

Proprietà ottiche di un cilindro puro

Un cilindro puro genera una focale parallela al proprio asse. Questo effetto deriva dalla sovrapposizione delle infinite sezioni perpendicolari all'asse del cilindro. Il cilindro presenta due meridiani principali perpendicolari tra loro: uno con curvatura massima (potere minimo) lungo l'asse e l'altro con curvatura minima (potere massimo) perpendicolare all'asse.

- Sezione neutra (lungo l'asse): La luce che attraversa il cilindro lungo il proprio asse non subisce variazioni di vergenza. Il potere è nullo in questa direzione.
- Sezione curva (perpendicolare all'asse): La luce che attraversa il cilindro perpendicolarmente all'asse subisce un effetto di curvatura, generando una focale. Questa focale è ruotata di 90° rispetto alla sezione che l'ha generata, risultando quindi parallela all'asse del cilindro.

Croce ottica di un cilindro puro

Un cilindro puro espresso come "cilindro +1.50 a 180° " indica:

- Potere nullo a 180° (asse del cilindro).
- Potere massimo di +1.50 a 90° (direzione perpendicolare all'asse).

La focale generata è orientata lungo l'asse del cilindro (180°), mentre il potere si manifesta a 90° .

Astigmatismo e superfici toriche

L'astigmatismo è definito come la differenza in valore assoluto tra i poteri dei due meridiani principali di una lente o croce ottica. Una superficie torica (non cilindrica pura) presenta due curvature distinte, generando due focali lineari perpendicolari tra loro:

- Ogni focale è parallela all'asse della sezione che l'ha generata.
- L'astigmatismo è la differenza tra i poteri di queste due focali (esempio: +1.50 e +3.00 \rightarrow astigmatismo = 1.50 D).

Esempi pratici

1. Cilindro puro:

- Potere a 90° : +1.50.
- Potere a 180° : 0.
- Focale generata a 180° (parallela all'asse).

2. Superficie torica:

- Poteri: +1.00 a 90° e +3.00 a 180° .
- Focali: una a 90° e una a 180° , perpendicolari tra loro.
- Astigmatismo: $|3.00 - 1.00| = 2.00$ D.

Considerazioni finali

- Dove c'è l'asse del cilindro, il potere è nullo; dove c'è il potere, l'effetto è perpendicolare all'asse.
- Lenti sfero-cilindriche combinano effetti sferici e cilindrici, con l'astigmatismo determinato dalla differenza tra i meridiani principali.
- La croce ottica rappresenta graficamente la distribuzione del potere di una lente, mostrando i valori lungo i meridiani principali.

