

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 31.260 Červenec 2009

Optika a fotonika - Lasery a laserová zařízení - Metody měření výkonu, energie a časových parametrů laserových svazků (ISO 11554:2006)

**ČSN
EN ISO 11554**
19 2016

idt ISO 11554:2006

Optics and photonics – Lasers and laser-related equipment – Test methods for laser beam power, energy and temporal characteristics (ISO 11554:2006)

Optique et photonique – Lasers et équipements associés aux lasers – Méthodes d'essai de la puissance et de l'énergie des faisceaux lasers et de leurs caractéristiques temporelles (ISO 11554:2006)

Optik und Photonik – Laser und Laseranlagen – Prüfverfahren für Leistung, Energie und Kenngrößen des Zeitverhaltens von Laserstrahlen (ISO 11554:2006)

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 11554:2008. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN ISO 11554:2008. It was translated by Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN ISO 11554 (19 2016) z února 2009.

Národní předmluva

Změny proti předchozím normám

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN ISO 11554:2008 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN ISO 11554 (19 2016) z února 2009 převzala EN ISO 11554:2008 schválením k přímému používání jako ČSN oznámením ve Věstníku ÚNMZ, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných normativních dokumentech

ISO 11145:2006 zavedena v ČSN EN ISO 11145:2009 (19 2000) Optika a fotonika – Lasery a laserová zařízení – Slovník a značky

IEC 61040:1990 zavedena v ČSN EN 61040:1997 (34 1751) Detektory, přístroje a vybavení pro měření výkonu a energie laserového záření

Citované předpisy

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 98/37/EC, o sbližování právních předpisů členských států týkajících se strojních zařízení. V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 24/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na strojní zařízení, v platném znění.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/42/EC, o sbližování právních předpisů členských států týkajících se strojních zařízení. V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 176/2008 Sb., o technických požadavcích na strojní zařízení, v platném znění.

Vypracování normy

Zpracovatel: VELNOR spol. s r.o., Brno, IČ 44016174, Ing. Eva Velešíková

Technická normalizační komise: TNK 127 Solární energie a lasery

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Jitka Procházková

EVROPSKÁ NORMA EN ISO 11554 **EUROPEAN STANDARD** **NORME EUROPÉENNE** **EUROPÄISCHE NORM** Červenec 2008

ICS 31.260 Nahrazuje EN ISO 11554:2006

Optika a fotonika - Lasery a laserová zařízení - **Metody měření výkonu, energie a časových parametrů laserových svazků** **(ISO 11554:2006)**

Optics and photonics - Lasers and laser-related equipment -
Test methods for laser beam power, energy and temporal characteristics
(ISO 11554:2006)

Optique et photonique - Lasers et équipements associés aux
lasers - Méthodes d'essai
de la puissance et de l'énergie des faisceaux lasers
et de leurs caractéristiques temporelles
(ISO 11554:2006)

Optik und Photonik - Laser und Laseranlagen - Prüfverfahren für
Leistung, Energie und Kenngrößen des Zeitverhaltens von
Laserstrahlen
(ISO 11554:2006)

Tato evropská norma byla schválena CEN 2008-06-22.

Členové CEN jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací dát status národní normy. Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru nebo u kteréhokoliv člena CEN.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CEN do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídicímu centru, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

CEN
Evropský výbor pro normalizaci
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung
Řídící centrum: rue de Stassart 36, B-1050 Brusel

© 2008 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky Ref. č.
EN ISO 11554:2008 E
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Předmluva

Text ISO 11554:2006 byl vypracován technickou komisí ISO/TC 172 „Optika a optické přístroje“ Mezinárodní organizace pro normalizaci (ISO) a byl převzat jako EN ISO 11554:2008 technickou komisí CEN/TC 123 „Lasery a fotonika“, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do ledna 2009 dát status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu je nutno zrušit nejpozději do ledna 2009.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN [a/nebo CENELEC] nelze činit odpovědným za identifikaci libovolného patentového práva nebo všech takových patentových práv.

Tento dokument nahrazuje EN ISO 11554:2006.

Tento dokument byl vypracován na základě mandátu udělenému CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a podporuje základní požadavky směrnice ES.

Vztah ke směrnici (směrnícím) ES je uveden v informativní příloze ZA a ZB, které jsou nedílnou součástí tohoto dokumentu.

