

TERMOLUMINISCENČNÍ DOZIMETRICKÉ

SYSTÉMY PRO MONITOROVÁNÍ OSOB

A PROSTŘEDÍ

ČSN IEC 1066

35 6610

Thermoluminescence dosimetry systems for personal and environmental monitoring

Systèmes de dosimétrie par thermoluminescence pour la surveillance individuelle et de l'environnement

Thermolumineszenz-Dozimetersysteme für Personal- und Umgebungsüberwachung

Tato norma je identická s IEC 1066: 1991. This standard is identical with IEC 1066: 1991.

Národní předmluva

Citované normy

IEC 846: 1989 zavedena v ČSN IEC 846 Měřiče dávkového ekvivalentu a příkonu dávkového ekvivalentu záření beta, X a gama (35 6569)

ISO 4037: 1979 dosud nezavedena

ISO 4071: 1978 dosud nezavedena

ISO 6980: 1984 dosud nezavedena

Dokumenty Mezinárodní komise radiační ochrany

Zpráva ICRU 33: 1980 *) dosud nezavedena

Zpráva ICRU 39: 1985 *) dosud nezavedena

Vypracování normy

Zpracovatel: Bohumil Hájek, K lučinám 21, 130 00 Praha 3, IČO 44368933 Technická normalizační komise: TNK 56 Elektrické měřicí přístroje Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jaromír Petřík

*) Dokumenty jsou archivovány v knihovně ústavu jaderných informací v Praze 5 - Zbraslavi.

© Český normalizační institut, 1995

18579

MEZINÁRODNÍ NORMA

TERMOLUMINISCENČNÍ DOZIMETRICKÉ SYSTÉMY PRO MONITOROVÁNÍ OSOB A PROSTŘEDÍ

IEC 1066

První vydání 1991-12

Obsah

Strana

1	Úvod.....	2
2	Rozsah platnosti a předmět normy.....	4
3	Odkazy na normy.....	4
4	Definice.....	5
5	Jednotky.....	8
6	Všeobecné zkušební podmínky.....	8
6.1	Zkušební podmínky.....	8
6.2	Referenční záření.....	8
7	Klasifikace a označení.....	8
7.1	Klasifikace systémů, detektorů a vyhodnocovacích zařízení.....	8
7.2	Označení systémů, detektorů a vyhodnocovacích zařízení.....	8
8	Požadavky na vlastnosti a zkušební metody.....	9

8. 1	Všeobecně.....	14
8. 2	Používané veličiny a kalibrace.....	15
8. 3	Požadovaný typ zkoušky.....	15
8. 4	Minimalizace počtu zkoušek.....	15
8. 5	Počet dozimetrů nebo detektorů požadovaných pro každou zkoušku.....	15
8. 6	Požadavky a zkušební metody pro TLD systémy.....	15
8. 6. 1	Homogenita sady.....	15
8. 6. 2	Reprodukovatelnost.....	15
8. 6. 3	Linearita.....	16
8. 6. 4	Stabilita dozimetrů při různých klimatických podmínkách.....	17
8. 6. 5	Detekční mez.....	18
8. 6. 6	Vlastní ozáření.....	18
8. 6. 7	Zbytkový signál.....	19
8. 6. 8	Vliv světla na dozimetr.....	19
8. 6. 9	Energetická závislost (fotony).....	20

8. 6. 10	Energetická závislost (záření beta).....	21
8. 6. 11	Směrová závislost (fotony).....	22
8. 6. 12	Primární napájecí napětí a kmitočet.....	22
8. 6. 13	Přechodné poruchy napětí.....	23
8. 6. 14	Vliv klimatických podmínek na vyhodnocovací zařízení.....	23
8. 6. 15	Vliv vibrací na vyhodnocovací zařízení.....	25
8. 6. 16	Vliv pádu na dozimetr.....	25
8. 6. 17	Vliv pádu na vyhodnocovací zařízení.....	26
8. 6. 18	Vliv světlotěsnosti vyhodnocovacího zařízení.....	26
8. 7	Požadavky a zkušební postupy pro TL vyhodnocovací zařízení.....	27
8. 7. 1	Všeobecně.....	27
8. 7. 2	Stabilita vyhodnocovacího zařízení.....	27
8. 8	Požadavky a zkušební postupy pro TL detektory.....	27
8. 8. 1	Všeobecně.....	27
8. 8. 2	Homogenita sady.....	27
8. 8. 3	Reprodukovatelnost.....	28
8. 9	Informace požadované pro TL	

