

# 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
<b>Bilder</b>	
Bild 1 — Kippwinkel und seitlicher Versatz eines/einer rotationsinvarianten optischen Elements, optischen Unterbaugruppe oder optomechanischen Unterbaugruppe .....	14

<b>Bild 2 — Toleranzen für die Kippung und den seitlichen Versatz eines einzelnen Bezugs einer sphärischen bzw. asphärischen Fläche .....</b>	<b>17</b>
<b>Bild 3 — Kippwinkel und seitliche Versätze des Bezugssystems einer nicht-kreiszyllindrischen Fläche .....</b>	<b>18</b>
<b>Bild 4 — Bezugsachse, gebildet durch die Achse des Randzylinders des Elements.....</b>	<b>22</b>
<b>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 <math>a</math> vom Scheitelpunkt der linken sphärischen Fläche) .....</b>	<b>22</b>
<b>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 .....</b>	<b>23</b>
<b>Bild 7 — Bezugsachse, gebildet durch die Ebene der Fläche A und die Achse des kleinsten umschriebenen Zylinders senkrecht zur Ebene A .....</b>	<b>23</b>
<b>Bild 8 — Toleranz für den seitlichen Versatz und die Kippung für eine asphärische Fläche .....</b>	<b>24</b>
<b>Bild 9 — Bezugsachse, gebildet durch den Außenzylinder .....</b>	<b>24</b>
<b>Bild 10 — Optische Unterbaugruppe [Bezugsachse gebildet nach Bild 6 a) und implizit angegeben nach Bild 6)] .....</b>	<b>24</b>
<b>Bild 11 — Bezugsachse, gebildet durch die Krümmungsmittelpunkte von zwei Flächen .....</b>	<b>25</b>
<b>Bild 12 — Angabe einer Toleranz für den totalen axialen Rundlauffehler einer Fläche [Bezugsachse gebildet nach Bild 6 a)].....</b>	<b>25</b>
<b>Bild 13 — Toleranzangabe des Kippwinkels einer verkitteten Fläche [Bezugsachse gebildet nach Bild 6 a)].....</b>	<b>25</b>
<b>Bild 14 — Planparallele Platte, sowohl Keilabweichung als auch Strahlablenkung festgelegt mit explizitem Bezug, definiert durch die nicht tolerierte optische Fläche.....</b>	<b>26</b>
<b>Bild 15 — Strahlteilerwürfel mit mehreren Prüfstrahlengängen zur Strahlablenkung.....</b>	<b>26</b>
<b>Bild 16 — Bezugsachse, gebildet durch die Bezugselemente in der mechanischen Fassung .....</b>	<b>27</b>
<b>Bild 17 — Angabe der Zentrier- und Kipptoleranzen für eine Fläche ohne optische Funktion .....</b>	<b>27</b>
<b>Bild 18 — Angabe der Zentrier- und Kipptoleranzen für Flächen mit und ohne optische(r) Funktion .....</b>	<b>27</b>
<b>Bild 19 — Angabe der Zentrier- und Kipptoleranzen für ein Fadenkreuz.....</b>	<b>28</b>
<b>Bild 20 — Angabe der Zentrier- und Kipptoleranzen für ein Verbundelement, gebildet durch zwei verschiedene Bezugssysteme .....</b>	<b>28</b>
<b>Bild 21 — Angabe der Zentrier- und Kipptoleranzen für eine Zylinderlinse.....</b>	<b>29</b>