



CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 034/441/11 zo dňa 11. apríla 2011

Slovenský metrologický ústav v súlade s ustanovením § 30 písm. b) a § 32 ods. 2 písm. e) zákona č. 142/2000 Z. z. o metrologii a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len "zákon") na základe žiadosti číslo 361184 vydáva podľa § 11 ods. 1 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Integrálny dozimetrický systém s prstovým TLD dozimetrom
Typ meradla: Landauer Type U-Ring
Žiadateľ: VF, s. r. o., Žilina
 IČO: 31 442 552
Výrobca: Landauer Inc., USA

a podľa § 10 ods. 1 zákona potvrdzuje, že uvedený typ meradla vyhovuje svojimi technickými charakteristikami, metrologickými charakteristikami a konštrukčným vyhotovením požiadavkám na daný druh určeného meradla ustanovenými v prílohe č. 41 "Meradlá dozimetrických veličín ionizujúceho žiarenia" k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov a STN IEC 61066:2000.

Základné technické charakteristiky a metrologické charakteristiky meradla a výsledky technických skúšok a zistení o splnení požiadaviek na daný druh meradla sú uvedené v protokole č. 066/250/44/11 zo dňa 28. 03. 2011 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

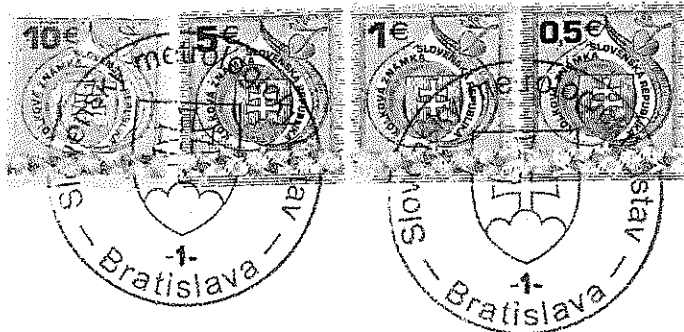
Uvedenému typu meradla sa prideluje značka schváleného typu:

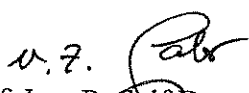
TSK 441/11 - 034

Dovozca je povinný podľa § 14 ods. 2 zákona umiestniť na meradle značku schváleného typu a podľa § 16 ods. 2 zákona zabezpečiť prvé overenie meradla pred jeho uvedením na trh.

Platnosť do: 10. apríla 2021

Poučenie: Proti tomuto rozhodnutiu možno podať do 15 dní odo dňa jeho doručenia odvolanie na Úrad pre normalizáciu, metrologiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky, Štefanovičova 3, P.O.BOX 76, 810 05 Bratislava prostredníctvom Slovenského metrologického ústavu.



v. z. 
 prof. Ing. Rudolf Durný, DrSc.
 generálny riaditeľ

Popis meradla:

Integrovaný dozimetrický systém s prstovým TLD dozimetrom typ Landauer Type U-Ring pozostáva z:

- prstových TLD dozimetrov, typ Landauer Type U-Ring
- čítačky TLD dozimetrov Rados, typ RE - 2000S
- softwaru RADOS: typ WinTLD Light verzia 4.4.0.0
- príslušných pomocných zariadení, pracovných postupov a prevádzkových predpisov

Popis meradla, vyhotovenia meradla a prídavné zariadenia sú uvedené v protokole č. 066/250/44/11, čl. 2.

Základné metrologické charakteristiky:

Meraná veličina:

- osobný dávkový ekvivalent fotónového žiarenia a žiarenie beta v hĺbke 0,07 mm mäkkého ľudského tkaniva v prstoch ($H_p(0,07)$), resp. ekvivalentná dávka v prstoch (H_f)

Merací rozsah: 100 μ Sv ÷ 10 Sv

Referenčný čas expozície: 30 dní alebo 90 dní

Maximálny čas expozície: 90 dní

Efektívny merací rozsah pri maximálnom čase expozície 90 dní:

- pre fotónové žiarenie: 100 μ Sv ÷ 10 Sv
- pre beta žiarenie: 400 μ Sv ÷ 10 Sv

Druh meraného žiarenia: fotónové žiarenia, beta žiarenia

Energetický a priestorový rozsah použitia:

