

STN	Bezpečnosť laserových zariadení Časť 1: Klasifikácia zariadení a požiadavky	STN EN 60825-1 34 1701
------------	--	--

idt IEC 60825-1: 2014

Safety of laser products
Part 1: Equipment classification and requirements

Sécurité des appareils à laser
Partie 1: Classification des matériels et exigences

Sicherheit von Lasereinrichtungen
Teil 1: Klassifizierung von Anlagen und Anforderungen

Táto norma je slovenskou verziou európskej normy EN 60825-1: 2014.
Preklad zabezpečil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky.
Táto norma má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This standard is the Slovak version of the European Standard EN 60825-1: 2014.
It was translated by Slovak Office of Standards, Metrology and Testing.
It has the same status as the official versions.

Nahradenie predchádzajúcich noriem

Táto norma nahrádza anglickú verziu STN EN 60825-1 z februára 2015, ktorá od 1. februára 2015 nahradila STN EN 60825-1 z júna 2008 v celom rozsahu.

STN EN 60825-1 z júna 2008 sa môže súbežne s touto normou používať do **19. 6. 2017**.

121704

Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR, 2016
Podľa zákona č. 264/1999 Z. z. v znení neskorších predpisov sa môžu slovenské technické normy rozmnožovať a rozširovať iba so súhlasom Úradu pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR.

Národný predhovor

Obrázky v tejto norme sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z IEC, © 2014 IEC, ref. č. IEC 60825-1: 2014.

Normatívne referenčné dokumenty

Nasledujúce dokumenty, celé alebo ich časti, sú v tomto dokumente normatívnymi odkazmi a sú nevyhnutné pri jeho používaní. Pri datovaných odkazoch sa použije len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa použije najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane všetkých zmien).

POZNÁMKA. – Ak bola medzinárodná publikácia zmenená spoločnými modifikáciami, čo je indikované označením (mod), použije sa príslušná EN/HD.

Prehľad normatívnych referenčných dokumentov:

Medzinárodná norma	Európska norma	STN	Triediaci znak
IEC 60050 súbor	–	STN IEC 60050 súbor	33 0050
IEC 62471 mod	EN 62471	STN EN 62471	36 0101

Názvy normatívnych referenčných dokumentov prevzatých do STN:

STN IEC 60050 Medzinárodný elektrotechnický slovník

STN EN 62471 Fotobiologická bezpečnosť svetelných zdrojov a systémov svetelných zdrojov

Upozornenie pre používateľov normy

Táto norma obsahuje Prílohu – Farebné obrázky.

Vypracovanie normy

Spracovateľ: Marcel Čatloš – INFOSERVIS, Krompachy, Marcel Čatloš

ICS 13.110; 31.260

**Bezpečnosť laserových zariadení
Časť 1: Klasifikácia zariadení a požiadavky
(IEC 60825-1: 2014)**

Safety of laser products
Part 1: Equipment classification and requirements
(IEC 60825-1: 2014)

Sécurité des appareils à laser
Partie 1: Classification des matériels
et exigences
(CEI 60825-1: 2014)

Sicherheit von Lasereinrichtungen
Teil 1: Klassifizierung von Anlagen
und Anforderungen
(IEC 60825-1: 2014)

Túto európsku normu schválil CENELEC 19. 6. 2014. Členovia CENELEC sú povinní plniť vnútorné predpisy CEN/CENELEC, v ktorých sú určené podmienky, za ktorých sa tejto európskej norme bez akýchkoľvek zmien priznáva postavenie národnej normy.

Aktualizované zoznamy a bibliografické odkazy týkajúce sa takýchto národných noriem možno na požiadanie dostať od Riadiaceho strediska CEN-CENELEC alebo od každého člena CENELEC.

