

DIN EN ISO 13694

ICS 31.260

Ersatz für
DIN EN ISO 13694:2000-11 und
DIN EN ISO 13694
Berichtigung 1:2008-07

**Optik und Photonik –
Laser und Laseranlagen –
Prüfverfahren für die Leistungs-(Energie-)dichteverteilung von
Laserstrahlen (ISO 13694:2015);
Deutsche Fassung EN ISO 13694:2015**

Optics and photonics –
Lasers and laser-related equipment –
Test methods for laser beam power (energy) density distribution (ISO 13694:2015);
German version EN ISO 13694:2015

Optique et photonique –
Lasers et équipements associés aux lasers –
Méthodes d'essai de distribution de la densité de puissance (d'énergie) du faisceau laser
(ISO 13694:2015);
Version allemande EN ISO 13694:2015

Gesamtumfang 26 Seiten

DIN-Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 13694:2015) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 172 „Optics and photonics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 123 „Laser und Photonik“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird. Bei DIN Deutsches Institut für Normung e.V. ist hierfür der DIN-Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO), Arbeitsausschuss NA 027-01-18 AA „Laser und elektro-optische Systeme“ zuständig.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 11145	siehe	DIN EN ISO 11145
ISO 11146 (all parts)	siehe	DIN EN ISO 11146 (alle Teile)
ISO 11554	siehe	DIN EN ISO 11554
IEC 61040	siehe	DIN EN 61040

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 13694:2000-11 und DIN EN ISO 13694 Berichtigung 1:2008-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Definition der Leistungsdichteverteilung $E(x, y, z)$ wurde überarbeitet, eine Definition der Leistungsdichte $E(x_0, y_0, z)$ wurde hinzugefügt;
- b) die Definition der Energiedichteverteilung $H(x, y, z)$ wurde überarbeitet, eine Definition der Energiedichte $H(x_0, y_0, z)$ wurde hinzugefügt;
- c) der Begriff „Leistungsdichte-[Energiedichte]-Schwellwert“ wurde durch „eingegrenzte Leistungsdichte [Energiedichte]“ ersetzt. Der Index „T“, der den Schwellwert (en: threshold) kennzeichnete, wurde entsprechend ersetzt durch den Index „CL“ zur Kennzeichnung der Eingrenzung (en: clip-level);
- d) der Begriff „Effektive Leistung [Energie]“ wurde durch „eingegrenzte Leistung[Energie]“ ersetzt;
- e) in 3.2.5 wurde die Gleichung für die Strahlelliptizität überarbeitet;
- f) der Begriff „Effektive Bestrahlungsfläche“ wurde durch „eingegrenzte Bestrahlungsfläche“ ersetzt;
- g) die Notation $E_\eta(z)$ [$H_\eta(z)$], welche die eingegrenzte mittlere Leistungsdichte [Energiedichte] bezeichnet, wurde durch $E_{\eta\text{ave}}(z)$ [$H_{\eta\text{ave}}(z)$] ersetzt;
- h) Bild 1 wurde hinsichtlich der unter Punkt a) und g) dieser Liste aufgeführten Änderungen überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 13694: 2000-11

DIN EN ISO 13694 Berichtigung 1: 2008-07

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

- [1] DIN EN 61040, *Empfänger, Meßgeräte und Anlagen zur Messung von Leistung und Energie von Laserstrahlen*
- [2] DIN EN ISO 11145, *Optik und Photonik — Laser und Laseranlagen — Begriffe und Formelzeichen*
- [3] DIN EN ISO 11146 (alle Teile), *Laser und Laseranlagen — Prüfverfahren für Laserstrahlabbmessungen, Divergenzwinkel und Beugungsmaßzahlen*
- [4] DIN EN ISO 11554, *Optik und Photonik — Laser und Laseranlagen — Prüfverfahren für Leistung, Energie und Kenngrößen des Zeitverhaltens von Laserstrahlen*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Optik und Photonik —
Laser und Laseranlagen —
Prüfverfahren für die Leistungs-(Energie-)dichteverteilung
von Laserstrahlen
(ISO 13694:2015)