- fotónové žiarenie: od 15 keV do 2 MeV v rozsahu uhlov dopadu žiarenia $0^\circ \div 60^\circ$
- beta žiarenie
 - pre stredné energie beta žiarenia: od 200 keV do 800 keV v rozsahu uhlov dopadu žiarenia $0^\circ \div 60^\circ$
 - pre maximálne energie beta žiarenia: od 400 keV do 2250 keV v rozsahu uhlov dopadu žiarenia $0^\circ \div 60^\circ$

Maximálna relatívna základná chyba:

- fotónové žiarenie:
 - pre hodnoty od 0,3 mSv do 1 mSv: 25 % alebo 0,1 mSv (podľa toho čo je väčšie)
 - pre hodnoty väčšie ako 1 mSv: 10%

Typ detektora: termoluminiscenčný

Základné technické charakteristiky a metrologické charakteristiky meradla sú uvedené v protokole č. 066/250/44/11, čl. 2.1 a 2.2.

Overenie meradla:

Overenie meracieho systému sa vykonáva podľa pokynov uvedených v čl. 9 protokolu č. 066/250/44/11.

Čas platnosti overenia je podľa položky 8.6 prílohy č. 1 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov 1 rok.

Umiestnenie overovacích a zabezpečovacích značiek:

Overovacia značka sa umiestni na vyhodnocovacej časti meradla – čítačky dozimetrov na viditeľnom mieste.

*Tento certifikát môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.
Rozmnožovať jeho časti možno len s písomným súhlasom Slovenského metrologického ústavu.*



PROTOKOL O POSÚDENÍ TYPU MERADLA

č.: 066/250/44/11

Názov meradla: Integrálny dozimetrický systém s prstovým TLD dozimetrom

Typ meradla: Landauer Type U-Ring

Názov detekčnej časti meradla: prstové TLD dozimetre

Typ detekčnej časti meradla: Landauer Type U-Ring

Názov vyhodnocovacej časti meradla: TLD reader RADOS

Typ vyhodnocovacej časti meradla: RE 2000S

Názov a verzia softwaru meradla: WinTLD, ver. 4.4.0.0

Značka schváleného typu: TSK 441/11-034

Výrobca meradla: Landauer Inc.,
2 Science Road, Glenwood, Illinois, USA

Výrobca detekčnej časti meradla: Landauer Inc., Glenwood, Illinois, USA

Výrobca vyhodnocovacej časti meradla: RADOS Technology Oy,
Mustionkatu 2, 20101 Turku, Fínsko

Výrobca softwaru meradla: Landauer Inc., Glenwood, Illinois, USA

Žiadateľ: VF, s.r.o., M.R.Štefánika 9, 010 02 Žilina

Evidenčné číslo žiadosti: 361 184

Počet strán: 10

Počet príloh: 0

Dátum vydania:

28.03.2011



Protokol schválil:

Ing. Jozef Dobrovodský, PhD
riaditeľ centra ionizujúceho žiarenia

Tento protokol môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.
Rozmnožovať jeho časti možno len s písomným súhlasom Slovenského metrologického ústavu.

1. Všeobecné ustanovenie

Tento protokol je podkladom na vydanie certifikátu typu meradla podľa § 11 ods. 1 zákona č. 142/2000 Z. z. o metrológii a o zmene niektorých zákonov v znení zákona č. 431/2004 Z.z. (ďalej len „zákon o metrológii“) na typ meradla:

Integrálny dozimetrický systém s prstovým TLD dozimetrom

typ Landauer Type U-Ring

pozostávajúci z

prstových TLD dozimetrov typ Landauer Type U-Ring,

čítačky TLD dozimetrov Rados typ RE – 2000S,

softwaru Rados typ WinTLD Light ver. 4.4.0.0,

príslušných pomocných zariadení, pracovných postupov

a prevádzkových predpisov

1.1 Rozsah posudzovania

Meradlo svojim charakterom zodpovedá:

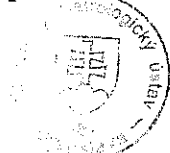
určenému meradlu podľa položky č. 8.6 (*Zostavy na meranie dozimetrických veličín používané v osobnej dozimetrii*) prílohy č.1 vyhlášky ÚNMS SR č. 210/2000 Z.z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov (ďalej len „vyhláška 210/2000 Z.z.“).

