

**RÖNTGENI JA GAMMA REFERENTSKIIRGUS
DOSIMEETRITE JA DOOSIKIIRUSE MÕÕTESEADMETE
KALIBREERIMISEKS JA NENDE KOSTE MÄÄRAMISEKS
SÕLTUVANA FOOTONI ENERGIAST**

**Osa 2: Kiirguskaitseline dosimeetria energiavahemikus
8 keV kuni 1,3 MeV ja 4 MeV kuni 9 MeV**

**X and gamma reference radiation for calibrating
dosemeters and doserate meters and for determining
their response as a function of photon energy**

**Part 2: Dosimetry for radiation protection over the
energy ranges 8 keV to 1,3 MeV and 4 MeV to 9 MeV
(ISO 4037-2:1997)**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- rahvusvahelise standardi ISO 4037-2:1997 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina sellekohase teate avaldamisega EVS Teataja 2015. aasta juunikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 28 „Välisõhk ja kiirgusohutus“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus ning rahastanud Keskkonnaministeerium.

Standardi on tõlkinud Keskkonnaministeerium, eestikeelse kavandi ekspertiisi on teinud Rein Koch, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 28.

See standard on rahvusvahelise standardi ISO 4037-2:1997 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 International Standard ISO 4037-2:1997. 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 17.240

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; koduleht www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

SISUKORD

EESSÕNA.....	IV
SISSEJUHATUS.....	V
1 KÄSITLUSALA.....	1
2 NORMIVIITED	1
3 MÄÄRATLUSED	1
4 APARATUUR	4
5 ÜLDISED PROTSEDUURID	5
6 IONISATSIOONIKAMBRITE KORRAL RAKENDATAVAD PROTSEDUURID.....	6
7 TÄIENDAVAD PROTSEDUURID JA ETTEVAATUSABINÕUD GAMMAKIIRGUSE DOSIMEETRIA KORRAL RADIONUKLIIDALLIKATEGA.....	9
8 TÄIENDAVAD PROTSEDUURID JA ETTEVAATUSABINÕUD RÖNTGENKIIRGUSE DOSIMEETRIA KORRAL	9
9 ERIPROTSEDUURID JA ETTEVAATUSABINÕUD RÖNTGENFLUORESTSENTSKIIRGUSE KORRAL. KÕRVALISE KIIRGUSE PIIRAMINE KIIRTES.....	12
10 REFERENTSKIIRGUSE DOSIMEETRIA FOOTONENERGIA VAHEMIKUS 4 MeV KUNI 9 MeV	12
11 MÕÕTEMÄÄRAMATUS	23
Lisa A (teatmelisa) Ionisatsioonikambri mõõdistuste abil õhukerma määramine retseptorita tingimustes ja koe (vee) neeldumisdoosi määramine retseptoriga tingimustes	25
Lisa B (teatmelisa) Kirjandus.....	28

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).

Tehnilistes komiteedes vastuvõetud rahvusvahelised standardikavandid saadetakse hääletamiseks rahvuslikele liikmesorganisatsioonidele. Avaldamine rahvusvahelise standardina nõuab, et hääletusel osalenud rahvuslikest liikmesorganisatsioonidest kiidaks selle heaks vähemalt 75 %.

Rahvusvahelise standardi ISO 4037-2 on koostanud tehnilise komitee ISO/TC 85 „Tuumaenergia“ Alamkomitee SC 2 „Kiirguskaitse“.

See ISO 4037-2 esimene redaktsioon koos standardiga ISO 4037-1 tühistab ja asendab standardi ISO 4037:1979 esimese redaktsiooni, mis on tehniliselt läbi vaadatud.

ISO 4037 üldpealkirjaga „Röntgeni ja gamma referentskiirgus dosimeetrite ja doosikiiruse mõõteseadmete kalibreerimiseks ja nende koste määramiseks sõltuvana footoni energiast“ koosneb järgmistest osadest:

- Part 1: Radiation characteristics and production methods
- Part 2: Dosimetry of X and gamma reference radiation for radiation protection over the energy ranges 8 keV to 1,3 MeV and 4 MeV to 9 MeV
- Part 3: Calibration of area and personal dosemeters

Standardi ISO 4037 selle osa lisad A ja B on ainult informatiivsed.

