

Kapittel 13: Interferens - diffraksjon

4. Det er faktisk mulig at det ikke er noe intensitetsminimum. Men det medfører da at bredden til spalten er veldig liten.

11. Relasjonen er gitt av:

$$(1) \Delta \theta \approx \lambda \frac{D}{d} \quad \text{med } \lambda = \text{bølglengde}$$

$d = \text{distansen mellom de to spalter og}$

Det gir da:

$$\lambda = 500 \cdot 10^{-9} \text{ m}$$

$$D = 7,5 \text{ m}$$

$$d = 0,450 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

$D = \text{distansen mellom de to skjermene (kilde og observasjon)}$

Som gir at avstanden er

$$= 500 \cdot 10^{-9} \cdot \frac{7,5}{0,45 \cdot 10^{-3}} = \underline{\underline{0,00833 \text{ m}}}$$

Her antar jeg at avstanden mellom hver linje er den samme for alle linjer.

13. Det første man legger merke til ved et slikt setup er at det gjeldende i dette fenomenet byttes. Her vet vi at hvis bølgetopp treffer bølgetopp, så har man konstruktiv interferens. Mens bølgetopp som treffer bølgebunn gir destruktiv interferens. Disse to bølgetopp er og bølgetopp/bølgebunn kommer fra hver sin spalte. Dette fenomenet byttes altså.

Så undersøkte jeg om dette glasset kan brukes som interferensfilter. Det kan det. Men bare om forutsetningene er riktige.

17.

$$(2) \quad d = \frac{\lambda_m D}{\gamma} \quad (\text{en formel som})$$

minner litt om (1), men likevel litt annerledes i utformingen)

$$d = \frac{532 \cdot 10^{-9} \cdot 11 \cdot 1,85}{0,162} \approx \underline{\underline{66,82 \mu\text{m}}}$$

Dette gir en diameter på  $66,82 \mu\text{m}$   
 eller  $66,82 \cdot 10^{-6} \text{ m}$ .

Verdien er rimelig når vi sammenligner med  
 tabellverdier. Tabellverdier jeg kan finne  
 på Internett indikerer at harddiametere varierer  
 mellom  $60 \mu\text{m} - 90 \mu\text{m}$ . Vi er altså innenfor  
 dette intervallet.

19. Vi har formelen

d sin  $\theta = m\lambda$ . Vi setter  $m=1$  og

då gir da i tallverdier

$$1,6 \cdot 10^{-6} \cdot \sin \theta = 632,8 \cdot 10^{-9}$$

$$\theta = \arcsin\left(\frac{632,8 \cdot 10^{-9}}{1,6 \cdot 10^{-6}}\right)$$

(3)

$$\theta = \underline{23,3^\circ} + 360^\circ n$$

i rad blir dette

## Kapittel 15: Koherens, dipolstråling og laser

5. Interferens er når bølger legger til hverandre. Og strekene viser til posisjonene til spaltene. Hovedpoenget i analysen er nok forskjellen i avstand mellom dobbelt-spaltene.

Vi har da relasjonene fra før

$$\sin \theta = \frac{m\lambda}{d} \quad (\text{konstruktiv interferens})$$

$$\sin \theta = \frac{(m + \frac{1}{2})\lambda}{d} \quad (\text{destruktiv interferens})$$

Disse relasjoner antar at avstanden mellom spaltene er veldig liten. Avstanden bør faktisk være på størrelse med bølgelengden til lys. Det gir da at spaltene til høyre gir



garanteret et interferensmønster, enten i form  
af mønster eller lyse spots.

Det til venstre har flere bølgetopper, mens  
de ut i fra det jeg kan se. Derfor er  
det vanskelig å se interferens der. Men vi  
vil se betraktelig brytning av lys.

6. Man kan si at det er en kontinuerlig  
overgang fordi en kohärenslengde på noen få  
bølgelengder kalles for inkohærent. Mens når  
man får kohärenslengder på opp til flere  
hundre meter i kohärenslengde kalles det for  
kohærent lys. Det er altså en kontinuerlig  
overgang fra inkohærent til kohærent lys ut  
i fra kohärenslengden.

15. Her benytter jeg meg av koden i kapittel  
elt. Samt ekstra koding laget av meg selv.  
Påse gir da den fjerde Gauss-fordelingen og  
abs (amplitude) i hhv. vedlegg 1 og vedlegg 2.  
Den er som forventet Chromatiden altså.

16. Så skal vi finne fourier og wavelet-  
analysen av signalet.

Fourier-transformasjon er vedlegg 3.

Wavelet - fikk jeg dessverre ikke til