Meradlo bolo posudzované z hľadiska požiadaviek na daný druh meradla ustanovených predpisom:

Príloha č. 41 (*Meradlá dozimetrických veličín ionizujúceho žiarenia*) k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. v znení neskorších predpisov (ďalej len „príloha č. 41 vyhlášky 210/2000 Z. z.“) a STN IEC 61066: 2000 *Termoluminiscenčné dozimetrické systémy na monitorovanie osôb a životného prostredia* (ďalej len „STN IEC 61066: 2000“).

1.2 Údaje o technickej dokumentácii použitej pri posudzovaní:

- Technická špecifikácia - Integrálny dozimetrický systém TLD, typ: TL prstové dozimetre Landauer, č. dok.: K0816-02-HX01, vydaná spoločnosťou VF, s.r.o., M.R. Štefánika 9, Žilina
- „Statement of Service: TLD Ring - U badge“ (Prehlásenie o službe: TLD prsteň – U tvaru), č. dok: SPE-SOS-002b, dokument vydaný spoločnosťou Landauer EUROPE, 26.4.2008
- „Ring Dosimeter for X, Gama, and Beta Radiation“ (Prsteňové dozimetre pre rtg., gama a beta žiarenie), dokument vydaný spoločnosťou Landauer, Inc., r. 2010, verejne prístupný na web stránke spoločnosti Landauer, Inc.: www.landauer.com
- „RE-2000S Semi-automatic TLD-Reader“ (RE-2000S poloautomatická čítačka TLD), dokument vydaný spoločnosťou Mirion Technologies, r. 2010, verejne prístupný na web stránke spoločnosti Mirion Technologies: www.rados.fi



- „RE-2000A Multi-purpose TLD-Reader“ (RE-2000A mnohoúčelová čítačka TLD), dokument vydaný spoločnosťou Mirion Technologies, r. 2010, verejne prístupný na web stránke spoločnosti Mirion Technologies: www.rados.fi

Technická dokumentácia predložená na konanie o schválení typu meradla je uložená v Centre ionizujúceho žiarenia Slovenského metrologického ústavu.

1.3 Údaje o dokladoch použitých pri posudzovaní:

- Výpis z Obchodného registra Okresného súdu Žilina, oddiel: Sro, vložka č. 2997/L, zo dňa 17.01.2011 o žiadateľovi: „VF, s.r.o.“ so sídlom M. R. Štefánika 9, 010 02 Žilina, IČO: 31 442 552
- „Žiadosť o schválenie typu meradla: Integrálny dozimetrický systém TLD“, vyplnená žiadateľom, spoločnosťou „VF, s.r.o.“ so sídlom M. R. Štefánika 9, Žilina“, dňa 14.01.2011, doručená do SMU dňa 18.01.2011 a prijatá SMU dňa 19.01.2011 pod ev.č. 361 184, s príslušnými sprievodnými dokladmi, obsahujúcimi technickú špecifikáciu predmetného meradla, certifikát o schválení typu predmetného meradla, výsledky príslušných skúšok, osvedčenia, certifikáty a rozhodnutia iných skúšobní a autorizovaných osôb týkajúcich sa predmetného meradla:
 - Technická špecifikácia - Integrálny dozimetrický systém TLD, typ: TL prstové dozimetre Landauer, č. dok.: K0816-02-HX01, vydaná spoločnosťou VF, s.r.o., M.R. Štefánika 9, Žilina
 - Personnel dosimetry performance testing U RING, processor code: 100518 Z, 28.04.2006, Pacific northwest national laboratory
 - Statement of Service TLD Ring U badge, Ref: SPE-SOS-002b, 26.4.2008, Landauer EUROPE
 - Certifikát o schválení typu meradla č. 0111-CS-C025-08 (obsahujúci tiež Protokol o technickej skúške), 22.9.2008, Český metrologický institut
 - Ověřovací list č. J 61.EDU.09.OLR.0320, 05.8.2009, ČEZ, a.s., autorizované metrologické středisko K 112
 - Hse extremity performance test report, Certificate number: 835024WP 27.8.2008, Nuvia Limited –RPI Services
 - Certifikát o schválení typu meradla č. 0111-CS-C025-08 (obsahujúci tiež Protokol o technickej skúške), 25.3.2010, Český metrologický institut
 - Ověřovací list 9011-OL-U7110-10, 26.2.2010, Český metrologický institut
 - Certificate of Participation, Eurados-2009-S49, 09.3.2010, EURADOS
 - Eurados Intercomparisson 2009 for extremity doseimeters, EURADOS
 - Participant code, Participant code: P91, Know system code: S49, EURADOS
- Žiadosť o rozhodnutie, že Integrálny dozimetrický systém TLD nepodlieha schválení typu, napísaná žiadateľom, spoločnosťou „VF, s.r.o.“ dňa 14.01.2011, doručená do SMU dňa 18.03.2011
- Stiahnutie žiadosti o rozhodnutie, že Integrálny dozimetrický systém TLD nepodlieha schválení typu, napísané žiadateľom, spoločnosťou „VF, s.r.o.“ dňa 25.01.2011, doručená do SMU dňa 31.01.2011
- Žiadosť o uznanie výsledkov skúšok a iných úkonov vzťahujúcich sa na metrologickú kontrolu pre Integrálny dozimetrický systém TLD, Landauer, vykonaných v zahraničí a vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla v súlade



