

**MITTEPURUSTAV KATSETAMINE**  
**Radiograafia kujutise kvaliteet**  
**Osa 3: Kujutise kvaliteedi minimaalsed väärtused**

**Non-destructive testing**  
**Image quality of radiographs**  
**Part 3: Minimum image quality values**  
**(ISO 19232-3:2025)**

## EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN ISO 19232-3:2025 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 augustis 2025;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2025. aasta oktoobrikuu numbris.

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

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

Euroopa standardimisorganisatsioon on teinud Euroopa standardi EN ISO 19232-3:2025 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 09.07.2025.

Date of Availability of the European Standard EN ISO 19232-3:2025 is 09.07.2025.

See standard on Euroopa standardi EN ISO 19232-3:2025 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 19232-3:2025. 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](mailto:standardiosakond@evs.ee).

ICS 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](http://www.evs.ee); telefon 605 5050; e-post [info@evs.ee](mailto:info@evs.ee)

English Version

**Non-destructive testing - Image quality of radiographs -  
Part 3: Minimum image quality values (ISO 19232-3:2025)**

Essais non destructifs - Qualité d'image des  
radiogrammes - Partie 3: Indices de qualité d'image  
minimaux (ISO 19232-3:2025)

Zerstörungsfreie Prüfung - Bildgüte von  
Durchstrahlungsaufnahmen - Teil 3: Werte für die  
Bildqualität (ISO 19232-3:2025)

This European Standard was approved by CEN on 6 July 2025.

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, Türkiye 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  |
| 1 KÄSITLUSALA.....                                                                                                                                           | 6  |
| 2 NORMIVIITED.....                                                                                                                                           | 6  |
| 3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED.....                                                                                                                               | 6  |
| 4 KUJUTISE KVALITEEDI VÄÄRTUSED.....                                                                                                                         | 7  |
| 4.1 Üheseinaline radiograafia.....                                                                                                                           | 7  |
| 4.2 Kaheseinaline radiograafia.....                                                                                                                          | 7  |
| 5 IQI ASETUS.....                                                                                                                                            | 7  |
| 6 KUJUTISE KVALITEEDI VÄÄRTUSE MÄÄRAMINE.....                                                                                                                | 8  |
| 7 KUJUTISE KVALITEEDI MINIMAALSE VÄÄRTUSE REDUKTSIOON GAMMA-RADIOGRAAFIAS.....                                                                               | 8  |
| 8 NÕUDED MINIMAALSETELE IQI VÄÄRTUSTELE.....                                                                                                                 | 9  |
| 8.1 Üldist.....                                                                                                                                              | 9  |
| 8.2 Minimaalsed IQI väärtused üheseinalise radiograafia tehnikate korral; IQI kiirgusallika poolel.....                                                      | 10 |
| 8.3 Minimaalsed IQI väärtused kaheseinalise radiograafia tehnikate korral; kahe kujutise hindamine (DWDI); IQI kiirgusallika poolel.....                     | 13 |
| 8.4 Minimaalsed IQI väärtused kaheseinalise radiograafia tehnikate korral; ühe kujutise (DWSI) või kahe kujutise (DWDI) hindamine; IQI detektori poolel..... | 15 |

## EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN ISO 19232-3:2025) 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 jõustumistega hiljemalt 2026. a jaanuariks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2026. a jaanuariks.

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et dokumendi 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 19232-3:2013.

Igasugune tagasiside ja küsimused selle dokumendi kohta tuleks suunata dokumendi kasutaja rahvuslikule standardimisorganisatsioonile. 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 dokumendi ISO 19232-3:2025 teksti muutmata kujul üle võtnud kui EN ISO 19232-3:2025.

## 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](http://www.iso.org/directives)).

ISO pöörab tähelepanu võimalusele, et selle dokumendi rakendamine võib olla seotud patendi (patentide) kasutamisega. ISO ei võta seisukohta mis tahes esitatud patendiõiguste tõendamise, kehtivuse ega rakendatavuse eest. Selle dokumendi avaldamise kuupäeva seisuga ei ole ISO saanud teateid patendi (patentide) kohta, mida võib vaja minna selle dokumendi rakendamiseks. Dokumendi kasutajaid on siiski hoiatatud, et siin esitatu ei pruugi olla uusim teave, mis võib olla saadud patendiandmebaasist (kättesaadav veebilehelt [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents)). ISO ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest.