Táto európska norma existuje v troch oficiálnych verziách (anglickej, francúzskej, nemeckej). Verzia v akomkoľvek inom jazyku, ktorú na vlastnú zodpovednosť vydal člen CENELEC v preklade do národného jazyka a ktorá bola oznámená Riadiacemu stredisku CEN-CENELEC, má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

Členmi CENELEC sú národné elektrotechnické komitety Belgicka, Bulharska, Bývalej juhoslovanskej republiky Macedónsko, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunská, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Španielska, Švajčiarska, Švédska, Talianska a Turecka.

CENELEC

Európsky výbor pre normalizáciu v elektrotechnike
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Riadiace stredisko CEN-CENELEC: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

Predhovor

Text dokumentu 76/502/FDIS, budúceho tretieho vydania IEC 60825-1, vypracovaný technickou komisiou IEC/TC 76 Bezpečnosť optického žiarenia a laserové zariadenia, bol predložený na paralelné hlasovanie IEC-CENELEC a CENELEC ho schválil ako EN 60825-1: 2014.

Určili sa nasledujúce termíny:

- posledný termín, do ktorého sa musí dokument prevziať na národnej úrovni
vydaním identickej národnej normy alebo oznámením (dop) 19. 3. 2015
- posledný termín, do ktorého sa musia zrušiť národné normy, ktoré sú
v rozpore s dokumentom (dow) 19. 6. 2017

Tento dokument nahrádza EN 60825-1: 2007.

Upozorňuje sa na možnosť, že niektoré časti tohto dokumentu môžu byť predmetom patentových práv. CENELEC [a/alebo CEN] nezodpovedajú za identifikáciu ktoréhokoľvek ani všetkých takýchto patentových práv.

Oznámenie o schválení

Text medzinárodnej normy IEC 60825-1: 2014 schválil CENELEC ako európsku normu bez akýchkoľvek modifikácií.

V oficiálnej verzii literatúry sa k uvedenej norme doplnili tieto poznámky:

IEC 60027-1	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 60027-1.
IEC 60065	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 60065.
IEC 60079 (súbor)	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 60079 (súbor).
IEC 60204-1	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 60204-1.
IEC 60601-2-22	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 60601-2-22.
IEC 60825-2	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 60825-2.
IEC 60825-4	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 60825-4.
IEC 60825-12	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 60825-12.
IEC 60950 (súbor)	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 60950 (súbor).
IEC 61010-1	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 61010-1.
IEC 61508 (súbor)	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 61508 (súbor).
IEC 62115	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 62115.
IEC 62368-1	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 62368-1.
IEC/ISO 11553 (súbor)	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN ISO 11553 (súbor).
ISO 11146-1	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN ISO 11146-1.
ISO 12100	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN ISO 12100.
ISO 13694	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN ISO 13694.
ISO 13849 (súbor)	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN ISO 13849 (súbor).
ISO 15004-2: 2007	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN ISO 15004-2: 2007.
ISO 80000-1	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN ISO 80000-1.

Obsah

	strana
Predhovor	4
1 Rozsah používania a predmet normy	9
2 Normatívne odkazy	10
3 Termíny a definície	10
4 Zásady klasifikácie	22
4.1 Všeobecne	22
4.2 Zodpovednosť za vykonanie klasifikácie	22
4.3 Klasifikačné pravidlá	22
4.4 Laserové zariadenia skonštruované s funkciou konvenčných svetelných zdrojov	27
5 Určenie úrovne prístupného vyžarovania a klasifikácia zariadenia	27
5.1 Skúšky	27
5.2 Meranie laserového žiarenia	28
5.3 Určenie triedy laserového zariadenia.....	29
5.4 Geometria merania	38
5.4.1 Všeobecne	38
5.4.2 Základné (zjednodušené) vyhodnotenie	38
5.4.3 Podmienky vyhodnocovania rozšírených zdrojov	39
6 Technické špecifikácie	41
6.1 Všeobecné poznámky a modifikácie	41
6.2 Úplný ochranný kryt	42
6.2.1 Všeobecne	42
6.2.2 Vykonávanie obsluhy	42
6.2.3 Odoberateľný laserový systém	42
6.3 Prístupové panely a bezpečnostné blokovania	42
6.4 Konektor na diaľkové blokovanie	43
6.5 Ručné uvedenie do začiatočného stavu (ručný reset)	43
6.6 Ovládací kľúč	43
6.7 Výstraha pred emisiou laserového žiarenia	44
6.8 Clona alebo zoslabovač lúča	44
6.9 Ovládacie prostriedky	44
6.10 Optické prostriedky	44
6.11 Bezpečnostný prostriedok pre laser s rozkladovým žiarením	45
6.12 Bezpečnostný prostriedok na zariadenia triedy 1C	45
6.13 Prístup vchádzaním osôb	45
6.14 Podmienky okolitého prostredia	45
6.15 Ochrana pred inými nebezpečenstvami.....	46
6.15.1 Neoptické nebezpečenstvá	46
6.15.2 Kolaterálne žiarenie	46
6.16 Obvod obmedzujúci energiu	46
7 Informačné štítky	46
7.1 Všeobecne	46
7.2 Trieda 1 a trieda 1M.....	49

