

DIN EN ISO 24013

ICS 31.260

**Optik und Photonik –
Laser und Laseranlagen –
Messung der Phasenverschiebung optischer Komponenten für
polarisierte Laserstrahlung (ISO 24013:2006);
Deutsche Fassung EN ISO 24013:2006**

Optics and photonics –
Lasers and laser-related equipment –
Measurement of phase retardation of optical components for polarized laser radiation
(ISO 24013:2006);
German version EN ISO 24013:2006

Optique et photonique –
Lasers et équipements associés aux lasers –
Mesurage du retard de phase des composants optiques pour le rayonnement laser
polarisé (ISO 24013:2006);
Version allemande EN ISO 24013:2006

Gesamtumfang 20 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: Deutschland) in Zusammenhang mit CEN/TC 123 „Laser und Laseranlagen“ (Sekretariat: Deutschland) erarbeitet. Im DIN Deutsches Institut für Normung e.V. ist hierfür der NA 027-01-18 AA „Laser“ zuständig.

Für die im Inhalt zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 11145	siehe DIN EN ISO 11145
ISO 12005	siehe DIN EN ISO 12005
ISO 14644-1:1999	siehe DIN EN ISO 14644-1:1999-07

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

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

DIN EN ISO 12005, *Laser und Laseranlagen — Prüfverfahren für Laserstrahlparameter — Polarisation*

DIN EN ISO 14644-1:1999-07, *Reinräume und zugehörige Reinraumbereiche — Teil 1: Klassifizierung der Luftreinheit (ISO 14644-1:1999); Deutsche Fassung EN ISO 14644-1:1999*

Deutsche Fassung

**Optik und Photonik —
Laser und Laseranlagen —
Messung der Phasenverschiebung optischer Komponenten für
polarisierte Laserstrahlung
(ISO 24013:2006)**

Optics and photonics —
Lasers and laser-related equipment —
Measurement of phase retardation of optical components
for polarized laser radiation
(ISO 24013:2006)

Optique et photonique —
Lasers et équipements associés aux lasers —
Mesurage du retard de phase des composants optiques
pour le rayonnement laser polarisé
(ISO 24013:2006)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 14. November 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.....	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen.....	4
3 Begriffe	4
4 Symbole und Abkürzungen	4
5 Kurzbeschreibung der Messung	5
6 Probenvorbereitung und Messanordnung.....	6
6.1 Allgemeines.....	6
6.2 Laserstrahleinstellung	6
6.3 Probeneinstellung und Systemkalibrierung	6
6.3.1 Reflektierende Proben.....	6
6.3.2 Mögliches Ausrichtungsverfahren.....	7
6.3.3 Lichtdurchlässige Proben.....	7
6.4 Detektionssystem	7
6.4.1 Allgemeines.....	7
6.4.2 Polarisationsanalysator	7
6.4.3 Leistungsdetektor.....	7
7 Prüfverfahren	8
7.1 Prüfverfahren für die Null-Phasenverschiebung.....	8
7.1.1 Allgemeines.....	8
7.1.2 Einfaches Prüfverfahren für die Null-Absorptionsgraddifferenz.....	8
7.1.3 Prüfverfahren für die Nicht-Null-Absorptionsgraddifferenz.....	8
7.2 Prüfverfahren für die $\pi/2$ -Phasenverschiebung.....	8
7.2.1 Allgemeines.....	8
7.2.2 Einfaches Prüfverfahren für Null-Absorptionsgraddifferenz	8
7.2.3 Prüfverfahren für die Nicht-Null-Absorptionsgraddifferenz.....	9
8 Auswertung	9
8.1 Allgemeines.....	9
8.2 Auswertung für die Null-Phasenverschiebung.....	9
8.2.1 Auswertung für die Null-Absorptionsgraddifferenz.....	9
8.2.2 Auswertung für die Nicht-Null-Absorptionsgraddifferenz.....	9
8.3 Auswertung für die $\pi/2$ -Phasenverschiebung	9
8.3.1 Auswertung für die Null-Absorptionsgraddifferenz.....	9
8.3.2 Auswertung für die Nicht-Null-Absorptionsgraddifferenz.....	9
9 Prüfbericht.....	10
Anhang A (informativ) Theoretischer Hintergrund	11
A.1 Beschreibung einer polarisierten Welle	11
A.2 Analysieren des Polarisationszustandes	12
A.3 Einfluss der Absorption	13
A.4 Einfluss der Phasenverschiebung	14
A.5 Einfluss der Absorption und Phasenverschiebung	16
A.6 Messung der Phasenverschiebung — Zusammenfassung der verwendeten Gleichungen	17
Literaturhinweise	18

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 24013:2006) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 172 „Optik und Photonik“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 123 „Laser und Geräte, die in Verbindung 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 Mai 2007, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2007 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 24013:2006 wurde vom CEN als EN ISO 24013:2006 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Üblicherweise ist es wünschenswert, dass der Polarisationszustand von den optischen Komponenten nicht beeinflusst wird. Bei der Erzeugung und Aufrechterhaltung eines bestimmten Polarisationszustandes ist der Einfluss der optischen Komponenten auf die Polarisation des Strahles entscheidend. Zum Erzeugen einer zirkular polarisierten Strahlung aus linear polarisierter Strahlung werden $\pi/2$ -Phasenverschieber verwendet.

Diese Internationale Norm beschreibt ein Verfahren zum Bestimmen der jeweiligen relativen Phasenverschiebung von optischen Komponenten bezüglich der x- und y-Achse der Polarisation und s- und p-Polarisation. Diese Internationale Norm ist für Hersteller, Lieferanten und Käufer von derartigen Optiken zum Bestimmen des Einflusses der Phasenverschiebung von optischen Komponenten notwendig.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt Prüfverfahren zur Bestimmung der von optischen Komponenten durch polarisierte Laserstrahlen hervorgerufenen optischen Phasenverschiebung fest.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments 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 11145, *Optics and photonics — Lasers and laser-related equipment — Vocabulary and symbols*

ISO 12005, *Lasers and laser-related equipment — Test methods for laser beam parameters — Polarization*

ISO 14644-1:1999, *Cleanrooms and associated controlled environments — Part 1: Classification of air cleanliness*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 11145 und ISO 12005.

4 Symbole und Abkürzungen

Tabelle 1 — Verwendete Symbole und Maßeinheiten

Symbol	Einheit	Begriff
ρ	1	Polarisationsgrad
ϕ	rad	Analysatorwinkel
a_1	V/m	Amplitude des elektrischen Felds in x-Richtung
a_2	V/m	Amplitude des elektrischen Felds in y-Richtung
a, b	V/m	Hauptachsen der Schwingungsellipse
δ	rad	Phasenunterschied (-differenz)
$\Delta\delta$	rad	Phasenverschiebung
E	V/m	elektrischer Feldvektor
α_x	1	Absorptionsgrad (-vermögen) in x-Richtung
α_y	1	Absorptionsgrad in y-Richtung
ψ	rad	Winkel der Hauptachse der Schwingungsellipse