detektory.....	28
8. 9. 1 Linearita.....	28
2	
<hr/>	
ČSN IEC 1066	
8. 9. 2 Postup (TT, QT).....	29
8. 9. 3 Energetická závislost (fotony).....	29
8. 9. 4 Postup (TT).....	29
8. 9. 5 Vliv světla na detektor.....	29
8. 9. 6 Postup (TT).....	29
9 Osvědčení.....	30
10 Napájení.....	30
11 Pokyny.....	30
Příloha A - Převodní činitelé dávkového ekvivalentu pro osobní dozimetry.....	32
Příloha B - Převodní činitelé dávkového ekvivalentu pro dozimetry prostředí.....	41
Příloha C - Určení naměřené hodnoty.....	42
Příloha D - Meze intervalu	

Příloha E - Literatura.....	45
--------------------------------	----

Předmluva

- 1) Oficiální rozhodnutí nebo dohody IEC týkající se technických otázek připravené technickými komisemi, v nichž jsou zastoupeny všechny zainteresované národní komitěty, vyjadřují v největší možné míře mezinárodní shodu v názoru na předmět, kterého se týkají.
- 2) Mají formu doporučení pro mezinárodní použití a v tomto smyslu jsou přijímány národními komitěty.
- 3) Na podporu mezinárodního sjednocení vyjadřuje IEC přání, aby všechny národní komitěty převzaly text doporučení IEC do svých národních předpisů v rozsahu, který národní podmínky dovolují. Jakýkoliv rozdíl mezi doporučením IEC a odpovídajícím národním předpisem by měl být pokud možno v národním předpise vyznačen.

Úvodní údaje

Tuto normu vypracovala subkomise SC 45B Přístroje pro ochranu před ionizujícím zářením technické komise IEC TC 45 Přístroje jaderné techniky.

Na návrhu této normy spolupracovala pracovní skupina B6 SC 45B se skupinou 7 ISO/TC85/SC2.

Text normy je založen na těchto dokumentech:

Pravidlo šesti měsíců	Zpráva o hlasování
45B(CO)77	45B(CO)96

Úplnou informaci o hlasování pro přijetí této normy je možno nalézt ve zprávě o výsledku hlasování ve výše uvedené tabulce.

1 Úvod

Termoluminiscenční dozimetrické (TLD) systémy jsou v podstatě sestaveny z těchto částí:

- a) pasivní část, zde nazývaná dozimetr, zahrnující jisté prostředky pro identifikaci a obsahující jeden nebo více detektorů vykazujících termoluminiscenční (TL) vlastnosti;
- b) vyhodnocovací zařízení, které je určeno pro měření emitovaného světla vyhřívaného detektoru nebo detektorů, jehož hodnota je závislá na dávce ionizujícího záření;
- c) další dodatečné vybavení a popis postupů pro provádění přidružených činností jako je žíhání (annealing) nebo čištění, které mohou být potřebné k zajištění účinnosti celého systému;
- d) popis postupů pro převod měřeného světelného výstupu na dávku a pro zpracování výstupních údajů.

ČSN IEC 1066

Jsou poskytnuty informace pro zkoušení buď celého termoluminiscenčního dozimetrického (TLD) systému nebo samostatně dozimetrů, detektorů a vyhodnocovacích zařízení. Pokud nejsou položky c) a d) výslovně uvedeny, jsou nepřímo zkoušeny jako součást TLD systému.