7.3	Trieda 1C.....	49
7.4	Trieda 2 a trieda 2M	50
7.5	Trieda 3R	50
7.6	Trieda 3B	51
7.7	Trieda 4	51
7.8	Štítok s údajmi o priezore	52
7.9	Výkon žiarenia a informácie o normách	52
7.10	Štítky na prístupové panely	52
7.10.1	Štítky na panely	52
7.10.2	Štítky na bezpečnostne blokované panely.....	53
7.11	Výstraha pred neviditeľným laserovým žiarením	53
7.12	Výstraha pred viditeľným laserovým žiarením	54
7.13	Výstraha pred potenciálnym ohrozením kože alebo predných častí oka	54
8	Ostatné informačné požiadavky	54
8.1	Informácie pre používateľa	54
8.2	Informácie o nákupe a o vykonávaní obsluhy	56
9	Doplnkové požiadavky na špecifické laserové zariadenia	56
9.1	Ostatné časti súboru noriem IEC 60825	56
9.2	Laserové zariadenia pre zdravotníctvo	57
9.3	Laserové spracovateľské stroje	57
9.4	Elektrické hračky	57
9.5	Zariadenia spotrebnej elektroniky	57
Príloha A	(informatívna) – Maximálne prípustné hodnoty expozície	58
A.1	Všeobecné poznámky.....	58
A.2	Medzné priezory.....	63
A.3	Opakujúce sa pulzné alebo modulované lasery	64
A.4	Podmienky merania	65
A.4.1	Všeobecne	65
A.4.2	Medzný priezor	65
A.4.3	Uhol dopadu.....	65
A.5	Rozšírené laserové zdroje	65
Príloha B	(informatívna) – Príklady výpočtov	67
B.1	Značky použité v príkladoch tejto prílohy	67
B.2	Klasifikácia laserových zariadení – Úvod	67
B.3	Príklady	72
Príloha C	(informatívna) – Opis tried a príslušných potenciálnych nebezpečenstiev	76
C.1	Všeobecne	76
C.2	Opis tried	76
C.2.1	Trieda 1	76
C.2.2	Trieda 1M	76
C.2.3	Trieda 1C	76
C.2.4	Trieda 2	77
C.2.5	Trieda 2M	77
C.2.6	Trieda 3R	77
C.2.7	Trieda 3B	78

