

Vaakvinding mm-gaten

Louis Clarys, Ruler Van der Bacht

- ① Nee, de afstand tussen de koplampen is in de orde van ≈ 1 m, terwijl de golflengte van het licht in de orde van $\approx 10^{-7}$ m is. Nu geldt

$$m\lambda = \frac{dx}{L}$$

met m de orde n /h maximum, L de afstand tot de projectieplaat en x de afstand op de plaat tussen het maximum m en het centrale maximum. Dan zal

$$10^{-7} \approx \frac{x}{mL}$$

Bijvoorbeeld met m, L zeer groot zijn, of x zeer klein. Deze afstand is niet zichtbaar, en op een afstand L is het licht ook niet zichtbaar. Verder zal het licht van de gaten uit meerdere golflengten bestaan en niet monochromatisch zijn. Hierdoor vervaget het interferentiepatroon.

Als laatste zijn de bronnen niet coherent. Daardoor zal ook het verschil in weglengte anders zijn voor verschillende gaten uit de lens. Hierdoor is er geen interferentiepatroon zichtbaar.

② Gegeven: $d = 1 \text{ mm}$
 $\lambda = 6,5 \cdot 10^{-7} \text{ m}$
 $L = 1 \text{ m}$

- tussen lijnen max intensiteit
 \Rightarrow tussen eerste en centraal maximum

$$\Rightarrow d \sin \theta_m = \lambda$$

$$d \frac{x}{L} = \lambda$$

$$\Rightarrow x = \frac{\lambda L}{d} = \frac{6,5 \cdot 10^{-7} \text{ m}}{1 \cdot 10^{-3} \text{ m}} = 6,5 \cdot 10^{-4} \text{ m}$$

- x_1 : afstand derde minimum

$$\frac{dx_1}{L} = \left(\frac{3}{2} + \frac{1}{2} \right) \lambda$$

$$\Rightarrow x_1 = \frac{5}{2} \frac{\lambda L}{d} = 0,001625 \text{ m} = 1,6 \text{ mm}$$

x_2 : ~~de~~ x_2 vijfde maximum (centraal lijn niet megeteld)

$$\frac{dx_2}{L} = 5 \lambda$$

$$\Rightarrow x_2 = 3,25 \text{ mm} = 3 \text{ mm}$$

