E DIN ISO 10110-6:2026-04 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2026-03-13

Optik und Photonik - Erstellung von Zeichnungen für optische Elemente und Systeme - Teil 6: Zentrier- und Kipptoleranzen (ISO 10110-6:2025); Text Deutsch und Englisch

Optics and photonics - Preparation of drawings for optical elements and systems - Part 6: Centring and tilt tolerances (ISO 10110-6:2025); Text in German and English

Inhalt

Seite

Nationales Vorwort 4

Vorwort 6

1 Anwendungsbereich 8

2 Normative Verweisungen 8

3 Begriffe 8

4 Spezifikation von Zentrier- und Kipptoleranzen 16
4.1 Allgemeines 16
4.2 Einzelne sphärische oder plane Flächen 16
4.3 Einzelne asphärische Flächen 16
4.4 Einzelne kreiszylindrische Flächen 17
4.5 Einzelne nicht-kreiszylindrische (azylindrische) Flächen 17
4.6 Einzelne Flächen ohne einfache Symmetrien 18
4.7 Optische Elemente und Unterbaugruppen 18
4.8 Kittkeil in verkitteten optischen Baugruppen 18
4.9 Flächen ohne optische Funktion 18
4.10 Feldblenden, Fadenkreuze usw. 18

5 Zeichnungsangaben 18
5.1 Bezugsachse 18
5.2 Zentrier- und Kipptoleranzen 19
5.3 Angabeort 21

6 Beispiele 21

Anhang A (informativ) Leitfaden für die Verwendung von Bezügen, Bezugselementen, Bezugssystemen und Toleranzen im Bereich der Optik 30
A.1 Allgemeines 30
A.2 Zeichnung 30
A.3 Maße und Toleranzen 30
A.4 Bezugselemente 30
A.5 Bezüge 30
A.5.1 Allgemeines 30
A.5.2 Konstruktion von Bezügen aus Geometrieelementen 31
A.5.3 Bezugssysteme 31
A.6 Rangordnung 32

Literaturhinweise 34

Bilder

Bild 1 — Kippwinkel und seitlicher Versatz eines/einer rotationsinvarianten optischen Elements, optischen Unterbaugruppe oder optomechanischen Unterbaugruppe 14

Bild 2 — Toleranzen für die Kippung und den seitlichen Versatz eines einzelnen Bezugs einer sphärischen bzw. asphärischen Fläche 17

Bild 3 — Kippwinkel und seitliche Versätze des Bezugssystems einer nicht-kreiszylindrischen Fläche 18

Bild 4 — Bezugsachse, gebildet durch die Achse des Randzylinders des Elements 22

Bild 5 — Beispiel der Angabe einer Toleranz für die Strahlablenkung nach 3.41 (Bezugsachse, gebildet durch den Bezug einer sphärischen Fläche der linken Fläche und dem Mittelpunkt des Randzylinders, bestimmt in einem Abstand *a* vom Scheitelpunkt der linken sphärischen Fläche) 22

Bild 6 — Bezugsachse, gebildet durch den Bezug einer sphärischen Fläche von Fläche A und den Mittelpunkt der Schnittstelle der linken sphärischen Fläche mit dem Außenzylinder 23

Bild 7 — Bezugsachse, gebildet durch die Ebene der Fläche A und die Achse des kleinsten umschriebenen Zylinders senkrecht zur Ebene A 23

Bild 8 — Toleranz für den seitlichen Versatz und die Kippung für eine asphärische Fläche 24

Bild 9 — Bezugsachse, gebildet durch den Außenzylinder 24

Bild 10 — Optische Unterbaugruppe [Bezugsachse gebildet nach Bild 6 a) und implizit angegeben nach Bild 6)] 24

Bild 11 — Bezugsachse, gebildet durch die Krümmungsmittelpunkte von zwei Flächen 25

Bild 12 — Angabe einer Toleranz für den totalen axialen Rundlauffehler einer Fläche [Bezugsachse gebildet nach Bild 6 a)] 25

Bild 13 — Toleranzangabe des Kippwinkels einer verkitteten Fläche [Bezugsachse gebildet nach Bild 6 a)] 25

Bild 14 — Planparallele Platte, sowohl Keilabweichung als auch Strahlablenkung festgelegt mit explizitem Bezug, definiert durch die nicht tolerierte optische Fläche 26

Bild 15 — Strahlteilerwürfel mit mehreren Prüfstrahlengängen zur Strahlablenkung 26

Bild 16 — Bezugsachse, gebildet durch die Bezugselemente in der mechanischen Fassung 27

Bild 17 — Angabe der Zentrier- und Kipptoleranzen für eine Fläche ohne optische Funktion 27

Bild 18 — Angabe der Zentrier- und Kipptoleranzen für Flächen mit und ohne optische(r) Funktion 27

Bild 19 — Angabe der Zentrier- und Kipptoleranzen für ein Fadenkreuz 28

Bild 20 — Angabe der Zentrier- und Kipptoleranzen für ein Verbundelement, gebildet durch zwei verschiedene Bezugssysteme 28

Bild 21 — Angabe der Zentrier- und Kipptoleranzen für eine Zylinderlinse 29