s ustanovením §37 ods.1 zákona č. 142/2000 Z.z. v znení zákona č. 431/2004 Z.z., napísaná žiadateľom, spoločnosťou „VF, s.r.o.“ dňa 03.03.2011, doručená do SMU dňa 16.03.2011

- „Žiadosť o uznanie výsledkov skúšok a vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla“, oficiálny formulár vyplnený žiadateľom, spoločnosťou „VF, s.r.o.“ so sídlom „M.R.Štefánika 9, 010 02 Žilina“, dňa 15.03.2011, doručená a prijatá do SMU dňa 23.03.2011
- notársky overená kópia: „Certifikát o schválení typu meridla č. 0111-CS-C025-08“ (obsahujúci protokol o technickej skúške, potvrdzujúci zhodu) vystavený Českým metrologickým inštitutom dňa 22.10.2008 v Brne, ČR, ktorým bol schválený „integrálny dozimetrický systém s prstovým osobným TLD dozimetrom“ „pri dodržaní technických údajů a podmínek, uvedených v příloze tohoto certifikátu“, a bola mu pridelená národná značka schválenia typu: „TCM 441/08 – 4625“
- „ES prohlášení o shode“ vydané podľa prílohy III, písmena B, smernice 2006/95/ES o harmonizácii právnych predpisov členských štátov týkajúcich sa elektrických zariadení určených pre používanie v určitých medziach napätí dovozcom VF, a.s., dňa 11.3.2011, na výrobok TLD Reader RE-2000S, určený pre Systém osobnej dozimetrie s prstovým dozimetrom

1.4 Údaje o vzorkách určeného meradla:

Za účelom skúšok a posúdenia typu vzorka požadovaná nebola, a to z toho dôvodu, že predložená dokumentácia a výsledky skúšok boli považované za doveryhodné a dostatočne preukazujúce plnenie požiadaviek podľa príslušných predpisov.

Vzorka na trvalé uloženie v SMU požadovaná nebola.

2 Popis meradla:

Názov meradla: Integrálny dozimetrický systém s prstovým TLD dozimetrom

Typ: Landauer

Výrobca: Landauer Inc., USA

Posudzované meradlo je v skutočnosti meracou zostavou pozostávajúcou z množstva pasívnych meradiel, dozimetrov, a jedného vyhodnocovacieho zariadenia, čítačky dozimetrov, ktorým sa stanovujú hodnoty integrovaných dávok dozimetrických veličín, ktorým boli jednotlivé dozimetre počas svojej expozície vystavené.

