

KEEVITUS

Soovitused metalsete materjalide keevitamiseks

Osa 1: Üldjuhised kaarkeevituseks

Welding

Recommendations for welding of metallic materials

Part 1: General guidance for arc welding

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 1011-1:2009 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 mais 2009;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2012. aasta septembrikuu numbris.

Standardi on tõlkinud Jaan Laub, standardi on heaks kiitnud tehniline komitee EVS/TK 41 „Keevitamine“.

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

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN 1011-1:2009 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 04.03.2009.	Date of Availability of the European Standard EN 1011-1:2009 is 04.03.2009.
---	--

See standard on Euroopa standardi EN 1011-1:2009 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 1011-1:2009. It has been 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 25.160.10 Keevitustööd ja keevitaja kutseoskus

Võtmesõnad: kaarkeevitus, keevitus, metallid, sulakeevitus, tehnilised andmed

Hinnagrupp G

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: Aru 10, 10317 Tallinn, Eesti; www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

English Version

**Welding - Recommendations for welding of metallic materials -
Part 1: General guidance for arc welding**

Soudage - Recommendations pour le soudage des
matériaux métalliques - Partie 1 : Lignes directrices
générales pour le soudage à l'arc

Schweißen - Empfehlungen zum Schweißen metallischer
Werkstoffe - Teil 1: Allgemeine Anleitungen für das
Lichtbogenschweißen

This European Standard was approved by CEN on 10 January 2009.

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 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 Management Centre has the same status as the official versions.

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



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

Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

SISUKORD

EESSÖNA.....	3
SISSEJUHATUS.....	4
1 KÄSITLUSALA.....	5
2 NORMIVIITED	5
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED	6
4 PÕHIMÕTTED	6
4.1 Üldist.....	6
4.2 Põhiteave tootmiseks.....	6
4.3 Mittevastavused ja korrigeerivad tegevused	7
5 NÕUDED KEEVITUSTOOTMISELE	7
5.1 Seadmed ja instrumendid	7
5.2 Töökoht.....	7
5.3 Personal.....	7
5.4 Keevitusprotsessid.....	7
5.5 Allhange	8
6 PÕHIMETALLID JA KEEVITUSMATERJALID	8
6.1 Ladustamine ja käsitlemine	8
6.2 Materjalide sertifikaadid	8
7 PLANEERIMINE	8
7.1 Informatsioon joonistel.....	8
7.2 Keevituseelne koostamine.....	8
7.3 Alustus- ja lõpetusplaadid.....	9
7.4 Ajutised liited.....	9
7.5 Tootmise ja kontrolli teostatavus	9
7.6 Keevitusprotseduuri spetsifikaat.....	9
7.7 Keevituse järjestus.....	9
8 KEEVITUSTOOTMINE.....	9
8.1 Keevitusjuhendid	9
8.2 Liite ettevalmistus ja pinna puhastus.....	10
8.3 Eelkuumutus	10
8.4 Kaare süütamine.....	10
8.5 Traagelõmblused	10
8.6 Keevislābimite järjestus	10
8.7 Soojussisestus.....	11
8.8 Kaitse oksüdeerumise vastu.....	11
8.9 Keevituse defektid	12
8.10 Jälgitavus	12
9 DEFORMATSIOONIDE VÕI SISEPINGETE KÕRVALDAMINE.....	12
10 KEEVITUSJÄRGNE TERMILINE TÖÖTLUS	12
11 PINDADE PUHASTAMINE JA TÖÖTLEMINE	12
12 KONTROLL JA DOKUMENTEERIMINE	12
Kirjandus	13

EESSÕNA

Dokumendi (EN 1011-1:2009) on koostanud tehniline komitee CEN/TC 121 „Keevitus“, mille sekretariaati haldab DIN.

Euroopa standardile tuleb anda rahvusliku standardi staatus kas identse tõlke avaldamisega või jõustumisteatega hiljemalt 2009. a septembriks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2009. a septembriks.

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et standardi mõni osa võib olla patendiõiguse subjekt. CEN-i [ja/või CENELEC-i] ei saa pidada vastutavaks sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise eest.

See standard asendab standardit EN 1011-1:1998.

EN 1011 koosneb järgmistest osadest üldpealkirjaga „Welding — Recommendations for welding of metallic materials“ („Keevitus. Soovitused metalsete materjalide keevitamiseks“):

Part 1: General guidance for arc welding

Part 2: Arc welding of ferritic steels

Part 3: Arc welding of stainless steels

Part 4: Arc welding of aluminium and aluminium alloys

Part 5: Welding of clad steel

Part 6: Laser beam welding

Part 7: Electron beam welding

Part 8: Welding of cast irons

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

SISSEJUHATUS

EN 1011 on välja antud mitmes osas, mis hõlmavad erinevaid metalsete materjalide keevituse viise ja konkreetseid keevitusprotsesse.

See EN 1011 osa käsitleb metalsete materjalide keevitamise tootmisprotsesse ja järelevalvet ning sobib kõikidele tootmistüüpidele.

Soovitused konkreetsetele materjalidele on antud osades 2, 3, 4, 5 ja 8. Osadega 6 ja 7 kaetakse erinevate materjalide keevitamine laser- ja elektron(kiir)keevitusega.

