
**Merjenje radioaktivnosti – Merjenje in vrednotenje površinske
kontaminacije – 1. del: Splošna načela**

Measurement of radioactivity – Measurement and evaluation of surface
contamination – Part 1: General principles

Mesurage de la radioactivité – Mesurage et évaluation de la contamination de
surface – Partie 1: Principes généraux

Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

SIST ISO 7503-1:2025

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c6b864dd-df19-41ce-99f5-204f6d67eb20/sist-iso-7503-1-2025>

NACIONALNI UVOD

Standard SIST ISO 7503-1 (sl), Merjenje radioaktivnosti – Merjenje in vrednotenje površinske kontaminacije – 1. del: Splošna načela, 2025, ima status slovenskega standarda in je istoveten z mednarodnim standardom ISO 7503-1 (en), Measurement of radioactivity – Measurement and evaluation of surface contamination – Part 1: General principles, 2016.

NACIONALNI PREDGOVOR

Mednarodni standard ISO 7503-1:2016 je pripravil tehnični odbor Mednarodne organizacije za standardizacijo ISO/TC 85 Jedrska energija, jedrska tehnologija in radiološka zaščita, pododbor SC 2 Radiološka zaščita.

Slovenski standard SIST ISO 7503-1:2025 je prevod mednarodnega standarda 7503-1:2016. V primeru spora glede besedila slovenskega prevoda v tem standardu je odločilen izvirni mednarodni standard v angleškem jeziku.

Odločitev za izdajo tega prevoda standarda je 26. novembra 2024 sprejel Strokovni svet SIST za splošno področje.

ZVEZA S STANDARDI

S privzemom tega mednarodnega standarda veljajo za omejeni namen referenčnih standardov vsi standardi, navedeni v izvirniku, razen standardov, ki so že sprejeti v nacionalno standardizacijo:

SIST EN ISO 8769:2023 Merjenje radioaktivnosti – Radionuklidi, ki oddajajo alfa in beta žarke ter fotone – Specifikacije referenčnega merilnega standarda za kalibracijo merilnikov površinske kontaminacije (ISO 8769:2020)

SIST EN ISO/IEC 17025:2017 Splošne zahteve za usposobljenost preskuševalnih in kalibracijskih laboratorijev (ISO/IEC 17025:2017)

OSNOVA ZA IZDAJO STANDARDA

- privzem standarda ISO 7503-1:2016

OPOMBI:

- Povsod, kjer se v besedilu standarda uporablja izraz "mednarodni standard", v SIST ISO 7503-1:2025 to pomeni "slovenski standard".
- Nacionalni uvod in nacionalni predgovor nista sestavni del standarda.

Vsebina	Stran
Predgovor	4
Uvod	5
1 Področje uporabe	6
2 Zveze s standardi	6
3 Izrazi in definicije.....	6
3.1 Izrazi in definicije.....	6
3.2 Simboli in okrajšave	8
4 Cilji meritev površinske kontaminacije	9
4.1 Splošno	9
4.2 Nacionalni in mednarodni predpisi.....	9
4.3 Opredelitev programa merjenja	9
5 Neposredne in posredne metode ocenjevanja površinske kontaminacije	10
5.1 Splošno	10
5.2 Neposredna metoda	11
5.3 Posredna metoda (preizkus z odvzemom brisa)	11
5.4 Negotovosti pri preizkusu z odvzemom brisa	11
6 Identifikacija radionuklidov in spektralna analiza	11
7 Instrumenti za nadzor sevanja (monitorji)	12
7.1 Izbira monitorjev.....	12
7.2 Uvod v umerjanje instrumentov za merjenje površinske kontaminacije (neposredna meritev)..	12
7.3 Preizkusi pred prvo uporabo	13
7.4 Redna umerjanja.....	14
7.5 Preverjanje delovanja	14
8 Ocena odziva monitorja površinske kontaminacije in kalibracijskih faktorjev	14
8.1 Splošno	14
8.2 Razmerje med stopnjo površinskega sevanja in aktivnostjo	15
9 Vrednotenje izmerjenih podatkov	16
10 Negotovosti.....	17
10.1 Splošno	17
10.2 Ocena negotovosti kalibracijskega faktorja	17
10.3 Ocena negotovosti meritve	18
10.4 Negotovosti pri preizkusu z odvzemom brisa	18
11 Poročilo o preizkusu za instrument za merjenje površinske kontaminacije	19
Dodatek A (informativni): Umerjanje instrumentov za merjenje površinske kontaminacije	20
Dodatek B (informativni): Primer ocene površinske kontaminacije	25
Dodatek C (informativni): Umerjanje instrumentov za merjenje hitrosti doz.....	27
Viri in literatura	29

Predgovor

ISO (Mednarodna organizacija za standardizacijo) je svetovna zveza nacionalnih organov za standarde (članov ISO). Mednarodne standarde navadno pripravljajo tehnični odbori ISO. Vsak član, ki želi delovati na določenem področju, za katero je bil ustanovljen tehnični odbor, ima pravico biti zastopan v tem odboru. Pri delu sodelujejo tudi mednarodne vladne in nevladne organizacije, povezane z ISO. V vseh zadevah, ki so povezane s standardizacijo na področju elektrotehnike, ISO tesno sodeluje z Mednarodno elektrotehniško komisijo (IEC).

Postopki, uporabljeni pri pripravi tega dokumenta, in predvideni postopki za njegovo vzdrževanje so opisani v 1. delu direktiv ISO/IEC. Posebna pozornost naj se nameni različnim kriterijem odobritve, potrebnim za različne vrste dokumentov ISO. Ta dokument je bil zasnovan v skladu z uredniškimi pravili direktiv ISO/IEC, 2. del (glej www.iso.org/directives).

