

Nicht-polarisierende Strahlteiler für CO₂ Laser

Klassische 50:50 Strahlteiler für CO₂-Laser sind polarisationsabhängig. Zirkular polarisierte Laserstrahlung wird daher entsprechend der stark unterschiedlichen Reflektionswerte für p- und s-Polarisation in elliptisch polarisierte Teilstrahlen aufgeteilt.

Nicht-polarisierende Strahlteiler für CO₂-Laser erhalten die Polarisation des Laserstrahls. Der Polarisationszustand des Laserstrahls bleibt also sowohl für den reflektierten als auch für den transmittierten Teil des Strahls unverändert.

Die Beschichtung wird mit einer Genauigkeit von $R_{s,p}(10,6\ \mu\text{m}) = 50\% \pm 1\%$ gefertigt. Als Substratmaterial kommt ZnSe (laser grade) zum Einsatz.

Das spezielle Beschichtungs-Design beinhaltet unter anderem eine Germanium-Schicht und ist daher für den sichtbaren Bereich des Lichts undurchsichtig. Bei diesem speziellen Schicht-Design ist die Absorption der Beschichtung zu berücksichtigen. Diese beträgt $A < 1,5\%$ bei $10,6\ \mu\text{m}$, $\text{AOI} = 45^\circ$. Dadurch sind diese nichtpolarisierenden Strahlteiler für Leistungen $< 500\ \text{W}/\text{cm}^2$ geeignet. Bei höheren Leistungen können thermische Linsen entstehen.

Es gibt verschiedene Standard-Komponenten (zwischen $\varnothing 25,0\ \text{mm}$ bis $\varnothing 2''$), die ab Lager verfügbar sind.



Verfügbare Standard-Komponenten

- $\varnothing 25,0\ \text{mm}$, Dicke 3,0 mm
- $\varnothing 25,4\ \text{mm}$, Dicke 3,0 mm
- $\varnothing 38,0\ \text{mm}$, Dicke 3,0 mm
- $\varnothing 38,0\ \text{mm}$, Dicke 4,0 mm
- $\varnothing 44,5\ \text{mm}$, Dicke 4,0 mm
- $\varnothing 50,0\ \text{mm}$, Dicke 4,0 mm
- $\varnothing 50,8\ \text{mm}$, Dicke 5,0 mm

Toleranzen der Standard-Komponenten

Durchmesser-Toleranz	+0/-0,1 mm
Dickentoleranz	± 0,1 mm
Parallelität	< 2 arcmin
Ebenheit	$\lambda/40$ über jede 25 mm Fläche (@10,6 μm)
Reflektivität	50% ± 1% [für R(s) und R(p)]
Absorption	<1,5% @ 10,6 μm , AOI = 45° (circular pol.)
LiDT	500 W/cm ² (cw)