

KEEVISÕMBLUSTE MITTEPURUSTAV KATSETAMINE

Katsetamine ultraheliga

**Austeniitteraste ja niklipõhiste sulamite keevisõmbluste
katsetamine**

Non-destructive testing of welds

Ultrasonic testing

**Testing of welds in austenitic steels and nickel-based
alloys**

(ISO 22825:2017)

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN ISO 22825:2017 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 novembris 2017;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2019. aasta aprillikuu 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 Tarmo Tui, eestikeelse kavandi ekspertiisi on teinud Toomas Reha, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 41.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN ISO 22825:2017 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 01.11.2017.

Date of Availability of the European Standard EN ISO 22825:2017 is 01.11.2017.

See standard on Euroopa standardi EN ISO 22825:2017 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 22825:2017. 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

**Non-destructive testing of welds - Ultrasonic testing -
Testing of welds in austenitic steels and nickel-based
alloys (ISO 22825:2017)**

Essais non destructif des assemblages soudés -
Contrôle par ultrasons - Contrôle des soudures en
aciers austénitiques et en alliages à base nickel
(ISO 22825:2017)

Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen -
Ultraschallprüfung - Prüfung von
Schweißverbindungen in austenitischen Stählen und
Nickellegierungen (ISO 22825:2017)

This European Standard was approved by CEN on 26 August 2017.

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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

SISUKORD

EUROOPA EESSÕNA.....	3
EESSÕNA.....	4
SISSEJUHATUS.....	5
1 KÄSITLUSALA.....	6
2 NORMIVIITED.....	6
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED.....	6
4 ENNE KATSETAMIST VAJALIK TEAVE.....	7
4.1 Spetsifikatsioonis määratletavad punktid.....	7
4.2 Enne katsetamist katsetajale vajalik spetsiifiline teave.....	7
5 PERSONAL.....	8
6 KATSESEADMED.....	8
6.1 Tavaseadmed.....	8
6.2 Faseeritud ultraheli seadmed.....	8
7 PIKILAINETE MÕÕTEPIIRKONNA SEADMINE.....	8
8 TUNDLIKKUSE SEADMINE.....	9
8.1 Üldist.....	9
8.2 Külgpuuritud avade kasutamine.....	10
8.3 Teiste võrdluspeegeldajate kasutamine.....	10
9 KATSEPROTSEDUUR JA ULTRAHELI TEHNIKAD.....	10
9.1 Katseprotseduuri väljatöötamine.....	10
9.2 Katseprotseduuri sisu.....	11
9.3 Ultraheli tehnika(te) valik.....	12
9.4 Katsetehnika optimeerimine ja katseprotseduuri kavand.....	13
9.5 Pikilainete kasutamise praktilised mõjud.....	13
10 NÄITUDE KLASSIFITSEERIMINE JA SUURUSE MÄÄRAMINE.....	14
11 KEEVISTE KATSETAMINE.....	14
11.1 Üldist.....	14
11.2 Pinnaseisund ja kontaktvedelik.....	14
11.3 Põhimetalli katsetamine.....	14
11.4 Skaneerimine.....	15
11.5 Näitude hindamine.....	15
12 KATSE PROTOKOLL.....	15
12.1 Üldandmed.....	15
12.2 Katseseadmetega seotud teave.....	15
12.3 Katsetehnikaga seotud teave.....	16
12.4 Katsetamise tulemused.....	16
Lisa A (teatmelisa) Pikilainetega nurksondeerimise tehnikad.....	17
Lisa B (teatmelisa) Roostevabast terasest kalibreerimisplokid mõõtepiirkonna seadmiseks.....	23
Lisa C (teatmelisa) Tundlikkuse seadmise võrdlusplokid.....	25
Kirjandus.....	28

EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN ISO 22825:2017) 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 2018. a maiks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2018. a maiks.

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 ISO 22825:2012.

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 22825:2017 teksti muutmata kujul üle võtnud standardina EN ISO 22825:2017.

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 äriiline 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.

Selle dokumendi on koostanud tehnilise komitee ISO/TC 44 „Welding and allied processes“ alamkomitee SC 5 „Testing and inspection of welds“.