C.2.8	Trieda 4	78
C.2.9	Poznámka o pomenovaní	78
C.3	Obmedzenia klasifikačnej schémy	79
C.4	Odkazy	80
Príloha D (informatívna) – Biofyzikálne úvahy		81
D.1	Anatómia oka	81
D.2	Účinky laserového žiarenia na biologické tkanivá	82
D.2.1	Všeobecne	82
D.2.2	Nebezpečenstvá pre oči	83
D.2.3	Nebezpečenstvá pre pokožku	86
D.3	MPE a priemerná intenzita ožiarenia	86
D.4	Referenčné dokumenty	87
Príloha E (informatívna) – MPE a AEL vyjadrené ako merná žiarivosť		89
E.1	Pozadie	89
E.2	Hodnoty mernej žiarivosti	89
E.3	Záver	90
Príloha F (informatívna) – Súhrnné tabuľky		92
Príloha G (informatívna) – Prehľad pridružených častí IEC 60825		95
Literatúra		97
Príloha ZA (normatívna) – Normatívne odkazy na medzinárodné publikácie so zodpovedajúcimi európskymi publikáciami		99
Príloha – Farebné obrázky		
Obrázok 1 – Nastavenie merania s cieľom obmedzenia uhla dopadu zobrazením zdanlivého zdroja do roviny clony poľa		40
Obrázok 2 – Nastavenie merania s cieľom obmedzenia uhla dopadu umiestnením kruhového priezoru alebo masky (slúži ako clona poľa) v blízkosti zdanlivého zdroja		40
Obrázok 3 – Výstražný štítok – Značka nebezpečenstva		47
Obrázok 4 – Vysvetľujúci štítok		48
Obrázok 5 – Alternatívny štítok pre triedu 1		49
Obrázok 6 – Alternatívny štítok pre triedu 1M		49
Obrázok 7 – Alternatívny štítok pre triedu 1C		49
Obrázok 8 – Alternatívny štítok pre triedu 2		50
Obrázok 9 – Alternatívny štítok pre triedu 2M		50
Obrázok 10 – Alternatívny štítok pre triedu 3R		51
Obrázok 11 – Alternatívny štítok pre triedu 3B		51
Obrázok 12 – Alternatívny štítok pre triedu 4		51
Obrázok 13 – Alternatívny štítok pre laserový priezor		52
Obrázok B.1 – Vývojový diagram na klasifikáciu laserových zariadení z dodaných parametrov výstupu		69
Obrázok B.2 – Vývojový diagram na klasifikáciu laserových zariadení triedy 1M a triedy 2M		70
Obrázok B.3 – AEL pre ultrafialové laserové zariadenia triedy 1 pri vybraných trvaniach vyžarovania od 10^{-9} s až do 10^3 s		71
Obrázok B.4 – AEL pre ultrafialové laserové zariadenia triedy 1 pri trvaniach vyžarovania od 10^{-9} s do 10^3 s pri vybraných vlnových dĺžkach		71
Obrázok B.5 – AEL pre viditeľné a vybrané infračervené laserové zariadenia triedy 1 (prípád $C_6 = 1$).....		72