Posudzované meradlo, t.j. Integrálny dozimetrický systém s prstovým TLD dozimetrom od výrobcu Landauer Inc., pozostáva z týchto hlavných súčastí:

- dozimetre: prstové TLD dozimetre typ Landauer Type U-Ring
- čítačka dozimetrov: TLD reader RADOS typ RE 2000S
- software: kalibračný a vyhodnocovací software WinTLD



Technický popis meradla:

Integrálny dozimetrický systém s prstovým TLD dozimetrom je určený na merania veličiny osobného dávkového ekvivalentu končatín - prstov z fotónov a žiarenie beta pomocou TLD dozimetrov umiestnených za absorbátorom o plošnej hmotnosti 40 mg/cm². Dozimeter aj s absorbátorom sú umiestnené na držiaku vo forme prsteňa. Po ožiarení ionizujúcim žiarením sú dozimetre v TLD čítačke tepelne stimulované a emitujú svetelné žiarenie úmerné dozimetrickej veličine. Emitované svetlo je zbierané pomocou fotonásobiča a z odozvy je vypočítaná hodnota údajov dozimetra.

Posudzované meradlo pozostáva z dvoch základných zariadení, a to z TLD dozimetrov typ Landauer Type U-Ring a z čítačky TLD dozimetrov (TLD reader) Rados typ RE-1 (alebo RE 2000, RE 2000S alebo RE 2000A). Pre diaľkové ovládanie čítačky, kalibráciu, merania a archivácie výsledkov meraní sa k čítačke pripája osobný počítač (cez RS-232 sériový port alebo LAN) s riadiacim a vyhodnocovacím softwarom WinTLD.

Prstovým TLD dozimeter pozostáva z plastického puzdra v tvare neuzatvoreného prsteňa, v ktorom je umiestnený jeden detekčný element z termoluminiscenčného materiálu na báze LiF, ktorý je umiestnený pod energetickým filtrom, ktorého absorpčné parametre sú dané výrobcom tak, aby po jeho zmeraní príslušný software stanovil čo najpresnejšiu hodnotu požadovanej meranej veličiny. Po ožiarení ionizujúcim žiarením sú dozimetre v čítačke stimulované teplom a emitujú svetelné žiarenie úmerne dozimetrickej veličine. Emitované svetlo je zbierané pomocou fotonásobiča a následne sa z odoziev pod jednotlivými filtermi vypočítajú hodnoty meraných veličín príslušných dozimetrov. Jednotlivé dozimetre sú pre účely archivácie údajov jednoznačne identifikované pomocou alfanumerických aj čiarových kódov.

Meradlo je vyrábané v nasledovných vyhotoveniach:

- dozimetre Landauer Type U-Ring - v 3 rôznych veľkostiach:
 - S - malé
 - M - stredné
 - L - veľké
- čítačky dozimetrov:
 - RE-1 – najstaršia verzia
 - RE 2000 – novšia verzia
 - RE 2000S – najnovšia verzia, poloautomatická
 - RE 2000A – najnovšia verzia, viacúčelová, plnoautomatická
- software:
 - WinTLD Light (základná verzia)
 - WinTLD Pro Management (profesionálna, manažérska verzia)

Prídavné zariadenia:

Pre riadne fungovanie posudzovaného dozimetrického systému musia byť k uvedenému typu meradla, konkrétne k čítačke dozimetrov, pripojené nasledujúce zariadenia:



- osobný počítač s operačným systémom Windows a s odborne nainštalovaným aplikačným softwarom WinTLD Light alebo WinTLD Pro Management

2.1 Základné technické charakteristiky

Základné technické parametre a charakteristiky posudzovanej meracej zostavy podľa údajov z predloženej technickej dokumentácie:

TLD čítačka:

Rozmery čítačky:	
šírka	57 cm
hĺbka	40 cm
výška	34 cm
Hmotnosť:	33 kg
Elektrické požiadavky:	
napájanie	120 V - 220 V, 50 Hz - 60 Hz
Ovládanie	z externého PC

Dozimetre:

