

DIN EN ISO 11554



ICS 31.260

Ersatz für
DIN EN ISO 11554:2008-11

**Optik und Photonik –
Laser und Laseranlagen –
Prüfverfahren für Leistung, Energie und Kenngrößen des Zeitverhaltens
von Laserstrahlen (ISO 11554:2017);
Deutsche Fassung EN ISO 11554:2017**

Optics and photonics –
Lasers and laser-related equipment –
Test methods for laser beam power, energy and temporal characteristics (ISO 11554:2017);
German version EN ISO 11554:2017

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 11554:2017);
Version allemande EN ISO 11554:2017

Gesamtumfang 31 Seiten

DIN-Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 11554:2017) 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 (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 027-01-18 AA „Laser und elektro-optische Systeme“ im DIN-Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO).

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

IEC 61040	siehe	DIN EN 61040 (VDE 0835)
ISO 11145	siehe	DIN EN ISO 11145
ISO 12100	siehe	DIN EN ISO 12100

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 11554:2008-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Unterabschnitt 3.1: Definition des relativen Intensitätsrauschens (RIN) wurde geändert, um sie mit ISO 11145:2016 in Einklang zu bringen;
- b) Abschnitt 4, Anmerkung 3: Der Ausdruck zur Berechnung der dB wurde korrigiert;
- c) Bild 3: Die Beschreibung für M wurde geändert;
- d) Unterabschnitt 7.9: Die Messung von RIN wurde ergänzt und der Inhalt von 7.9 wurde zu 7.10 verschoben;
- e) Unterabschnitt 7.10: Die Erklärung zur Messung der Kleinsignal-Grenzfrequenz wurde geändert;
- f) Unterabschnitt 8.9: Die Erklärung des RIN wurde ergänzt und der Inhalt von 8.9 wurde zu 8.10 verschoben;
- g) Abschnitt 9, Punkt 8): Parameter für RIN wurden ergänzt und der Inhalt von 8) wurde zu 9) verschoben;
- h) die Gleichungen wurden neu benummert.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 11554: 1999-03, 2003-10, 2006-07, 2008-11

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 61040 (VDE 0835), *Empfänger, Meßgeräte und Anlagen zur Messung von Leistung und Energie von Laserstrahlen*

DIN EN ISO 11145, *Optik und Photonik — Laser und Laseranlagen — Begriffe und Formelzeichen*

DIN EN ISO 12100, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Optik und Photonik —
Laser und Laseranlagen —
Prüfverfahren für Leistung, Energie und Kenngrößen
des Zeitverhaltens von Laserstrahlen
(ISO 11554:2017)

Optics and photonics —
Lasers and laser-related equipment —
Test methods for laser beam power, energy and
temporal characteristics
(ISO 11554:2017)

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 11554:2017)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 5. September 2017 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 CEN-CENELEC-Management-Zentrum 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, Serbien, 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	4
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG	5
Vorwort	6
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	8
4 Formelzeichen und Maßeinheiten	9
5 Grundlagen des Verfahrens	10
6 Messaufbau, Prüfgeräte und Hilfsmittel	10
6.1 Vorbereitung	10
6.1.1 Quellen mit kleinen Divergenzwinkeln	10
6.1.2 Quellen mit großen Divergenzwinkeln	11
6.1.3 Messung des RIN	11
6.1.4 Messung der Kleinsignal-Grenzfrequenz	12
6.2 Kontrolle der Umgebungseinflüsse	13
6.3 Detektoren	13
6.4 Strahlformende Optiken	15
6.5 Optische Abschwächer	15
7 Messungen	15
7.1 Allgemeines	15
7.2 Leistung von Dauerstrichlasern	15
7.3 Leistungsstabilität von Dauerstrichlasern	15
7.4 Pulsenergie von Pulslasern	16
7.5 Energiestabilität von Pulslasern	16
7.6 Zeitliche Pulsform, Pulsdauer, Anstiegszeit, Abfallzeit und Spitzenleistung	16
7.7 Stabilität der Pulsdauer	16
7.8 Pulsfolgefrequenz	16
7.9 relatives Intensitätsrauschen, RIN	16
7.10 Kleinsignal-Grenzfrequenz	16
8 Auswertung	17
8.1 Allgemeines	17
8.2 Leistung von Dauerstrichlasern	18
8.3 Leistungsstabilität von Dauerstrichlasern	18
8.4 Pulsenergie von Pulslasern	18
8.5 Energiestabilität von gepulsten Lasern	19
8.6 Zeitliche Pulsform, Pulsdauer, Anstiegszeit, Abfallzeit und Spitzenleistung	19
8.7 Stabilität der Pulsdauer	21
8.8 Pulsfolgefrequenz	21
8.9 Relatives Intensitätsrauschen, RIN	21
8.10 Kleinsignal-Grenzfrequenz	21