Obrázok D.1 – Anatómia oka	81
Obrázok D.2 – Schéma poškodenia biologických systémov laserom	82
Obrázok E.1 – Merná žiarivosť ako funkcia vlnovej dĺžky	89
Tabuľka 1 – Aditivita účinkov na oko a pokožku zo žiarenia v rozličných spektrálnych oblastiach	23
Tabuľka 2 – Časy, pod ktorými sa sčítavajú skupiny impulzov	26
Tabuľka 3 – Hranice prístupného vyžarovania laserových zariadení triedy 1 a 1M a $C_6 = 1$	31
Tabuľka 4 – Hranice prístupného vyžarovania laserových zariadení triedy 1 a triedy 1M v rozsahu vlnovej dĺžky od 400 nm do 1 400 nm (oblasť ohrozenia sietnice): rozšírené zdroje	32
Tabuľka 5 – Hranice prístupného vyžarovania laserových zariadení triedy 2 a triedy 2M	33
Tabuľka 6 – Hranice prístupného vyžarovania laserových zariadení triedy 3R a $C_6 = 1$	34
Tabuľka 7 – Hranice prístupného vyžarovania laserových zariadení triedy 3R v rozsahu vlnovej dĺžky od 400 nm do 1 400 nm (oblasť ohrozenia sietnice): rozšírené zdroje	35
Tabuľka 8 – Hranice prístupného vyžarovania laserových zariadení triedy 3B	36
Tabuľka 9 – Korekčné činitele a body zlomu na použitie pri vyhodnocovaní AEL a MPE	37
Tabuľka 10 – Meranie priemerov priezoru a meracie vzdialenosti základné (zjednodušené) vyhodnotenie	39
Tabuľka 11 – Referenčné body pri podmienke 3	39
Tabuľka 12 – Medzný uhol dopadu γ_{ph}	41
Tabuľka 13 – Požiadavky na bezpečnostné blokovanie	42
Tabuľka A.1 – Maximálna prípustná expozícia (MPE) pri $C_6 = 1$ rohovky laserovému žiareniu vyjadrená ako intenzita ožiarenia alebo dávka ožiarenia	59
Tabuľka A.2 – Maximálna prípustná expozícia (MPE) rohovky laserovému žiareniu z rozšírených zdrojov v rozsahu vlnovej dĺžky od 400 nm do 1 400 nm (oblasť ohrozenia sietnice) vyjadrená ako intenzita ožiarenia alebo dávka ožiarenia ^{d)}	60
Tabuľka A.3 – Maximálna prípustná expozícia (MPE) z tabuľky A.1 ($C_6 = 1$) v rozsahu vlnovej dĺžky od 400 nm do 1 400 nm vyjadrená ako výkon alebo energia ^{a), b)}	61
Tabuľka A.4 – Maximálna prípustná expozícia (MPE) z tabuľky A.2 (rozšírené zdroje) v rozsahu vlnovej dĺžky od 400 nm do 1 400 nm vyjadrená ako výkon alebo energia ^{a), b), c), d), e), f), g)}	62
Tabuľka A.5 – Maximálna prípustná expozícia (MPE) pokožky laserovému žiareniu	63
Tabuľka A.6 – Priemery priezoru na meranie intenzity ožiarenia a dávky ožiarenia	63
Tabuľka D.1 – Prehľad patologických účinkov spojených s nadmernou expozíciou svetla	81
Tabuľka D.2 – Vysvetlenie meracích priezorov použitých pre MPE oka	82
Tabuľka E.1 – Maximálna merná žiarivosť rozptýleného zdroja pre triedu 1	90
Tabuľka F.1 – Súhrn fyzikálnych veličín použitých v tejto časti 1	92
Tabuľka F.2 – Súhrn požiadaviek na výrobcu	93
Tabuľka G.1 – Prehľad doplnkových údajov v pridružených častiach IEC 60825	95

1 Rozsah používania a predmet normy

IEC 60825-1 je aplikovateľná na bezpečnosť laserových zariadení emitujúcich laserové žiarenie v rozmedzí vlnovej dĺžky 180 nm až 1 mm.

Hoci existujú lasery, ktoré emitujú žiarenia s vlnovými dĺžkami kratšími ako 180 nm (v rozsahu vákuového ultrafialového žiarenia), tieto žiarenia nie sú zahrnuté do rozsahu používania tejto normy, lebo laserový lúč musí byť štandardne uzavretý v kryte s evakuovaným vzduchom a preto potenciálne riziká z optického žiarenia sú z prirodzených dôvodov minimálne.

Laserové zariadenie môže pozostávať z jedného lasera a samostatného zdroja energie alebo bez zdroja energie, alebo môže takisto obsahovať jeden alebo viac laserov v komplexnom optickom, elektrickom alebo mechanickom systéme. Bežne sa laserové zariadenia používajú na demonštrovanie fyzikálnych a optických javov, spracovanie materiálov, na čítanie a zapamätanie údajov, prenášanie a zobrazovanie informácií atď. Takéto systémy sa uplatňujú v priemysle, v obchode, v zábavnom priemysle, vo výskume, vo vzdelávaní, v medicíne a v spotrebiteľských výrobkoch.

Laserové zariadenia, ktoré sa predávajú iným výrobcom na ich používanie vo funkcii komponentov aplikovaných do iných systémov na nasledujúci predaj, nespádajú do rozsahu IEC 60825-1, hoci finálne zariadenie spadá do rozsahu tejto normy. Laserové zariadenia, ktoré sa predávajú výrobcom koncových výrobkov ako náhradné diely s cieľom opráv koncových výrobkov takisto nespádajú do rozsahu používania IEC 60825-1. Ak je však laserový systém v laserovom zariadení prevádzkyschopný aj po vybratí z koncového zariadenia, požiadavky tejto časti 1 platia aj pre odoberateľný laserový systém.