Identifikácia dozimetra	alfanumerickým text, číslo, čiarový kód
Rozmery puzdra dozimetra (vonkajší priemer/šírka)	210mm/12mm
Hmotnosť dozimetra s puzdrom	1,055 g
Materiál puzdra dozimetra	plast
Detekčný materiál dozimetrov (chemické zloženie)	LiF:Mg,Ti
Energetické filtre nad jednotlivými detekčnými elementmi (plošná hmotnosť, materiál)	40 mg.cm ⁻² , plast

2.2 Základné metrologické charakteristiky

Podľa údajov z predloženého certifikátu o schválení meradla a technickej dokumentácie k posudzovanému meradlu:

Meracia zostava je určená na meranie osobného dávkového ekvivalentu fotónového žiarenia a žiarenia beta v hĺbke 0,07 mm mäkkého ľudského tkaniva v prstoch, resp. ekvivalentnej dávky v prstoch.

Merané veličiny:

- osobný dávkový ekvivalent fotónového žiarenia a žiarenia beta v hĺbke 0,07 mm mäkkého ľudského tkaniva v prstoch ($H_p(0,07)$), resp. ekvivalentná dávka v prstoch (H_f).

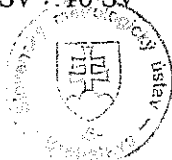
Merací rozsah: 100 μ Sv + 10 Sv

Referenčný čas expozície: 30 dní alebo 90 dní

Maximálny čas expozície: 90 dní

Efektívny merací rozsah pri maximálnom čase expozície 90 dní:

- pre fotónové žiarenie: 100 μ Sv + 10 Sv
- pre beta žiarenie: 400 μ Sv + 10 Sv



Trieda systému podľa čl. 7.2 STN IEC 61066: 2000:

$P_e(7 \text{ mg.cm}^{-2})$

Druh meraného žiarenia: fotónové žiarenie, beta žiarenie

Energetický a priestorový rozsah použitia:

- fotónové žiarenie:

- od 15 keV do 2 MeV v rozsahu uhlov dopadu žiarenia $0^\circ \div 60^\circ$

- beta žiarenie:

- pre stredné energie beta žiarenia: od 200 keV do 800 keV v rozsahu uhlov dopadu žiarenia $0^\circ \div 60^\circ$

- pre maximálne energie beta žiarenia: od 400 keV do 2250 keV v rozsahu uhlov dopadu žiarenia $0^\circ \div 60^\circ$

Maximálna relatívna základná chyba:

- fotónové žiarenie:

- pre hodnoty od 0,3 mSv do 1 mSv: 25 % alebo 0,1 mSv, podľa toho, čo je väčšie

- pre hodnoty väčšie ako 1 mSv: 10 %

Typ detektora: termoluminiscenčný

Chemické zloženie detekčného materiálu: LiF:Mg,Ti

Ďalšie metrologické charakteristiky posudzovaného meradla (podľa údajov z technickej dokumentácie a výsledkov skúšok):

Závislosť odozvy od príkonu dávky	žiadna až do príkonu 2.10^6 Sv.s^{-1}
Linearita odozvy	< 1% až do 500 mSv, potom nastáva saturácia fotonásobičov
Citlivosť na neutróny z AmBe zdroja	7 %
Fotónová energetická závislosť odozvy	< 20% rozsahu od 30 keV do 1,3 MeV
Energetická závislosť odozvy beta žiarenia	< 30% rozsahu od 400 keV do 1 MeV
Uhlová závislosť odozvy pre fotóny	< 20% rozsahu od 0° do 60° pre energie fotónov od 60 keV vyššie
Uhlová závislosť odozvy pre beta žiarenie	< 40% rozsahu od 0° do 60° pre energie beta žiarenia z ^{90}Sr a ^{204}Tl
Opätovné použitie dozimetra	prakticky neobmedzené
Stabilita latentného signálu: časový fading počas ročného uchovávaní pri teplote 25°C	< 20 %

Prevádzkové podmienky:

- pre čítačku dozimetrov:

Teplota okolia:	10°C až 40°C
-----------------	--

- pre dozimetre:

Hermeticky uzavretá konštrukcia dozimetrov zabezpečuje ochranu pred škodlivinami prostredia, ako sú svetlo, vlhkosť a chemická kontaminácia. Dozimetrický element nie



je precitlivý na náraz alebo elektromagnetické polia. V prípade nevyhnutnosti je možná studená sterilizácia dozimetrov.