SISSEJUHATUS

Väljendiga „dosimeetria“ kirjeldatakse selles standardi ISO 4037 osas meetodit, mille abil saab mõõta füüsikalist suurust, mis iseloomustab kiirguse vastastikmõju ainega antud punktis, kasutades selleks kalibreeritud etalonmõõteriista. Dosimeetria põhineb kiirguskaitseadmete kalibreerimine ja nende koste määramine vastava kiirguse energia funktsioonina.

Selles standardis on suurused, milles kalibreeritakse radioloogilistes kiirguskaitsealustes kalibratsiooni laboratooriumites kasutatavaid footonite sekundaarseid etalonmõõteriistu või -allikaid, seotud mõõtmistega vabas õhus ehk õhukermaga.

MÄRKUS Kogu selles standardi osas nimetatakse õhukermat lühidalt kermaks.

Selleks, et mõõdetud füüsikaliste suuruste väärtused oleksid kooskõlas tekitatava bioloogilise efektiga, peab kiirguskaitse kasutama doosiekvivalentseid suurusi. [1]. ICRU on sellised suurused määratlenud [2] ning tulevases rahvusvahelises standardis kasutatakse tabeleid, mis sisaldavad üleminekutegureid õhukerma väärtustelt vastavatele doosiekvivalentide väärtustele (vt ISO 4037-3).

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

Taotluslikult tühjaks jäetud

1 KÄSITLUSALA

See standardi osa kirjeldab röntgeni ja gamma referentskiirguse dosimeetria protseduure kiirguskaitse instrumentide kalibreerimiseks energiavahemikus ligikaudu 8 keV kuni 1,3 MeV ja 4 MeV kuni 9 MeV. Nende referentskiirguste alusel saadud nominaalseid kermakiiruse väärtusi ja saamisviise kirjeldatakse standardi osas ISO 4037-1.

2 NORMIVIITED

Alljärgnevad standardid sisaldavad sätteid, mida loetakse selles tekstis toodud viidete kaudu ISO 4037 selle osa säteteks. Avaldamise hetkel kehtisid märgitud redaktsioonid. Kõiki standardeid võidakse parandada ja ISO 4037 sellel osal põhinevate lepingute osapooltel soovitatakse uurida võimalust rakendada allpool toodud standardite viimaseid redaktsioone. IEC ja ISO liikmetel on olemas kehtivate rahvusvaheliste standardite registrid.

ISO 4037-1:–¹. X and gamma reference radiation for calibrating dosimeters and doserate meters and for determining their response as a function of photon energy – Part 1: Radiation characteristics and production methods.

ISO 4037-3:–². X and gamma reference radiation for calibrating dosimeters and doserate meters and for determining their response as a function of photon energy — Part 3: Calibration of area and personal dosimeters.

ICRU Report 33:1980. Radiation quantities and units.

VIM, 1984. International Vocabulary of Basic and General Terms in Metrology, BIPM-IEC-ISO-OIML

3 MÄÄRATLUSED

ISO 4037 selle osa rakendamisel kasutatakse ICRU raportis 33, rahvusvahelises metroloogia põhi- ja üldterminite sõnastikus (VIM) ning alljärgnevalt esitatud määratlusi.

3.1

normvõrdlustingimused (*reference conditions*)

mõõteinstrumentidele ette nähtud toimimistingimused või mõõtmistulemuste kehtiva võrdluse tagamise tingimused [VIM]

MÄRKUS Normvõrdlustingimustes määratletakse tavaliselt mõõteinstrumenti mõjutavate parameetrite standardväärtused või standardvahemikud. Selle standardi osa kontekstis on temperatuuri, atmosfäärirõhu ja suhtelise niiskuse standardväärtused järgmised:

ümbritsev temperatuur: 293,15 K;

atmosfäärirõhk: 101,3 kPa;

suhteline niiskus: 65 %.

¹ Avaldamisel (ISO 4037:1979 uusversioon).

² Avaldamisel.