Opozoriti je treba na možnost, da za nekatere elemente tega dokumenta lahko veljajo patentne pravice. ISO ne prevzema odgovornosti za identifikacijo katerihkoli ali vseh takih patentnih pravic. Podrobnosti o morebitnih patentnih pravicah, ki so bile identificirane med pripravo tega dokumenta, bodo navedene v uvodu in/ali na seznamu ISO s prejetimi patentnimi izjavami (glej www.iso.org/patents).

Trgovska imena, uporabljena v tem dokumentu, so informacije za uporabnike in ne pomenijo podpore blagovni znamki.

Za razlago pomena specifičnih terminov in izrazov ISO, povezanih z ocenjevanjem skladnosti, ter informacije o tem, kako ISO upošteva načela WTO o tehničnih ovirah pri trgovanju (TBT), glej naslednjo povezavo: [Predgovor - Dodatne informacije](#)

Za ta dokument je pristojen tehnični odbor ISO/TC 85 Jedrska energija, jedrska tehnologija in varstvo pred sevanji, pododbor SC 2 Varstvo pred sevanji.

Ta druga izdaja razveljavlja in nadomešča prvo izdajo (ISO 7503-1:1988), ki je bila strokovno revidirana.

Standard ISO 7503 sestavljajo naslednji deli pod skupnim naslovom *Merjenje radioaktivnosti – Merjenje in vrednotenje površinske kontaminacije*:

- 1. del: Splošna načela
- 2. del: Preizkusna metoda z odvzemom brisa
- 3. del: Umerjanje naprave

Popravljen izdaja standarda ISO 7503-1:2016 vključuje naslednje popravke:

- v točki 3.2 je bil " $(\text{Bq}\cdot\text{cm}^{-2})/\text{s}^{-1}$ " za vrednost $I(A)$ zamenjan s " $\text{s}^{-1}/(\text{Bq}\cdot\text{cm}^{-2})$ ";
- prvi odstavek točke 9 je bil preoblikovan in zamenjan.

Uvod

ISO 7503 vsebuje navodila za merjenje površinske kontaminacije. Ta mednarodni standard se uporablja v številnih primerih, v katerih lahko pride do radioaktivne kontaminacije. Kontaminacija nastane pri sproščanju radioaktivnosti v lokalno okolje. V večini primerov je sproščanje nenamerno, včasih pa je lahko tudi namerno. Čeprav se namen in področje preiskave lahko razlikujeta, so pristopi za merjenje stopenj in obsega kontaminacije v osnovi podobni.

Radioaktivna kontaminacija lahko nastane zaradi številnih dejavnosti ali dogodkov, kot so:

- rutinska uporaba radioaktivnih kemikalij v laboratoriju,
- medicinski posegi,
- industrijska uporaba,
- nesreče pri prevozu,
- nepravilno delovanje opreme,
- zlonamerni dogodki,
- jedrske nesreče.

Brez poznavanja procesa ali dokumentacije ni vedno mogoče prepoznati različnih radionuklidov, ki tvorijo površinsko kontaminacijo, oziroma med njimi razlikovati ter takšne kontaminacije ni mogoče ovrednotiti na kvantitativni osnovi. Namesto instrumentov, posebej umerjenih za nuklide, je morda treba uporabiti druge instrumente, ki so primerni za tak namen.

V nekaterih primerih (npr. transportni zabojnik za kontaminirano gorivo) je mogoče radionuklid ali mešanico radionuklidov jasno določiti, pri čemer je morda potrebno vrednotenje površinske kontaminacije, ki presega izključno kvalitativno oceno fiksne in odstranljive površinske kontaminacije. Poleg tega je treba v skladu z zahtevami iz nacionalnih predpisov in mednarodnih konvencij izmerjeno aktivnost površinske kontaminacije na enoto površine primerjati s priporočenimi ali mejnimi vrednostmi površinske kontaminacije.

Priporočene vrednosti površinske kontaminacije so specifične za radionuklide, zato zahtevajo kompleksno merilno opremo, ki je posebej umerjena za radionuklide. Zagotavljanje kakovosti umerjanja je ključnega pomena, da se prepreči nezaznavanje (tj. napake tipa II), posledica česar so napačne predpostavke o skladnosti z danimi priporočenimi ali mejnimi vrednostmi površinske kontaminacije. Za vrednotenje površin, kontaminiranih z mešanico radionuklidov z znanimi razmerji, je potrebna uporaba ustreznih sorazmernih kalibracijskih faktorjev.

Standard ISO 7503 obravnava merjenje in ocenjevanje stopenj radioaktivnosti. Ne daje nasvetov o tehnikah razgradnje, načrtovanja in nadzora.

Površinska kontaminacija je določena z aktivnostjo na enoto površine, mejne vrednosti pa temeljijo na priporočilih Mednarodne komisije za varstvo pred sevanji (ICRP 103).

Ta del standarda ISO 7503 obravnava vrednotenje površinske kontaminacije z neposredno meritvijo z uporabo instrumenta za merjenje površinske kontaminacije in – v primeru posredne metode – s preizkusi z odvzemom brisov. Ta del standarda ISO 7503 zajema predvsem neposredni nadzor in praktična navodila za meritve ter opisuje načela za vzdrževanje instrumenta v stanju primernosti za uporabo. Ta del standarda ISO 7503 vsebuje tudi načela umerjanja instrumentov in navaja glavne negotovosti obeh metod vrednotenja površinske kontaminacije.