

MITTEPURUSTAV KATSETAMINE
NDT personali kvalifitseerimine ja sertifitseerimine

Non-destructive testing
Qualification and certification of NDT personnel
(ISO 9712:2021)

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN ISO 9712:2022 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 aprillis 2022;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2022. aasta aprillikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 41 „Keevitamine“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus.

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

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN ISO 9712:2022 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 23.03.2022.

Date of Availability of the European Standard EN ISO 9712:2022 is 23.03.2022.

See standard on Euroopa standardi EN ISO 9712:2022 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 ISO 9712:2022. 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 03.100.30; 19.100

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

Non-destructive testing - Qualification and certification of NDT personnel (ISO 9712:2021)

Essais non destructifs - Qualification et certification du
personnel END (ISO 9712:2021)

Zerstörungsfreie Prüfung - Qualifizierung und
Zertifizierung von Personal der zerstörungsfreien
Prüfung (ISO 9712:2021)

This European Standard was approved by CEN on 16 December 2021.

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, 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.....	4
EESSÕNA.....	5
SISSEJUHATUS.....	7
1 KÄSITLUSALA.....	8
2 NORMVIITED.....	8
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED.....	8
4 LÜHENDATUD TERMINID.....	13
5 KOHUSTUSED.....	14
5.1 Üldist.....	14
5.2 Sertifitseerimisasutus.....	14
5.3 Volitatud kvalifitseerimisasutus.....	15
5.4 Eksamikeskus.....	15
5.5 Tööandja.....	16
5.6 Kandidaat.....	17
5.7 Sertifikaadi omanikud.....	17
5.8 Eksamineerijad.....	17
5.9 Referent.....	17
6 SERTIFITSEERIMISE TASEMED.....	17
6.1 Tase 1.....	17
6.2 Tase 2.....	18
6.3 Tase 3.....	18
7 SOBIVUS.....	19
7.1 Üldist.....	19
7.2 Väljaõpe.....	19
7.3 Tööstuslik NDT kogemus.....	20
7.3.1 Üldist.....	20
7.3.2 Tase 3.....	21
7.3.3 Võimalikud vähendused.....	21
7.4 Nõuded nägemisele – kõik tasemed.....	22
7.4.1 Üldist.....	22
7.4.2 Lähinägemise teravus.....	22
7.4.3 Värvinägemine.....	22
7.4.4 Nägemise kontrolle haldav personal.....	22
8 EKSAMID.....	22
8.1 Ülevaade.....	22
8.1.1 Üldist.....	22
8.1.2 Eksami elemendid.....	23
8.1.3 Eksami aeg.....	23
8.1.4 Eksami abivahendid.....	24
8.2 Tasemete 1 ja 2 eksami sisu ja hindamine.....	24
8.2.1 Üldeksami element.....	24
8.2.2 Erieksami element.....	24
8.2.3 Praktilise eksami element.....	24
8.2.4 NDT juhendi kirjutamise eksami element.....	25
8.2.5 Tasemete 1 ja 2 eksamite hindamine.....	25
8.3 3. taseme eksami sisu ja hindamine.....	26
8.3.1 Üldist.....	26

8.3.2	Põhieksami element.....	26
8.3.3	Põhimeetodi eksami element.....	26
8.3.4	3. taseme eksamite hindamine.....	27
8.4	Eksamite korraldamine	27
8.5	Korduseksam	28
8.6	Täiendavad eksamid	28
9	SERTIFITSEERIMINE.....	29
9.1	Korraldus.....	29
9.2	Sertifikaadid	29
9.3	Sertifitseerimise tingimused	29
9.3.1	Üldist	29
9.3.2	Väljastamine.....	29
9.3.3	Ulatuse laiendamine	29
9.3.4	Sertifikaadi peatamine.....	30
9.3.5	Sertifikaadi tühistamine.....	30
9.3.6	Sertifitseerimine pärast tühistamist.....	30
9.3.7	Ooteaeg enne sertifitseerimist pärast tühistamist.....	30
9.4	Teiste sertifitseerimisasutuste väljastatud sertifikaadid	30
10	PIKENDAMINE	31
11	RESERTIFITSEERIMINE	32
11.1	Üldist	32
11.2	Tase 1 ja 2.....	32
11.3	Tase 3	32
12	ANDMED	34
13	ÜLEMINERKUPERIOOD.....	34
Lisa A (normlisa)	Sektorid.....	35
Lisa B (normlisa)	Katsekehade minimaalne arv ja tüüp 1. ja 2. taseme praktilise eksami elemendis	36
Lisa C (normlisa)	Struktureeritud punktisüsteem 1., 2. ja 3. taseme pikendamiseks ja 3. taseme resertifitseerimiseks	37
Lisa D (normlisa)	Praktilise eksami elementide hindamine	40
Lisa E (teatmelisa)	NDT projekteerimine	43
Lisa F (teatmelisa)	Nõuded metoodikate väljaõppele	44
Lisa G (teatmelisa)	Psühhomeetrilised põhimõtted	47
Lisa ZA (teatmelisa)	Selle Euroopa standardi ja EL-i direktiivi 2014/68/EL oluliste nõuete vahelised seosed, mida on eesmärk katta.....	48
Kirjandus.....		49

EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN ISO 9712:2022) on koostanud tehniline komitee ISO/TC 135 „Non-destructive testing“ koostöös tehnilise komiteega CEN/TC 138 „Non-destructive testing“, mille sekretariaati haldab AFNOR.

Euroopa standardile tuleb anda rahvusliku standardi staatus kas identse tõlke avaldamisega või jõustumisteatega hiljemalt 2022. a septembriks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2022. a septembriks.

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 9712:2012.

Standard on koostatud standardimistaotluse alusel, mille on Euroopa Standardimiskomitee (CEN) andnud Euroopa Komisjon ja Euroopa Vabakaubanduse Assotsiatsioon, ja see toetab EL-i direktiivi(de)/määrus(t)e olulisi nõudeid.

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

Igasugune tagasiside ja küsimused selle dokumendi kohta tuleks suunata dokumendi kasutaja rahvuslikule standardimisorganisatsioonile / rahvuslikule komiteele. 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, Hispaania, Holland, Horvaatia, Iirimaa, Island, Itaalia, Kreeka, Küpros, Leedu, Luksemburg, Läti, Malta, Norra, Poola, Portugal, Prantsusmaa, Põhja-Makedoonia Vabariik, Rootsi, Rumeenia, Saksamaa, Serbia, Slovakkia, Sloveenia, Soome, Šveits, Taani, Tšehhi Vabariik, Türgi, Ungari ja Ühendkuningriik.

Jõustumisteade

CEN on standardi ISO 9712:2021 teksti muutmata kujul üle võtnud standardina EN ISO 9712:2022.

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 ka ISO-ga seotud rahvusvahelised riiklikud organisatsioonid ning vabaühendused. 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 135 „Non-destructive testing“ alamkomitee SC 7 „Personnel qualification“ koostöös Euroopa Standardimiskomitee (European Committee for Standardization, CEN) tehnilise komiteega CEN/TC 138 „Non-destructive testing“ ISO ja CEN-i vahelise tehnilise koostöö lepingu kohaselt (Viini leping).

Viies väljaanne tühistab ja asendab neljandat väljaannet (ISO 9712:2012), mis on tehniliselt üle vaadatud.

Peamised muudatused võrreldes eelmise versiooniga on järgmised:

- täpsustatud on sertifitseerimisasutuse, volitatud kvalifitseerimisasutuse, eksamikeskuse ja tööandja vastutused;
- määratlused on lisatud ja üle vaadatud;
- määratud on vastutused eksamineerijatele ja referentidele;
- üle on vaadatud nõuded väljaõppe kestusele ja töökogemusele tööstuses;
- muudetud on nõuded nägemisteravuse testimiseks;
- üle on vaadatud nõuded eksamitele;
- lisatud on võimalus kasutada psühhomeetrilist protsessi sertifitseerimisasutuse äranägemise järgi;
- üle on vaadatud nõuded sertifitseerimise dokumentatsioonile;
- muudetud on nõuded sertifitseerimistingimustele;
- lisatud on nõuded sertifikaatide pikendamise kandidaatidele;
- muudetud on struktureeritud punktisüsteem 3. taseme resertifitseerimiseks;
- lisatud on uus lisa F meetodikate kohta;

- lisatud on uus lisa G psühhomeetriliste põhimõtete kohta;
- muud väiksemad tehnilised ja toimetuslikud muudatused.

Igasugune tagasiside või küsimused selle dokumendi kohta tuleks suunata dokumendi kasutaja rahvuslikule standardimisorganisatsioonile. Täielik loetelu nende organisatsioonide kohta on leitav veebilehelt www.iso.org/members.html.

