnevalt 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 6520-1. Welding and allied processes — Classification of geometric imperfections in metallic materials — Part 1: Fusion welding

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Standardi rakendamisel kasutatakse alljärgnevalt 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/>.

3.1

kvaliteeditase (*quality level*)

keevisõmbluse kvaliteedi kirjeldus valitud defektide tüübi, mõõtmete ja hulga järgi

3.2

eesmärgivastavus (*fitness for purpose*)

toote, protsessi või teenuse võime täita määratletud eesmärki kindlatel tingimustel

3.3

lühike defekt (*short imperfection*)

<keevisõmblused pikkusega ≥ 100 mm> defektid, mille kogupikkus ei ole suurem kui 25 mm iga 100 mm pikkuse kohta