Optics and photonics —
Lasers and laser-related equipment —
Test methods for laser beam power (energy) density
distribution
(ISO 13694:2015)

Optique et photonique —
Lasers et équipements associés aux lasers —
Méthodes d'essai de distribution de la densité de
puissance (d'énergie) du faisceau laser
(ISO 13694:2015)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 19. September 2015 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
3.1 Gemessene Größen	6
3.2 Kenngrößen	8
4 Koordinatensystem	12
5 Kenngrößen, die aus der gemessenen räumlichen Verteilung abgeleitet werden	12
6 Kurzbeschreibung des Verfahrens	12
7 Messaufbau und Prüfgeräte	13
7.1 Allgemeines	13
7.2 Vorbereitung	13
7.3 Kontrolle der Umgebung	13
7.4 Detektorsystem	13
7.5 Strahlformende Optiken, optische Abschwächer und Strahlteiler	14
8 Prüfverfahren	15
8.1 Vorbereitung der Ausrüstung	15
8.2 Kalibrierung des Detektors	15
8.2.1 Räumliche Kalibrierung	15
8.2.2 Leistungs-[Energie-]kalibrierung	15
8.3 Datenaufnahme und Rauschkorrektur	16
8.3.1 Allgemeines	16
8.3.2 Korrektur durch Subtraktion einer Hintergrundverteilung	16
8.3.3 Korrektur durch Subtraktion eines mittleren Hintergrundes	17
9 Auswertung	17
9.1 Wahl und Optimierung der Integrationsgrenzen	17
9.2 Kontrolle und Optimierung der Hintergrundkorrekturen	18
10 Prüfbericht	18
Anhang A (informativ) Prüfbericht	19
A.1 Allgemeine Angaben	19
A.2 Spezifische Informationen	20

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 13694:2015) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 172 „Optics and photonics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 123 „Laser und Photonik“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2016, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2016 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 13694:2000.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 13694:2015 wurde vom CEN als EN ISO 13694:2015 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der empfangenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der WTO-Grundsätze zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: [Foreword - Supplementary information](#).

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist ISO/TC 172 *Optics and photonics*, Unterkomitee SC 9 *Electro-optical systems*.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste (ISO 13694:2000), welche mit folgenden Änderungen technisch überarbeitet wurde:

- a) die Definition der Leistungsdichteverteilung $E(x, y, z)$ wurde überarbeitet, eine Definition der Leistungsdichte $E(x_0, y_0, z)$ wurde hinzugefügt;
- b) die Definition der Energiedichteverteilung $H(x, y, z)$ wurde überarbeitet, eine Definition der Energiedichte $H(x_0, y_0, z)$ wurde hinzugefügt;
- c) der Begriff „Leistungsdichte-[Energiedichte]-Schwellwert“ wurde durch „eingegrenzte Leistungsdichte [Energiedichte]“ ersetzt. Der Index „T“, der den Schwellwert (en: threshold) kennzeichnete, wurde entsprechend ersetzt durch den Index „CL“ zur Kennzeichnung der Eingrenzung (en: clip-level);
- d) der Begriff „Effektive Leistung [Energie]“ wurde durch „eingegrenzte Leistung [Energie]“ ersetzt;
- e) in 3.2.5 wurde die Gleichung für die Strahlelliptizität überarbeitet;
- f) der Begriff „Effektive Bestrahlungsfläche“ wurde durch „eingegrenzte Bestrahlungsfläche“ ersetzt;
- g) die Notation $E_\eta(z)$ [$H_\eta(z)$], welche die eingegrenzte mittlere Leistungsdichte [Energiedichte] bezeichnet, wurde durch $E_{\eta\text{ave}}(z)$ [$H_{\eta\text{ave}}(z)$] ersetzt;
- h) Bild 1 wurde hinsichtlich der unter Punkt a) und g) dieser Liste aufgeführten Änderungen überarbeitet.

Sie enthält auch die Berichtigung ISO 13694:2000/Cor 1:2005.