Lubatud konstruktiivsed pinged keevisõmblustes, katsemeetodid ja vastuvõtutasemed ei ole standardiga hõlmatud, kuna nad sõltuvad tootmistingimustest. Sellistele üksikasjadele tuleb kohaldada rakendusstandardite ja projektdokumentatsiooni sätteid.

Selle standardi koostamisel eeldati, et tingimuste täitmine on usaldatud kvalifitseeritud, koolitatud ja kogemustega personalile.

1 KÄSITLUSALA

See Euroopa standard annab üldjuhised erinevate tootetüüpide (näiteks valatud, pressitud, sepistatud, stantsitud) metalsete materjalide kaarkeevituseks.

Selles EN 1011 osas mainitud protsessid või meetodid võivad olla mittekasutatavad kõikidele materjalidele. Täiendav asjakohane teave konkreetsetele materjalidele on antud standardi vastavates osades.

2 NORMIVIITED

Alljärgnevalt nimetatud dokumendid on vajalikud selle standardi rakendamiseks. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

EN 287-1. Qualification test of welders — Fusion welding — Part 1: Steels

EN 473. Non destructive testing — Qualification and certification of NDT personnel — General principles

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

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

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

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

EN 1011-6. Welding — Recommendations for welding of metallic materials — Part 6: Laser beam welding

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

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

EN 1418. Welding personnel — Approval testing of welding operators for fusion welding and resistance weld setters for fully mechanized and automatic welding of metallic materials

EN 22553. Welded, brazed and soldered joints — Symbolic representation on drawings (ISO 2553:1992)

EN ISO 4063. Welding and allied processes — Nomenclature of processes and reference numbers (ISO 4063:1998)

EN ISO 9606-2. Qualification test of welders — Fusion welding — Part 2: Aluminium and aluminium alloys (ISO 9606-2:2004)

EN ISO 9606-3. Approval testing of welders — Fusion welding — Part 3: Copper and copper alloys (ISO 9606-3:1999)

EN ISO 9606-4. Approval testing of welders — Fusion welding — Part 4: Nickel and nickel alloys (ISO 9606-4:1999)

EN ISO 9606-5. Approval testing of welders — Fusion welding — Part 5: Titanium and titanium alloys, zirconium and zirconium alloys (ISO 9606-5:2000)

EN ISO 9692 (kõik osad). Welding and allied processes — Recommendations for joint preparation

EN ISO 14175. Welding consumables — Gases and gas mixtures for fusion welding and allied processes (ISO 14175:2008)

EN ISO 15607. Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — General rules (ISO 15607:2003)

EN ISO 15609-1. Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure specification — Part 1: Arc welding (ISO 15609-1:2004)

EN ISO 15609-3. Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure specification — Part 3: Electron beam welding (ISO 15609-3:2004)

EN ISO 15609-4. Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure specification — Part 4: Laser beam welding (ISO 15609-4:2004)

EN ISO 17662. Welding — Calibration, verification and validation of equipment used for welding, including ancillary activities (ISO 17662:2005)

CEN/TR 14599:2005. Terms and definitions for welding purposes in relation with EN 1792

IEC/TS 62081. Arc welding equipment — Installation and use

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Standardi rakendamisel kasutatakse tehnilises aruandes CEN/TR 14599:2005 ning alljärgnevalt esitatud termineid ja määratlusi.

3.1

soojuslik kasutegur (*thermal efficiency*)

k

keevisliitesse sisestatava soojusenergia ja keevituskaare tarbitava elektrienergia suhe

4 PÕHIMÕTTED

4.1 Üldist

Kui tootja soovib rakendada juhtimissüsteemi, peavad nõuded olema kooskõlas EN ISO 3834 vastava osaga.

4.2 Põhiteave tootmiseks

Enne tootmise alustamist peab tellija andma tootjale kogu informatsiooni, mis on oluline tootmisprotsessi operatiivseks alustamiseks, ning tootmisnõuded ja lõpptoot planeeritud eksploatatsiooni ea. Kui kvaliteedinõuded ei ole määratud, tuleb mittevastavuste piirväärtused võtta asjakohastest eeskirjadest. See informatsioon peab sisaldama näiteks:

- 1) Rakendusstandardit ja kõiki lisanõudeid, tehnilisi eeskirju, juhendeid ja seadusandlikke nõudeid.
- 2) Erinõudeid keevitustootmisele, katsetamisele ja termiliseks töötlemiseks.
- 3) Tootmis(detail)jooniseid koos informatsiooniga mõõtude ja keevisõmbluste tüübi kohta, kui tootja dokumentatsioon ei leia tunnustust tellija või järelevalveorganisatsiooni poolt.
- 4) Kvalifikatsiooninõudeid keevitusprotsessiga, seotud protsessidega ja mittepurustavate katsetustega seotud personalile.
- 5) Keevituse ja katsetuste meetodeid.
- 6) Nõudeid materjalide ja personali valikuks, identifitseerimiseks ja jälgitavuseks, kui vaja.
- 7) Mehaanilise töötlemise ja pinnaviimistluse nõudeid.