Kalibrácia: Podľa postupu určeného výrobcom meradla, pomocou skupiny dozimetrov naviazaných na národný etalón príslušnej veličiny ($H_p(0,07)$) nažiaréním požadovanými konvenčne pravými hodnotami príslušnej veličiny.

3. Posúdenie výkresovej a technickej dokumentácie:

Výkresová dokumentácia nebola posudzovaná.
Nedostatky v technickej dokumentácii neboli zistené.

4. Podmienky vykonania skúšok technických charakteristík a metrologických charakteristík

Posúdenie vlastností typu meradla bolo vykonané v súlade s ustanoveniami § 37 čl. 2) a 3) zákona č.142/2000 Z.z. v znení zákona č. 431/2004 Z.z. a ich noviel v aktuálne platnom znení, na základe posúdenia:

- údajov uvedených v Certifikáte o schválení typu meradla č. 0111-CS-C025-08 a príslušnom protokole o technickej skúške predmetného meradla vystaveného Českým metrologickým inštitutom dňa 22.10.2008 v Brne, v Českej republike a výsledkov meraní príslušných metrologických charakteristík predmetného meradla vykonaných Českým metrologickým inštitutom;
- výsledkov skúšok vlastností predmetného meradla a ich posúdenia s požiadavkami normy IEC 61066, uvedených v technickej správe, č. dok: SPE-SOS-002b, vydané spoločnosťou Landauer EUROPE dňa 26.4.2008

Skúšky v laboratóriách Slovenského metrologického ústavu:

Skúšky za účelom posúdenia typu v laboratóriách Slovenského metrologického ústavu vykonané neboli, a to z toho dôvodu, že predložené dokumenty a výsledky skúšok boli považované za doveryhodné a dostatočne preukazujúce plnenie požiadaviek podľa príslušnej legislatívy a relevantných technických predpisov platných v Slovenskej republike, predovšetkým STN IEC 61066: 2000.

5. Údaje o hodnotených technických charakteristikách a metrologických charakteristikách:

Podľa aktuálne platnej legislatívy (čl. 3. Prílohy č. 43 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z.z.) musia meradlá dozimetrových veličín spĺňať technické požiadavky a metrologické požiadavky uvedené v príslušných slovenských technických normách. Pre posudzovaný druh meradla je z aktuálne platných slovenských technických noriem aplikovateľná len STN IEC 61066: 2000, ktorá obsahuje medzinárodnú norinu IEC 61066: 1991, s ktorou je zhodná aj česká technická norma ČSN IEC 1066, podľa ktorej boli Českým metrologickým inštitutom vykonané skúšky a posúdenie vlastností predmetného meradla a na ich základe Český metrologický inštitut pre uvedený typ meradla vydal Certifikát o schválení typu meradla č. 0111-CS-C025-08.



Ďalšie hodnotené vlastnosti meradla:

Okrem vyššie uvedených vlastností boli hodnotené aj súľady jeho vlastností s požiadavkami na elektromagnetickú kompatibilitu a bezpečnosť.

Na základe prehlásenia výrobcu, ktoré ním bolo predložené, bolo zistené, že meradlo vyhovuje požiadavkám smerníc 2006/95/ES, 2004/108/ES a ďalších, ako aj požiadavkám ČSN 33 1500, ČSN 33 2000-4-41, ČSN 33 2000-6-61, ČSN EN 60439-1, ČSN EN 61010, ČSN EN 55022 trieda B, ČSN EN 61000-6-1, ČSN EN 61000-6-3, ktoré sú ekvivalentné príslušným slovenským technickým normám.

Celkové hodnotenie meradla:

Hodnotenie je spracované na základe dokumentov uvedených v časti 1.2 a 1.3 a skúšok uvedených v časti 4 a 5 tohto protokolu a príslušných predpisov uvedených v časti 1.1, 4 a 5.