POZNÁMKA 1. – Prevádzkyschopné zariadenie nevyžaduje nástroj na prípravu uvedenia do prevádzky.

Na laserové zariadenia sa nevzťahujú všetky ostatné požiadavky tejto časti 1, ak klasifikácia výrobcu podľa kapitol 4 a 5 ukazuje, že úroveň emisie neprekračuje AEL (hranicu prístupného vyžarovania) pre triedu 1 pri všetkých podmienkach prevádzky, údržby, obsluhy a porúch. Takéto laserové zariadenie sa pokladá za vyňaté laserové zariadenie.

POZNÁMKA 2. – Uvedeným vyňatím sa má zaistiť, aby laserové zariadenie, ktoré je v svojej podstate bezpečné, bolo vyňaté z kapitol 6, 7, 8 a 9.

Ako doplnok ku škodlivým účinkom, ktoré môžu byť dôsledkom laserového žiarenia, niektoré laserové zariadenia môžu vyvolávať aj iné pridružené riziká spôsobené napríklad elektrinou, chemickými látkami a vysokou alebo nízkou teplotou. Laserové žiarenie môže spôsobiť dočasné zhoršenie zraku, ako napríklad zhoršenie spôsobené oslnením a prudkým ožiaraním. Takéto účinky závisia od vykonávanej úlohy a od úrovne vonkajšieho svetelného pozadia, sú preto mimo rozsah tejto časti 1. Klasifikácia a ďalšie požiadavky tejto normy sú určené iba na riešenie rizík z laserového žiarenia pre oči a pokožku. Iné riziká nie sú v rozsahu používania tejto normy.

Táto časť 1 opisuje minimálne požiadavky. Splnenie požiadaviek tejto časti 1 nemusí byť dostatočné na to, aby sa dosiahla vyžadovaná úroveň bezpečnosti zariadenia. Môže sa takisto vyžadovať, aby laserové zariadenia vyhovovali aplikovateľným požiadavkám na prevádzkové vlastnosti a skúšobným požiadavkám iných aplikovateľných bezpečnostných noriem pre zariadenia.

POZNÁMKA 3. – Iné normy môžu obsahovať doplnkové požiadavky. Napríklad laserové zariadenia triedy 3B alebo triedy 4 nemusia byť vhodné na používanie ako zariadenia na všeobecnú spotrebu.

Tam, kde je laserový systém súčasťou zariadenia, ktoré podlieha inej bezpečnostnej norme IEC pre zariadenie, napríklad pre zdravotnícke zariadenia (IEC 60601-2-22), zariadenia informačnej techniky (súbor IEC 60950), audio a vizuálne zariadenia (IEC 60065), audio-video a zariadenia informačnej techniky (IEC 62368-1), zariadenie na používanie v nebezpečných atmosférach (IEC 60079), alebo elektrické hračky (IEC 62115), potom táto časť 1 bude platiť v súlade s ustanoveniami Návodu IEC 104²⁾ týkajúceho sa nebezpečenstiev laserového žiarenia. Ak nie je aplikovateľná nijaká bezpečnostná norma zariadenia, potom sa môže použiť IEC 61010-1.

Pri oftalmologických prístrojoch sa na zaistenie bezpečnosti pacienta musia použiť požiadavky ISO 15004-2 a v nej uvedené princípy medzných hodnôt by sa mali použiť pre laserové žiarenie (pozri aj prílohy C a D).

