

DIN ISO 10110-14

ICS 01.100.20; 37.020

Ersatz für
DIN ISO 10110-14:2008-12**Optik und Photonik –
Erstellung von Zeichnungen für optische Elemente und Systeme –
Teil 14: Toleranzen für Wellenfrontdeformationen (ISO 10110-14:2018)**

Optics and photonics –
Preparation of drawings for optical elements and systems –
Part 14: Wavefront deformation tolerance (ISO 10110-14:2018)

Optique et photonique –
Préparation des dessins pour éléments et systèmes optiques –
Partie 14: Tolérance de déformation du front d'onde (ISO 10110-14:2018)

Gesamtumfang 19 Seiten

DIN-Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO)
DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG)

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort.....	3
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Angabe von Toleranzen für Wellenfrontdeformationen	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Einheiten.....	8
4.3 Wellenlänge	9
4.4 Zielaberrationen.....	9
5 Zeichnungsangaben	9
5.1 Allgemeines	9
5.2 Codenummer	10
5.2.1 Grundformen.....	10
5.2.2 Zusätzliche Formen.....	12
5.3 Prüfbereiche.....	13
5.4 Ort der Angabe.....	14
5.5 Angabe des Orts des Objektpunktes	15
5.6 Angabe der Bildpunktlage.....	16
5.7 Angabe von Zielaberrationen.....	16
6 Beispiele für Toleranzangaben	17
Literaturhinweise.....	19

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (ISO 10110-14:2018) wurde vom ISO/TC 172/SC 1 „Fundamental standards“ (Sekretariat: DIN, Deutschland) unter Beteiligung deutscher Experten ausgearbeitet. Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 027-01-02 AA „Grundnormen der Optik“ im DIN-Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO). Die Norm DIN ISO 10110-14 ist Teil einer umfangreichen Normenreihe zur Erstellung von Zeichnungen für optische Elemente und Systeme (siehe Abschnitt Literaturhinweise).

Es wird auf den zwar ähnlichen, jedoch in einigen Punkten unterschiedlichen Aufbau der ISO-Normenreihe gegenüber den Deutschen Normen der Reihe DIN 3140, die durch Übernahme der Internationalen Normen ersetzt wurden, hingewiesen.

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

ISO 10110-1	siehe	DIN ISO 10110-1
ISO 14999-4	siehe	DIN ISO 14999-4

Änderungen

Gegenüber DIN ISO 10110-14:2008-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) das Dokument wurde technisch überarbeitet;
- b) dieses Dokument wurde an ISO 10110-5 angepasst, welche die Verwendung von Allgemeinen Oberflächen enthält.
- c) ein neuer Abschnitt „Zusätzliche Formen“ wurde als 5.2.2 hinzugefügt, welcher die Unterabschnitte „PV und robuste PV Wellenfrontabweichung“ und „Wellenfrontabweichung beschrieben durch Zernike Koeffizienten“ enthält;
- d) Beispiele wurden in Abschnitt 6 hinzugefügt;
- e) Unterabschnitt 4.5 wurde entfernt.

Frühere Ausgaben

DIN ISO 10110-14: 2004-02, 2008-12

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 7944, *Optik und optische Instrumente — Bezugswellenlängen*

DIN ISO 10110-1, *Optik und Photonik — Erstellung von Zeichnungen für optische Elemente und Systeme — Teil 1: Allgemeines*

DIN ISO 10110-5, *Optik und Photonik — Erstellung von Zeichnungen für optische Elemente und Systeme — Teil 5: Oberflächenformtoleranzen*

DIN ISO 10110-5 Bbl 1, *Optik und optische Instrumente — Erstellung von Zeichnungen für optische Elemente und Systeme — Teil 5: Passfehler; Passfehlerprüfung mit Probegläsern*

DIN ISO 10110-6, *Optik und Photonik — Erstellung von Zeichnungen für optische Elemente und Systeme — Teil 6: Zentriertoleranzen*

DIN ISO 10110-7, *Optik und Photonik — Erstellung von Zeichnungen für optische Elemente und Systeme — Teil 7: Oberflächenunvollkommenheiten*

DIN ISO 10110-8, *Optik und Photonik — Erstellung von Zeichnungen für optische Elemente und Systeme — Teil 8: Oberflächengüte; Rauheit und Welligkeit*

DIN ISO 10110-9, *Optik und Photonik — Erstellung von Zeichnungen für optische Elemente und Systeme — Teil 9: Oberflächenbehandlungen und Beschichtungen*

DIN ISO 10110-10, *Optik und Photonik — Erstellung von Zeichnungen für optische Elemente und Systeme — Teil 10: Darstellung in Tabellenform*

DIN ISO 10110-11, *Optik und Photonik — Erstellung von Zeichnungen für optische Elemente und Systeme — Teil 11: Allgemeintoleranzen für Werte ohne Toleranzangaben*

DIN ISO 10110-12, *Optik und Photonik — Erstellung von Zeichnungen für optische Elemente und Systeme — Teil 12: Asphärische Oberflächen*

DIN ISO 10110-17, *Optik und Photonik — Erstellung von Zeichnungen für optische Elemente und Systeme — Teil 17: Zerstörschwelle für Laserstrahlung*

DIN ISO 10110-18, *Optik und Photonik — Erstellung von Zeichnungen für optische Elemente und Systeme — Teil 18: Materialunvollkommenheiten — Spannungsdoppelbrechung, Blasen und Einschlüsse, und Homogenität und Schlieren*

DIN ISO 10110-19, *Optik und Photonik — Erstellung von Zeichnungen für optische Elemente und Systeme — Teil 19: Allgemeine Beschreibung von Oberflächen und Komponenten*

DIN ISO 14999-4, *Optik und Photonik — Interferometrische Messung von optischen Elementen und Systemen — Teil 4: Interpretation und Beurteilung der Toleranzen nach ISO 10110*

DIN Taschenbuch 304, *Technische Produktdokumentation — Erstellung von Zeichnungen für optische Systeme und Elemente*

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.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 172, *Optics and photonics*, Unterkomitee SC 1, *Fundamental Standards* erarbeitet.

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 10110-14:2007), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- dieses Dokument wurde an ISO 10110-5 angepasst, welche die Verwendung von Allgemeinen Oberflächen enthält.
- ein neuer Abschnitt „Zusätzliche Formen“ wurde als 5.2.2 hinzugefügt, welcher die Unterabschnitte „PV und robuste PV Wellenfrontabweichung“ und „Wellenfrontabweichung beschrieben durch Zernike Koeffizienten“ enthält;
- Beispiele wurden in Abschnitt 6 hinzugefügt;
- Unterabschnitt 4.5 wurde entfernt.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 10110 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

Dieses Dokument ermöglicht die Angabe einer funktionellen Toleranz für die Abbildungsleistung (Deformation der Wellenfront bei einfachem Durchgang) eines optischen Systems, welches Brechkraft haben kann oder Teile mit Brechkraft enthalten kann. Diese Toleranz berücksichtigt deshalb die Wirkungen von Oberflächenformabweichungen, Inhomogenitäten und mögliche Wechselwirkungen zwischen den verschiedenen Einzelfehlern.

Optische Komponenten werden oft im „doppelten Durchgang“ getestet. Dabei läuft die Wellenfront zweimal durch das Bauteil oder wird, im Falle von reflektiven Komponenten, zweimal von dem zu prüfenden Bauteil reflektiert. Siehe ISO/TR 14999-1:2005, Bild 18.