

Bestemmelse af laserens bølgelængde

Formål

At bestemme laserens bølgelængde (λ).

Teori

Gitterligningen

$$n \cdot \lambda = d \cdot \sin(\nu)$$

\Leftrightarrow

$$\lambda = \frac{d \cdot \sin(\nu)}{n}$$

n er orden

λ er bølgelængde (m)

d er gitterkonstant (m)

ν er afbøjningsvinklen

Udstyr

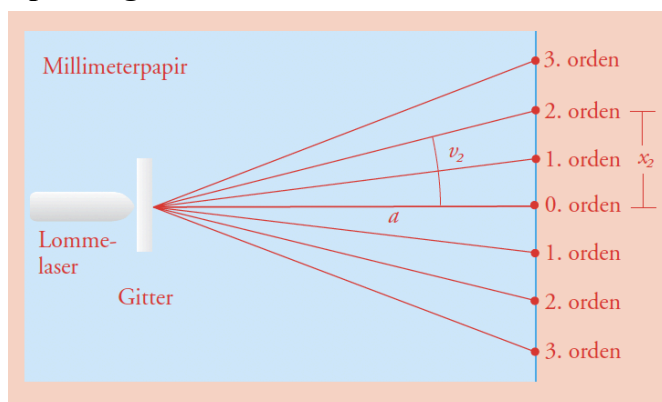
Laser

Gitter

Målebånd

Stativer

Opstilling



Udførsel

Sæt gitteret fast i et stativ og placer det parallelt med væggen i ca. 10 cm afstand. Placer laseren i et stativ lige bag gitteret, så den lyser vinkelret ind på gitteret. Ret på opstillingen til indtil de to 1. ordensprikker er lige langt fra 0. ordens prikken. Mål afstanden mellem 0. ordensprikken og 1.

ordensprikkerne til hhv. højre x_h og venstre x_v udregn den gennemsnitlige afstand $x_{\text{gennemsnit}}$. gør det sammen mellem 0. orden og 2. ordens prikkerne. Mål afstanden mellem gitteret og væggen.

Gitteret har 600 streger pr. mm.

Rød laser har en bølgelængde på 635nm

Orden n	x_h i meter	x_v i meter	$x_{\text{gennemsnit}}$ i meter	a i meter	v i grade	λ i nm	% afvigelse
1.							
2.							
3.							

Grøn laser har en bølgelængde på 532 nm

Orden n	x_h i meter	x_v i meter	$x_{\text{gennemsnit}}$ i meter	a i meter	v i grade	λ i nm	% afvigelse
1.							
2.							
3.							

Resultatbehandling

Ud fra måleresultaterne skal i beregne afbøjningsvinklerne for hhv. 1. og 2. orden.

$$\tan(v) = \frac{x_{\text{gennemsnit}}}{a}$$

Hvad er gitterkonstanten d?

[Video om databehandling](#)

Beregn laserens bølgelængde for hhv. 1. , 2. og 3. orden. Sammenlign med værdien angivet på laseren.

Procentvis afvigelse

$$\frac{\text{målt-teoretisk}}{\text{teoretisk}} \cdot 100$$

Fejlkilder

Konklusion