Kolmas väljaanne tühistab ja asendab teist väljaannet (ISO 22825:2012), mis on tehniliselt üle vaadatud.

Peamised muudatused võrreldes eelmise versiooniga on järgmised:

- vigase võrrandi korrigeerimine;
- normiviidete ja kirjanduse ajakohastamine;
- kogu dokumendi toimetused muudatused;
- faseeritud ultraheli tehnika lisamine.

Päringud selle rahvusvahelise standardi ükskõik millise aspekti ametlike tõlgenduste asjus tuleks oma rahvusliku standardimisorganisatsiooni kaudu otse ISO/TC 44/SC 5 sekretariaadile suunata. Täielik loetelu nende organisatsioonide kohta on leitav veebilehelt www.iso.org.

SISSEJUHATUS

Austeniitkeraasest komponentide ja erimetallidest keevisõmbluste katsetamist ultraheliga peetakse üldiselt väga keeruliseks. Peamiselt on probleemid seotud ebasoodsa struktuuri ja tera suurusega ning erinevate materjalide omadustega, mille tagajärg on mittehomoogeensed ja anisotroopsed mehaanilised ja akustilised omadused, mis on vastupidised madallegeeterase keevisõmbluse suhteliselt homoogeensele ja isotroopsele käitumisele.

Austeniitkeevismetall ja muud jämedateralised ning anisotroopsed materjalid võivad märkimisväärselt mõjutada ultraheli levimist. Lisaks võib sulamisperioodil ja/või sammakristallil esineda helivihu kõrvalekaldeid, ootamatuid peegeldusi ja laineliigi muutusi. Seetõttu võib ultrahelilainetel olla raske ja mõnikord võimatu tungida keevismetalli sisse.

Nende metallide ultraheli katsetamine võib nõuda tehnikate kasutamist, mis erinevad tavalistest katsetehnikatest. Need eritehnikad hõlmavad sageli topeltelelemendiga sonde, mis on ette nähtud pikilainete või roomavate lainete jaoks, mitte tavapärase ristlainete jaoks.

Lisaks on vaja koostada keevisliideste jaoks tüüpilisi etalonplokke, et välja töötada katseprotseduur, määrata esialgne tundlikkuse tase, hinnata protseduuri ja näidata toimivus enne lõpliku protseduuri kirjutamist. Materjali, keevise ettevalmistus ja keevituse protseduur ning võrdlusplokkide geomeetria ja pinna seisund on samad kui katsetataval komponendil.

1 KÄSITLUSALA

See dokument määrab kindlaks meetodi, mida järgida järgmiste keevisõimbluste ultrahelikatsete protseduuri väljatöötamisel:

- keevised roostevabades terastes;
- keevised niklipõhistes sulamites;
- keevised dupleksterastes;
- erimetallidest keevised;
- austeniitsed keevised.

Katse eesmärgid võivad olla väga erinevad, näiteks

- kvaliteeditaseme hindamiseks (valmistamine);
- kasutusest tulenevate spetsiifiliste defektide avastamiseks.

See dokument ei sisalda aktsepteerimise tasemeid, kuid neid võib kohaldada katse käsitusala järgi (vt 4.1).

Selle dokumendi nõudeid kohaldatakse nii käsitsi kui mehhaniseeritud katsetamisele.

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.

ISO 5577. Non-destructive testing — Ultrasonic testing — Vocabulary

ISO 7963. Non-destructive testing — Ultrasonic testing — Specification for calibration block No. 2

ISO 9712. Non-destructive testing — Qualification and certification of NDT personnel

EN 12668-1. Non-destructive testing — Characterization and verification of ultrasonic examination equipment — Part 1: Instruments

EN 12668-2. Non-destructive testing — Characterization and verification of ultrasonic examination equipment — Part 2: Probes

EN 12668-3. Non-destructive testing — Characterization and verification of ultrasonic examination equipment — Part 3: Combined equipment

ISO 17635. Non-destructive testing of welds — General rules for metallic materials

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Standardi rakendamisel kasutatakse standardites ISO 5577, ISO 17635 ning allpool esitatud termineid ja määratlusi.

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

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