SISSEJUHATUS

Kuna mittepurustava katsetamise (*non-destructive testing*, NDT) mis tahes rakenduse efektiivsus sõltub katset tegevate või katse eest vastutavate isikute võimetest, on töötatud välja protseduur, et luua sellise personali pädevuse hindamise ja dokumenteerimise vahend, kelle kohustused eeldavad asjakohaste teoreetiliste ja praktiliste teadmiste olemasolu nende tehtavate, spetsifitseeritavate, juhendatavate, jälgitavate või hinnatavate mittepurustavate katsetuste kohta. Lisaajend tuleneb paljude erinevate tööstusrakenduste ülemaailmsest võrreldavusest, mis eeldab ühist lähenemist mittepurustavatele katsetustele.

Kui tootestandardite, määruste, koodeksite või spetsifikatsioonidega on nõutav NDT personali sertifitseerimine, on tähtis sertifitseerida personal selle dokumendi kohaselt. Kui selles dokumendis sisalduvates kriteeriumites on ettenähtud tegevusvabadus, on sertifitseerimisasutusel lõpliku otsuse õigus spetsiifiliste nõuete kindlaksmääramise üle.

Kui õigusaktides, standardis või tellimuses puudub NDT personali sertifitseerimise nõue, peavad sellise personali tööandjad otsustama, kuidas kindlustada, et töötajad on pädevad oma tööülesandeid täitma. Seega võivad nad võtta tööle juba sertifitseeritud inimesi või rakendada omaenda asjatundlikkust, et tagada, et nende töötajal on vajalik pädevus. Viimasel juhul kasutaksid ettenägelikud tööandjad kahtlemata seda dokumenti normdokumendina.

1 KÄSITLUSALA

See dokument sätestab kvalifitseerimise ja sertifitseerimise nõuded personalile, kes teeb tööstuslikke mittepurustavaid katsetusi (NDT) järgmiste meetoditega:

- a) akustilise emissiooni katsetus;
- b) pöörisvoolu katsetus;
- c) lekkekatsed (välja arvatud hüdraulilised survekatsed);
- d) magnetkatsetus;
- e) penetrantkatsetus;
- f) radiograafiline katsetus;
- g) tensomeetriakatsetus;
- h) termograafiline katsetus;
- i) ultraheli katsetus;
- j) visuaalne kontroll (välja arvatud otsesed palja silmaga tehtavad visuaalsed katsed ja visuaalsed katsed, mis tehakse muu NDT-meetodi rakendamisel).

Selles dokumendis sätestatud süsteem on kohaldatav ka muudele NDT-meetoditele või kindlaks määratud NDT-meetodi ulatuses uutele NDT-tehnikatele eeldusel, et olemas on kõikehõlmav sertifitseerimiskava ning et NDT-meetod või NDT-tehnika kuulub rahvusvaheliste, piirkondlike või rahvuslike standardite käsituslusalasse või et NDT-meetodi või NDT-tehnika efektiivsust on demonstreeritud sertifitseerimisasutusele.

MÄRKUS 1 Mõiste „tööstuslik“ vihib meditsiinivaldkonna rakenduste välistamisele.

MÄRKUS 2 CEN/TR 14748 sisaldab juhiseid mittepurustavate katsete kvalifitseerimise meetoodika kohta.

MÄRKUS 3 See dokument sätestab nõuded tegelikult kolmanda poole vastavushindamiskavadele. Need nõuded ei ole otseselt kohaldatavad teise või esimese poole tehtavale vastavushindamisele, ent selle dokumendi asjakohaste osade poole võib selliste kokkulepete puhul pöörduda.

MÄRKUS 4 Mõiste „otsene visuaalne kontroll ilma abita“ tähendab, et vaatleja silmast katsealasse kulgeb katkematu optiline tee ja vaatleja ei kasuta tööriistu ega seadmeid (nt peeglit, endoskoopi, fiiberoptikat).

MÄRKUS 5 Muudel NDT-meetoditel põhinevad koormuse arvutused on välistatud.

2 NORMVIITED

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/IEC 17024:2012. Conformity assessment — General requirements for bodies operating certification of persons

ISO 18490:2015. Non-destructive testing — Evaluation of vision acuity of NDT personnel

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Standardi rakendamisel kasutatakse allpool esitatud termineid ja määratlusi.