9	Prüfbericht.....	21
	Anhang A (informativ) Relatives Intensitätsrauschen (RIN)	25
	Literaturhinweise.....	27

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 11554:2017) 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.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis März 2018, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2018 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 11554:2008.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

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, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 11554:2017 wurde von CEN als EN ISO 11554:2017 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Anhang ZA (informativ)

Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines von der Europäischen Kommission erteilten Normungsauftrages M/396 erarbeitet, um ein freiwilliges Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen bereitzustellen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Union im Sinne dieser Richtlinie in Bezug genommen worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den in Tabelle ZA.1 aufgeführten normativen Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereiches dieser Norm zur Vermutung der Konformität mit den entsprechenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG und der zugehörigen EFTA Vorschriften.

Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Richtlinie 2006/42/EG

Grundlegende Anforderungen der Richtlinie	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser Europäischen Norm	Erläuterungen/Anmerkungen
1.5.10 Strahlung	Gesamte Norm	
1.5.12 Laserstrahlung	Gesamte Norm	

WARNHINWEIS 1 — Die Konformitätsvermutung bleibt nur bestehen, so lange die Fundstelle dieser Europäischen Norm in der im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlichten Liste erhalten bleibt. Anwender dieser Norm sollten regelmäßig die im Amtsblatt der Europäischen Union zuletzt veröffentlichte Liste einsehen.

WARNHINWEIS 2 — Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Rechtsvorschriften der EU anwendbar sein.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO 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 staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Themen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) 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. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten 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 erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Eine Erläuterung zum freiwilligen Charakter von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen, sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT) berücksichtigt, enthält der folgende Link www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 172, *Optics and photonics*, Unterkomitee SC 9, *Electro-optical systems* erarbeitet.

Diese vierte Ausgabe ersetzt die dritte Ausgabe (ISO 11554:2006), welche technisch überarbeitet wurde. Folgende Änderungen wurden vorgenommen:

- a) Unterabschnitt 3.1: Definition des relativen Intensitätsrauschens (RIN) wurde geändert, um sie mit ISO 11145:2016 in Einklang zu bringen;
- b) Abschnitt 4, Anmerkung 3: Der Ausdruck zur Berechnung der dB wurde korrigiert;
- c) Bild 3: Die Beschreibung für M wurde geändert;
- d) Unterabschnitt 7.9: Die Messung von RIN wurde ergänzt und der Inhalt von 7.9 wurde zu 7.10 verschoben;
- e) Unterabschnitt 7.10: Die Erklärung zur Messung der Kleinsignal-Grenzfrequenz wurde geändert;
- f) Unterabschnitt 8.9: Die Erklärung des RIN wurde ergänzt und der Inhalt von 8.9 wurde zu 8.10 verschoben;
- g) Abschnitt 9, Punkt 8): Parameter für RIN wurden ergänzt und der Inhalt von 8) wurde zu 9) verschoben;
- h) die Gleichungen wurden neu benummert.