

DIN EN ISO 13697

ICS 31.260

**Optik und Photonik –
Laser und Laseranlagen –
Prüfverfahren für die spekulare Reflexion und die gerichtete
Transmission von optischen Laserkomponenten (ISO 13697:2006);
Deutsche Fassung EN ISO 13697:2006**

Optics and photonics –
Lasers and laser-related equipment –
Test methods for specular reflectance and regular transmittance of optical laser
components (ISO 13697:2006);
German version EN ISO 13697:2006

Optique et photonique –
Lasers et équipements associés aux lasers –
Méthodes d'essai du facteur de réflexion spéculaire et du facteur de transmission des
composants optiques laser (ISO 13697:2006);
Version allemande EN ISO 13697:2006

Gesamtumfang 22 Seiten

Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO) im DIN

Nationales Vorwort

Diese Norm wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 172 „Optik und Photonik“, Unterkomitee SC 9 „Elektrooptische Systeme“ (Sekretariat: DIN, Deutschland) in Zusammenhang mit CEN/TC 123 „Laser und Laseranlagen“ (Sekretariat: DIN, Deutschland) erarbeitet. Im DIN Deutsches Institut für Normung e.V. ist hierfür der NA027-01-18 AA „Laser“ zuständig.

Deutsche Fassung

**Optik und Photonik —
Laser und Laseranlagen —
Prüfverfahren für die spekulare Reflexion und die gerichtete
Transmission von optischen Laserkomponenten
(ISO 13697:2006)**

Optics and photonics —
Lasers and laser-related equipment —
Test methods for specular reflectance and regular
transmittance of optical laser components
(ISO 13697:2006)

Optique et photonique —
Lasers et équipements associés aux lasers —
Méthodes d'essai du facteur de réflexion spéculaire et du
facteur de transmission des composants optiques laser
(ISO 13697:2006)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 13. April 2006 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 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, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Verwendete Formelzeichen und Maßeinheiten.....	5
5 Prüf- und Kalibrierprinzipien	6
5.1 Allgemeines.....	6
5.2 Spekulare Reflexion	6
5.3 Transmission.....	6
5.4 Kalibrierung.....	7
6 Vorbereitung der Probe und der Messanordnung	11
6.1 Allgemeines.....	11
6.2 Laserstrahlvorbehandlung	12
6.3 Chopper	12
6.4 Detektoranordnung.....	12
7 Charakteristische Eigenschaften des Laserstrahls	13
8 Prüfverfahren	14
8.1 Kalibrierung des Chopper-Spiegels.....	14
8.1.1 Kalibrierung mit verminderter Genauigkeit	14
8.1.2 Kalibrierung mit erhöhter Genauigkeit.....	14
8.2 Spekulare Reflexion für nahezu senkrechten Lichteinfall.....	15
8.2.1 Messung mit verminderter Genauigkeit	15
8.2.2 Messung mit erhöhter Genauigkeit.....	15
8.3 Winkelabhängigkeit des Reflexionsgrades.....	16
8.3.1 Allgemeines.....	16
8.3.2 Messung mit verminderter Genauigkeit	16
8.3.3 Messung mit erhöhter Genauigkeit.....	16
8.4 Transmission.....	17
8.4.1 Allgemeines.....	17
8.4.2 Messung mit verminderter Genauigkeit	17
8.4.3 Messung mit erhöhter Genauigkeit.....	17
9 Auswertung	18
9.1 Spekulare Reflexion für nahezu senkrechten Lichteinfall.....	18
9.1.1 Messung mit verminderter Genauigkeit	18
9.1.2 Messung mit erhöhter Genauigkeit.....	18
9.2 Winkelabhängigkeit der Reflexion	18
9.2.1 Messung mit verminderter Genauigkeit	18
9.2.2 Messung mit erhöhter Genauigkeit.....	18
9.3 Transmission.....	18
9.3.1 Messung mit verminderter Genauigkeit	18
9.3.2 Messung mit erhöhter Genauigkeit.....	18
10 Prüfbericht.....	18
Literaturhinweise	20

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 13697:2006) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 172 „Optics and photonics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 123 „Laser und Geräte, die mit Lasern verwendet werden“ 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 November 2006, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2006 zurückgezogen werden.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 13697:2006 wurde vom CEN als EN ISO 13697:2006 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Auf Laser beruhende optische Systeme erfordern optische Bauteile mit stark verbesserten Remissions- (Reflektivitäts-) und/oder Transmissionseigenschaften. Es ist notwendig, diese Eigenschaften genau messen zu können. Die Messverfahren in dieser Norm wurden optimiert, um die Messung der spekularen Reflexion (Remission) und der gerichteten Transmission von optischen Bauteilen über einen großen Wertebereich mit hoher Präzision zu ermöglichen.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt die Messverfahren für die genaue Bestimmung der spekularen Reflexion und der gerichteten Transmission von optischen Laserkomponenten fest. Die Genauigkeit der beschriebenen Prüfverfahren übertrifft jene der in ISO 15368 dargelegten Messverfahren um mehrere Größenordnungen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokumentes erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 31-6, *Quantities and units — Part 6: Light and related electromagnetic radiations*

ISO 11145, *Optics and photonics — Lasers and laser-related equipment — Vocabulary and symbols*

ISO 14644-1, *Cleanrooms and associated controlled environments — Part 1: Classification of air cleanliness*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokumentes gelten die Begriffe und Definitionen nach ISO 11145 und ISO 31-6.

4 Verwendete Formelzeichen und Maßeinheiten

Tabelle 1 — Verwendete Formelzeichen und Maßeinheiten

Formelzeichen	Einheit	Begriff
ρ_s		spekulare Reflexion (Remission) der Probe
ρ_{ch}, ρ_m		spekulare Reflexion des Choppers (Zerhackers), spekulare Reflexion des Ablenkspiegels
τ_s		gerichtete Transmission der Probe
λ	m	Wellenlänge
P_{av}	W	Mittlere Leistung
β	rad	Einfallswinkel
d	m	Strahldurchmesser auf der Probe
f_{ch}	Hz	Chopper-Frequenz
f_{am}	Hz	Frequenz der Laserleistungsmodulation
P_r	W	Leistung des Referenzstrahls (Bezugsstrahls)
P_p	W	Leistung des Sondenstrahls (Messstrahls)
ΔP	W	Leistungsunterschied zwischen Referenz- und Sondenstrahl
S_m		Signal bei der Frequenz der Laserleistungsmodulation
S_{m0}		Signal bei der Frequenz der Laserleistungsmodulation, Sondenstrahl blockiert
ΔS		Signal bei der Frequenz, die der Summe oder der Differenz aus Chopper-Frequenz und Leistungsmodulationsfrequenz entspricht
ΔS_0		Signal bei der Frequenz, die der Summe oder der Differenz aus Chopper-Frequenz und Leistungsmodulationsfrequenz entspricht, Sondenstrahl blockiert
C_1, C_2		Willkürliche Konstanten