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou národní normalizační organizace následujících zemí povinny převzít tuto evropskou normu: Belgie, Bulharsko, Česká republika, Dánsko, Estonsko, Finsko, Francie, Irsko, Island, Itálie, Kypr, Litva, Lotyšsko, Lucembursko, Maďarsko, Malta, Německo, Nizozemsko, Norsko, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Rumunsko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojené království, Španělsko, Švédsko a Švýcarsko.

Oznámení o schválení

Text ISO 11554:2006 byl schválen CEN jako EN ISO 11554:2008 bez jakýchkoliv změn.

Obsah

Strana

Předmluva 4

Úvod 6

1 Rozsah platnosti 7

2 Citované normativní dokumenty 7

3 Definice 7

4 Značky a jednotky měření 8

5 Základy měření 8

6 Měřicí sestava, měřicí přístroje a pomocná zařízení 9

6.1 Příprava 9

6.2 Započtení vlivu okolí 11

6.3 Detektory 11

6.4 Optika pro tvarování svazku 12

6.5 Optické atenuátory 12

7 Měření 12

7.1 Všeobecně 12

7.2 Výkon kontinuálních laserů 12

7.3 Stabilita výkonu kontinuálních laserů 12

7.4 Energie impulsu impulsních laserů 13

7.5 Stabilita energie impulsních laserů 13

7.6 Časový průběh impulsu, doba trvání impulsu, doba vzestupu, doba sestupu a špičkový výkon 13

7.7 Stabilita doby trvání impulsu 13

7.8 Opakovací frekvence impulsů 13

7.9 Mezní kmitočet malého signálu 13

8 Vyhodnocování 13

8.1 Obecné pojmy 13

8.2 Výkon kontinuálních laserů 14

8.3 Stabilita výkonu kontinuálních laserů 14

8.4 Energie impulsu impulsních laserů 15

8.5 Stabilita energie impulsních laserů 15

8.6 Časový průběh impulsu, doba trvání impulsu, doba vzestupu, doba sestupu a špičkový výkon 15

8.7 Stabilita doby trvání impulsu 16

8.8 Opakovací frekvence impulsů 17

8.9 Mezní kmitočet malého signálu 17

9 Protokol o zkoušce 17

Příloha A (informativní) Relativní šum intenzity (RIN) 19

Bibliografie 20

Příloha ZA (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky směrnice 98/37/EC 21

Příloha ZB (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky směrnice 2006/42/EC 22

Úvod

Měření výkonu laseru (energie pro impulsní lasery) je běžný typ měření prováděného výrobcí i uživateli laserů. Výkon (energii) je nutno měřit proto, aby bylo možno provést bezpečnostní klasifikaci laseru, stanovit stabilitu a maximální výstup laseru, vyhnout se poškození, splnit požadavky konkrétních aplikací, atd. Tento dokument slouží jako návod, jak provádět měření výkonu (energie) laseru se zřetelem k popisu stability. Popisuje kritéria stability pro různé časové úseky (např. krátkodobé, střednědobé, dlouhodobé) a uvádí metody kvantifikující tyto údaje. Tato mezinárodní norma zahrnuje též impulsní měření, kdy při analýze tvaru impulsu nebo špičkového výkonu krátkých impulsů může být kriticky důležitá reakční doba detektoru. Je též přiložen vzor protokolu, normalizující popis výsledků měření výkonu (energie).

Tato mezinárodní norma je normou typu B, jak uvádí ISO 12100-1.

Ustanovení této mezinárodní normy mohou být doplňována nebo modifikována normou typu C.

Je nutno poznamenat, že pro stroje, které spadají do předmětu normy typu C a byly konstruovány a stavěny podle ustanovení této normy, mají ustanovení normy typu C přednost před ustanoveními této normy typu B.

1 Rozsah platnosti

Tato mezinárodní norma stanoví metody měření výkonu a energie svazků kontinuálních a impulsních laserů a též jejich časových parametrů: tvaru impulsu, doby trvání impulsu a opakovací frekvence impulsů. Uvádí též metody měření a vyhodnocování stability výkonu kontinuálních laserů, stability energie impulsních laserů a stability doby trvání impulsu.

Měřicí metody uvedené v této mezinárodní normě slouží k měření a popisu laserů.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.