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](http://www.iso.org/iso/foreword.html).

Dokumendi on koostanud tehnilise komitee ISO/TC ISO/TC 135 „Non-destructive testing“ alamkomitee SC 5 „Radiographic testing“ koostöös Euroopa Standardimiskomitee (CEN) tehnilise komiteega CEN/TC 138 „Non-destructive testing“ ISO ja CEN-i vahelise tehnilise koostöö lepingu kohaselt (Viini leping).

Kolmas väljaanne tühistab ja asendab teist väljaannet (ISO 19232-3:2013), mis on tehniliselt üle vaadatud.

Peamised muudatused on järgmised:

- pealkirja muudatus: „Kujutise kvaliteedi klassifikatsioon“ asemel on nüüd „Kujutise kvaliteedi minimaalsed väärtused“;
- määratluste täiendused terminites 3.2 ja 3.3;
- peatükk 4 on ümber nimetatud kui „Kujutise kvaliteedi väärtused“;
- peatükk 7 „Kujutise kvaliteedi minimaalse väärtuse reduktsioon gamma-radiograafias“ on uuendatud;
- peatükid 8, 9, 10, 11, 12 and 13 on ümber nimetatud parema loetavuse ja jälgitavuse tagamiseks;
- uuendatud nimipaksuse väärtused IQI jaoks, väärtused W2 kuni W5 tabelis 1;
- kõigi tabelite pealkirjad on ajakohastatud parema loetavuse ja jälgitavuse tagamiseks;
- toimetuslikud muudatused.

Kõikide standardisarja ISO 19232 osade loetelu on leitav ISO veebilehelt.

Igasugune tagasiside ja küsimused selle dokumendi kohta tuleks suunata dokumendi kasutaja rahvuslikule standardimisorganisatsioonile. Täielik loetelu nende organisatsioonide kohta on leitav [www.iso.org/members.html](http://www.iso.org/members.html).

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

## 1 KÄSITLUSALA

See dokument klassifitseerib minimaalsed kujutise kvaliteedi väärtused (kasutades IQI-sid), et tagada radiograafilise kujutuse ühtlane kvaliteet. See dokument klassifitseerib minimaalsed IQI väärtused kahe katseklassi korral, A ja B, radiograafiliste tehnikate korral standardi ISO 5579 kohaselt. See dokument on kohalduv kahe kujutise kvaliteedi indikaatorite tüübi korral, nagu toodud standardis ISO 19232-1 traat-tüüpi IQI-de kohta ja standardis ISO 19232-2 aste-/ava-tüüpi IQI-de kohta, ja kahe katseklassi korral, klass A ja B, standardi ISO 5579 kohaselt.

## 2 NORMIVIITED

Allpool 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 5579. Non-destructive testing — Radiographic testing of metallic materials using film and X- or gamma rays — Basic rules

ISO 5580. Non-destructive testing — Industrial radiographic illuminators — Minimum requirements

ISO 17636 (kõik osad). Non-destructive testing of welds — Radiographic testing

ISO 19232-1. Non-destructive testing — Image quality of radiographs — Part 1: Determination of the image quality value using wire-type image quality indicators

ISO 19232-2. Non-destructive testing — Image quality of radiographs — Part 2: Determination of the image quality value using step/hole-type image quality indicators

## 3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Dokumendi rakendamisel kasutatakse standardis ISO 5579 ning allpool esitatud termineid ja määratlusi.

ISO ja IEC hoiavad alal standardimisel kasutamiseks olevaid terminoloogiaandmebaase järgmistel aadressidel:

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

### 3.1

**kujutise kvaliteedi indikaator** (*image quality indicator*)

**IQI**

seade, mis koosneb astmeliste mõõtmatega elementide sarjast, millega on võimalik mõõta kujutise kvaliteeti

**MÄRKUS** IQI koosneb enamasti juhtmetest või aukudega astmikest.

[ALLIKAS: ISO 19232-1:2013, 3.2]

### 3.2

**kujutise kvaliteedi väärtus** (*image quality value*)

**IQI väärtus**

vajalik või saavutatud kujutise kvaliteedi väärtus

**MÄRKUS 1** IQI väärtus on võrdne radiograafias tuvastatava kõige väiksema elemendiga.