Podľa výsledkov skúšok a hodnotení uvedených vo vyššie uvedených dokumentoch posudzovaný typ meradla v rozsahu použitia, na ktorý je určený, **vyhovuje** požiadavkám príslušných relevantných predpisov.

6. Zistené nedostatky.

Pri posudzovaní predloženého typu meradla neboli zistené nedostatky.

7. Záver

Z výsledkov posudzovania a vyhodnotení uvedených v tomto protokole vyplýva, že uvedený typ meradla **vyhovuje** svojimi technickými charakteristikami, metrologickými charakteristikami a konštrukčným vyhotovením všetkým požiadavkám vzťahujúcim sa na daný druh meradla ustanovenými Vyhláškou ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov, prílohou č. 41 vyhlášky ÚNMS SR č.210/2000 Z. z. a STN IEC 61066: 2000.

Z uvedeného dôvodu odporúčame schválenie typu tohto meradla.

8. Údaje na meradle

Na meradle musí byť uvedený výrobca, typové označenie výrobku a výrobné číslo.

9. Overenie

Pri prvotnom overení sa overuje homogenita súboru dozimetrov podľa čl. 8.6.1 STN IEC 1066 a linearita odozvy meracej zostavy podľa čl. 8.6.3 STN IEC 1066.

Pri následnom overení sa overuje homogenita súboru dozimetrov podľa čl. 8.6.1 STN IEC 1066 a vyhovenie odozvy meracej zostavy požiadavkám ISO 14146 a EUR 14852 EN v závislosti od hodnoty meranej veličiny v celom efektívnom meracom rozsahu meradla, minimálne pre jednu hodnotu v každom jeho dekadickom ráde, pre každú meranú veličinu osobitne.



Čas platnosti overenia podľa položky 8.6 prílohy č.1 vyhlášky ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov je 1 rok.

Pokiaľ bude meradlo používané ako určené meradlo, musí byť na ňom, konkrétne, na vyhodnocovacej časti meradla, t.j. na čítačke dozimetrov, na viditeľnom mieste umiestená overovacia značka.

10. Ďalšie požiadavky, ktoré musí meradlo spĺňať

1) V súlade s kapitolou 9 STN IEC 61066: 2000 musí byť s každým dozimetrickým systémom, dozimetrom alebo čítačom dozimetrov dodané osvedčenie, ktoré musí obsahovať aspoň nasledujúce údaje:

- a) meno a adresa výrobcu;
- b) meno a adresu organizácie, ktorá vykonala skúšky;
- c) dátum vykonania skúšok;
- d) typové, sériové alebo identifikačné číslo a popis všetkých skúšaných súčastí alebo súčastí použitých pri skúškach;
- e) popis pomocných zariadení a postupov (vrátane korekčných postupov a konverzných faktorov použitých pri skúšaní);
- f) skúšobná trieda (alebo triedy);
- g) správa obsahujúca výsledky skúšok a v prípade, že detektory sa skúšali samostatne, aj všetky požadované informácie tak, ako sa uvádzajú nižšie:
 - 1) splnenie požiadaviek STN IEC 61066 na homogenitu súboru
 - 2) splnenie požiadaviek STN IEC 61066 na reprodukovateľnosť meraní
 - 3) informácie o linearite odozvy v rozsahu dávok od 0,1 mSv do 1 Sv
 - 4) informácie o energetickej závislosti na fotóny: vyhodnotená hodnota (a štandardná odchýlka) vzhľadom na konvenčne pravú hodnotu v energetickom rozsahu od 15 keV do 3 MeV
 - 5) informácie o vplyve svetla na detektor: odozva (a štandardná odchýlka) detektorov ožiarených svetelným príkonom 1000 W.m^{-2} po dobu 1 dňa a po dobu 1 týždňa vzhľadom na odozvu detektorov umiestnených v tme za inak identických podmienok

2) V súlade s článkom 9 STN IEC 61066: 2000 je výrobca povinný poskytnúť návod a ďalšie informácie v písomnej forme používateľovi tak, aby mohol dosiahnuť vlastnosti požadované uvedenou normou.

11. Prílohy

Súčasťou tohto protokolu nie sú žiadne prílohy.

Posúdenie vykonali: RNDr. Jaroslav Compel