Nejobsažnější jsou kritéria vlastností pro celý TL systém a tato kritéria byla navržena tak, aby jejich splnění zajišťovalo odpovídající vlastnosti zkoušeného systému pro použití v dozimetrii osob a prostředí ve shodě se současným stavem vědomostí.

Kritéria vlastností pro detektory, které jsou zkoušeny samostatně, zahrnují pouze ta kritéria, která jsou závislá pouze na samotném detektoru a nejsou významně ovlivněna částmi potřebnými pro zkoušení. Tato kritéria jsou tedy omezena pouze na ta, která mají význam pro samotný detektor bez ohledu na další části použité v celém systému. Podobně je tato zásada použita pro samostatně zkoušená vyhodnocovací zařízení. Některé požadavky na vlastnosti uvedené v této normě pro termoluminiscenční dozimetrické (TLD) systémy mohou být použity pro návrh TL dozimetrů; pro tento účel jsou vhodné požadavky na vlastnosti pro TLD systémy uvedeny v tabulce 1, položky 1 až 11 včetně.

Na vyhodnocovacím zařízení je možno provést jen několik zkoušek, jejichž výsledek nezávisí na použitém dozimetru. Tyto body jsou zdůrazněny, aby se snížil počet zkoušek potřebných k ověření systému (viz 8. 4).

Přílohy uvedené v této normě jsou užitečné pro pochopení dozimetrů, ale musí se považovat za informativní.

Splnění kritérií pro samostatně zkoušené dozimetry, detektory a vyhodnocovací zařízení nezaručuje, že jakýkoliv systém obsahující tyto součásti vyhoví kritériu vlastností pro termoluminiscenční dozimetrické (TLD) systémy.

2 Rozsah platnosti a předmět normy

Tato norma stanoví kritéria a zkoušky vlastností pro určení parametrů termoluminiscenčních dozimetrických (TLD) systémů, dozimetrů, detektorů a vyhodnocovacích zařízení používaných pro osobní dozimetrii zahrnující fotonové záření s energiemi mezi 15 keV a 3 MeV, záření beta s maximálními energiemi mezi 0,5 MeV a 3 MeV. Nevztahuje se na neutronové záření nebo na směsné pole obsahující neutronové záření. Když je odezva na neutronové záření větší než 1 % odezvy na fotonové záření, musí výrobce na tuto skutečnost upozornit uživatele a pokud je to možné, poskytnout kvalitativní informaci. Veličina používaná v této normě pro osobní dozimetrii je osobní dávkový ekvivalent v hloubce 7 mg. cm⁻² nebo 1 000 mg. cm⁻². Pro výpočet směrového dávkového ekvivalentu z kerry ve vzduchu jsou uvedeny převodní tabulky (příloha A).

Tato norma také stanoví kritéria a zkoušky vlastností pro určení parametrů termoluminiscenčních dozimetrických (TLD) systémů, dozimetrů, detektorů a vyhodnocovacích zařízení používaných pro dozimetrii prostředí pro fotonové záření s energiemi mezi 30 keV a 3 MeV. Nevztahuje se speciálně na záření beta a kosmické záření. Veličina používaná v této normě pro dozimetrii prostředí je prostorový dávkový ekvivalent. Pro výpočet prostorového dávkového ekvivalentu z kerry ve vzduchu jsou uvedeny převodní tabulky (příloha B).

Vlastnosti termoluminiscenčních dozimetrických (TLD) systémů jsou ve všech případech určovány v

laboratorních podmínkách, které nikdy nemohou přesně simulovat skutečné podmínky v dozimetrii osob a prostředí. Proto je třeba dbát opatrnosti při použití výsledků těchto zkoušek vlastností v reálných podmínkách.

Tato norma neplatí na požadavky pro provozní dozimetry a neutronové dozimetry, ani se nezabývá přístupem k informacím a zpracováním výsledných údajů.