V predchádzajúcich vydaniach boli do rozsahu IEC 60825-1 zahrnuté diódy LED a môžu byť zahrnuté aj naďalej v iných častiach súboru IEC 60825. S vývojom bezpečnostných noriem pre svetelné zdroje je však primeranejšie, aby sa bezpečnosť prostriedkov s optickým vyžarovaním LED vo všeobecnosti riešila

²⁾ IEC návod 104: 2010, Príprava bezpečnostných publikácií a použitie základných bezpečnostných publikácií a skupinových bezpečnostných publikácií.

práve bezpečnostnými normami pre svetelné zdroje. Vyňatie diód LED z rozsahu tejto časti 1 nezaťažuje tomu, aby iné normy zahrnuli diódy LED, ak sa vzťahujú na lasery. IEC 62471 sa môže použiť na určenie triedy rizikovej skupiny LED alebo zariadenia obsahujúceho jednu alebo viacero LED. Niektoré iné (vertikálne) normy môžu pre výrobky LED vyžadovať použitie merania, klasifikácie, technických špecifikácií a označenia štítkami podľa tejto normy (IEC 60825-1).

Laserové zariadenia s prístupnou mernou žiarivosťou nižšou, ako sa uvádza v kritériách špecifikovaných v 4.4, skonštruované pre funkciu konvenčných svetelných zdrojov a tie, ktoré spĺňajú požiadavky špecifikované v 4.4, môžu sa alternatívne posudzovať podľa súboru noriem IEC 62471 Fotobiologická bezpečnosť svetelných zdrojov a systémov svetelných zdrojov. Takéto výrobky ostávajú v rámci rozsahu používania tejto časti IEC 60825 s výnimkou, že vyššie opísané emisie optického žiarenia sa pri klasifikácii nemusia zvažovať.

Hodnoty MPE (maximálna prípustná expozícia) uvedené v prílohe A boli vyvinuté pre laserové žiarenie a nemožno ich použiť na kolaterálne žiarenie. Ak je však obava, že dostupne kolaterálne žiarenie by mohlo byť nebezpečné, potom hodnoty MPE lasera sa môžu využiť na vykonanie konzervatívneho odhadu tohto potenciálneho nebezpečenstva alebo sa musia zohľadniť medzné hodnoty expozície z IEC 62471.

Hodnoty MPE z prílohy A sa nepoužívajú na ciele expozície pacienta účinkom laserového žiarenia pri liečbe v medicínskom alebo kozmetickom – estetickom zmysle.

POZNÁMKA 4. – Informatívne prílohy A až G boli do tejto normy začlenené na všeobecnú orientáciu a na predstavu o niekoľkých typických prípadoch. Prílohy sa nepovažujú za definitívne alebo vyčerpávajúce.

Predmetom tejto časti IEC 60825 je:

- stanovenie klasifikačného systému laserov a laserových zariadení emitujúcich žiarenie v rozsahu vlnovej dĺžky od 180 nm do 1 mm v súlade so stupňom nebezpečenstva ich optického žiarenia s cieľom pomôcť pri posudzovaní nebezpečenstva a pomôcť pri určovaní opatrení definovaných používateľom;
- stanovenie požiadaviek na výrobcu o poskytovaní informácií tak, aby sa mohli prijať primerané bezpečnostné opatrenia;
- zaistenie, prostredníctvom štítkov a inštrukcií, primeranej výstrahy osobám o nebezpečenstvách spojených s prístupným žiarením z laserových zariadení;
- zníženie pravdepodobnosti zranenia minimalizovaním nepotrebného prístupného žiarenia a poskytnutie zlepšeného riadenia nebezpečenstiev z laserového žiarenia prostredníctvom ochranných prostriedkov.

2 Normatívne odkazy

Nasledujúce dokumenty, celé alebo ich časti, sú v tomto dokumente normatívnymi odkazmi a sú nevyhnutné pri jeho používaní. Pri datovaných odkazoch sa použije len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa použije najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane všetkých zmien).

IEC 60050 (all parts) *International Electrotechnical Vocabulary* (available at <http://www.electropedia.org>). [Medzinárodný elektrotechnický slovník.]

IEC 62471 (all parts) *Photobiological safety of lamps and lamp systems*. [Fotobiologická bezpečnosť svetelných zdrojov a systémov svetelných zdrojov.]

koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN