

**METALLIDE KEEVITUSPROTSE-
DUURIDE SPETSIFITSEERIMINE
JA ATESTEERIMINE**

**Osa 4: Keevitusprotseduuri katsed
alumiiniumi ja selle sulamite kaarkeevitusel**

**Specification and approval of welding
procedures for metallic materials**

**Part 4: Welding procedure tests for the arc
welding of aluminium and its alloys**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

Käesolev Eesti standard on Euroopa standardi EN 288-4:1992 "Specification and approval of welding procedures for metallic materials - Part 4: Welding procedure tests for the arc welding of aluminium and its alloys" ja selle muudatuse A1:1997 ekvivalentne tõlge eesti keelde.

Euroopa standardi tõlkis Tallinna Tehnikaülikooli Soojustehnika Instituudi vanemteadur Harri Tallermo.

Tõlget korrigeeris Eesti Masinatööstuse Liidu ekspert Rein Lööne.

Kavandi lõppredaktsiooni kohendas keeleliselt Eesti Keele Instituudi teadustöötaja Rein Kull.

Standardi kavand on läbi arutatud ja heaks kiidetud Eesti Keevitusühingus ja Standardiameti standardikomisjonis.

Euroopa standard EN 288-4:1992+A1:1997 on kasutusele võetud Eesti standardina EVS-EN 288-4:1998, mis on kinnitatud Standardiameti käskkirjaga 28.04.1998 nr 23.

Registrisse kantud 28.04.1998 nr 1664.

This standard contains an Estonian translation of the English version of the European Standard EN 288-4:1992+A1:1997 "Specification and approval of welding procedures for metallic materials - Part 4: Welding procedure tests for the arc welding of aluminium and its alloys".

The European Standard EN 288-4:1992+A1:1997 has the status of an Estonian national standard.

Kirjastamis- ja paljundusõigus kuulub Eesti Standardiametile

ICS 25.160.10

Descriptors: Welding, arc welding, aluminium, aluminium alloys, procedure, qualification, tests, description, specifications, setting-up conditions

English version

Specification and approval of welding procedures for metallic materials - Part 4: Welding procedure tests for the arc welding of aluminium and its alloys

Descriptif et qualification d'un mode opératoire
de soudage pour les matériaux métalliques - Partie 4:
Epreuve de qualification d'un mode opératoire de
soudage à l'arc sur aluminium et ses alliages

Anforderung und Anerkennung von Schweißverfahren
für metallische Werkstoffe - Teil 4: Schweißverfahrens-
prüfungen für das Lichtbogenschweißen von Aluminium
und seinen Legierungen

This European Standard was approved by CEN on 1992-08-05. The amendment 1 modifies the European Standard EN 288-4:1992. This amendment was approved by CEN on 1996-12-11. 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 Central Secretariat 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 Central Secretariat has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

CEN

European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Central Secretariat: rue de Stassart, 36 B-1050 Brussels

SISUKORD

0	SISSEJUHATUS	5
1	KÄSITLUSALA	5
2	NORMATIIVVIITED.....	6
3	MÄÄRATLUSED	7
4	ESIALGNE KEEVITUSPROTSEDUURI SPETSIFIKAAT (<i>pWPS</i>).....	8
5	KEEVITUSPROTSEDUURI KATSE.....	8
6	KONTROLL-LIIDE.....	8
6.1	Üldist.....	8
6.2	Kontroll-liidete kuju ja mõõtmed.....	8
6.3	Kontroll-liidete keevitamine	9
7	UURIMINE JA KATSETAMINE	13
7.1	Katsetamise ulatus	13
7.2	Katsekehade asukohad ja lõikamine	13
7.3	Mittepurustav uurimine.....	16
7.4	Purustavad katsed.....	16
7.5	Korduskatsetamine.....	19
8	ATESTEERIMISPIIRID.....	19
8.1	Üldist.....	19
8.2	Tootjaga seonduv	19
8.3	Materjalidega seonduv	19
8.4	Ühine kõigile keevitusprotseduuridele.....	22
8.5	Erinõuded protsessidele	25
9	KEEVITUSPROTSEDUURI ATESTEERIMISPROTOKOLL (<i>WPAR</i>)..	26
LISA A	KEEVITUSPROTSEDUURI ATESTEERIMISPROTOKOLLI (<i>WPAR</i>) VORM (TEATMELINE).....	27
LISA B	ALUMIINIUMI JA SELLE SULAMITE GRUPEERIMINE VASTAVALT TABELILE 4 (TEATMELINE).....	30

EESSÕNA

Käesoleva Euroopa standardi valmistas ette tehnilise komitee CEN/TC 121 "Keevitus" 1. töögrupp "Metallide keevitusprotseduuride spetsifitseerimine ja atesteerimine".

Käesoleva Euroopa standardi aluseks kasutati ISO/TC 44/SC10 N177. Muudatused olid siiski vajalikud kaasaegsete kogemuste ja teadmiste tõttu.

Hiljemalt 1993. a veebruariks tuleb sellele Euroopa standardile anda rahvusstandardi staatus kas identse tõlke või jõustumisteate avaldamisega. Mittevastavad rahvusstandardid tuleb tühistada hiljemalt 1993. a veebruariks.

Kooskõlas CEN/CENELEC sisereeglitega peavad käesoleva Euroopa standardi kasutusele võtma järgmised riigid: Austria, Belgia, Taani, Soome, Prantsusmaa, Saksamaa, Kreeka, Island, Iirimaa, Itaalia, Luksemburg, Holland, Norra, Portugal, Hispaania, Rootsi, Šveits ja Suurbritannia.

**METALLIDE KEEVITUSPROTSEDUURIDE SPETSIFITSEERIMINE JA
ATESTEERIMINE**

Osa 4: Keevitusprotseduuri katsed alumiiniumi ja selle sulamite kaarkeevitusel

Specification and approval of welding procedures for metallic materials

Part 4: Welding procedure tests for the arc welding of aluminium and its alloys

Käesolev standard on ekvivalentne
EN 288-4:1992+A1:1997-ga ja CEN on
seda lubanud Eesti standardina välja anda.
Euroopa standard
EN 288-4:1992+A1:1997 on võetud
kasutusele Eesti standardina

This standard is equivalent with
EN 288-4:1992+A1:1997. The standard
is published with permission of CEN.
The European Standard
EN 288-4:1992+A1:1997 has the status
of an Estonian national standard

Tõlgendamise erimeelsuste korral on
kehtiv ingliskeelne tekst

In case of interpretation disputes the
English text applies

0 SISSEJUHATUS

Kõigi uute keevitusprotseduuride atesteerimine peab olema vastavuses selle standardiga alates selle väljaandmise päevast.

Käesolev standard ei muuda kehtetuks eelnenud rahvusstandardite või spetsifikatsioonidega vastavuses tehtud keevitusprotseduuri atesteerimisi tingimustel, et tehniliste nõuete eesmärk on saavutatud ja varem atesteeritud keevitusprotseduurid on olulised rakendamisel ja tootmises.

Kui eelneva atesteerimise tehniliselt samaväärseks muutmiseks on vaja läbi viia täiendavaid katseid, tehakse tehakse need selle standardiga kooskõlas valmistatud kontrollliidetega.

Vastavalt endistele rahvusstandarditele ja spetsifikatsioonidele varem atesteeritud keevitusprotseduuride küsimusi tuleks käsitleda juba pakkumise või lepingu staadiumis ning neis lepinguosaliste vahel kokku leppida.

1 KÄSITLUSALA

Käesolev standard spetsifitseerib, kuidas keevitusprotseduur atesteeritakse keevitusprotseduuri katsete alusel.

Standard määratleb tingimused keevitusprotseduuri atesteerimiskatsete sooritamiseks ja atesteeritud keevitusprotseduuri kehtivuse piirid kõigi praktiliste keevitusoperatsioonide jaoks jaotises 8 loetletud muutujate ulatuses.

Katsed tuleb läbi viia vastavuses selle standardiga, kui olulise rakendusstandardiga või lepinguga pole ette nähtud rangemad katsed. Siis tuleb rakendada neid.

Käesolev standard kehtib standarditele EN 515 ja EN 573-3 vastavate deformeeritavate alumiiniumi ja selle keevitatavate sulamite kaarkeevituse kohta. Lepinguosaliste kokkuleppel võib selle standardi põhimõtteid kasutada ka teiste sulakeevitusprotsesside korral.

Märkus. Et saada rohkem informatsiooni ja vältida täiendavate katseandmete saamiseks keevitusprotseduuri katse hilisemat kordamist, võivad eri teenindus-, materiaalsed või tootmistingimused nõuda selle standardiga spetsifitseeritustest ulatuslikumaid katsetusi.

Vajalikuks võivad osutuda järgmised katsed:

- keevise pikisuunaline tõmbekatse;
- kogu keevismetalli paindekatsed või eri paindekatsed pikenemise mõõtmiseks;
- Charpy V-sisselõikega löögisitkuskatsed;
- voolavuspiiri või tingliku voolavuspiiri (0,2 %) määramine;
- suhtelise pikenemise määramine;
- keemiline analüüs.

Vastavalt standardile EN 24063 käsitletakse järgmisi kaarkeevitusprotsesse:

- 131 - kaarkeevitus inertgaasis (*MIG*);
- 141 - kaarkeevitus sulamatu elektrodiga inertgaasis (*TIG*);
- 15 - plasmakaarkeevitus;

vastavalt kokkuleppele muud sulakeevitusprotsessid.

2 NORMATIIVVIITED

Käesolev standard sisaldab dateeritud ja dateerimata viidete abil muude väljaannete sätteid. Need normatiivviited on osundatud teksti sobivates kohtades ning väljaanded on loetletud allpool. Dateeritud viidete hilisemad muudatused ja uued väljaanded rakenduvad selles standardis ainult muudatuste ja uusväljaande kaudu. Dateerimata viited rakenduvad viimase väljaande kohaselt.

EN 287-2* Approval testing of welders - Fusion welding - Part 2: Aluminium and aluminium alloys
(Keevitajate atesteerimine. Sulakeevitus. Osa 2: Alumiinium ja alumiiniumisulamid)

* Välja antud Eesti standardina.

EN 288-1* Specification and approval of welding procedures for metallic materials - Part 1: General rules for fusion welding

(Metallide keevitusprotseduuride spetsifitseerimine ja atesteerimine. Osa 1: Üldnõuded sulakeevitusele)

EN 288-2* Specification and approval of welding procedures for metallic materials - Part 2: Welding procedure specification for arc welding

(Metallide keevitusprotseduuride spetsifitseerimine ja atesteerimine. Osa 2: Keevitusprotseduuri spetsifitseerimine kaarkeevitusel)

EN 515 Aluminium and aluminium alloys - Wrought products - Temper designation

EN 571-1 Non destructive testing - Penetrant testing - Part 1: General principles

EN 573-3 Aluminium and aluminium alloys - Chemical composition and form of wrought products - Part 3: Chemical composition

EN 895 Destructive tests on welds in metallic materials - Transverse tensile test

prEN 910** Destructive tests on welds in metallic materials - Bend test

prEN 970** Non-destructive examination of fusion welds - Visual examination

prEN 1321** Destructive tests on welds in metallic materials - Macroscopic and microscopic examination of welds

EN 24063 Welding brazing, soldering and braze welding of metals - Nomenclature of processes and reference numbers for symbolic representation on drawings (ISO 4063:1990)

EN 30042 Arc-welded joints in aluminium and its weldable alloys - Fusion welding - Guidance on quality levels for imperfections (ISO 10042:1992)

CEN CR 12187 Welding - Guidelines for a grouping system of materials for welding purpose

EN ISO 6947 Welds - Working positions - Definitions of angles of slope and rotation (ISO 6947:1990)

3 MÄÄRATLUSED

Käeolevas standardis rakendatakse EN 288-1 antud määratlusi.

* Välja antud Eesti standardina.

** Käesolevaks ajaks välja antud Euroopa standardina.