

Vejledning til model af optisk gitter

15.12.10

Aa 3244.00



Beskrivelse af udstyret

Det kan være vanskeligt at visualisere hvordan et optisk gitter fungerer, og oftest må virkemåden forklares gennem tegnede modeller. Dette udstyr er et optisk gitter med en meget stor gitterkonstant, så stor at "stregerne" i gitret umiddelbart kan ses med det blotte øje. Derved kan eleverne umiddelbart iagttagte både gitrets opbygning og resultatet af at sende monokromatisk lys gennem gitret.

Sættet indeholder løsdele til 4 modeller samt én rulle nylonsnøre tykkelse 0,30 mm.

Nødvendigt tilbehør:

En laser: 2885.00/2885.10/2885.20

Stativfod til gittermodel: 0004.00

Samleanvisning:

Modellen af det optiske gitter samles som vist på illustrationen:

Nylonsnøren udspændes nu så det danner et optisk gitter. Det er vigtigt at nylonsnøren er udspændt stramt.

Anvendelse:

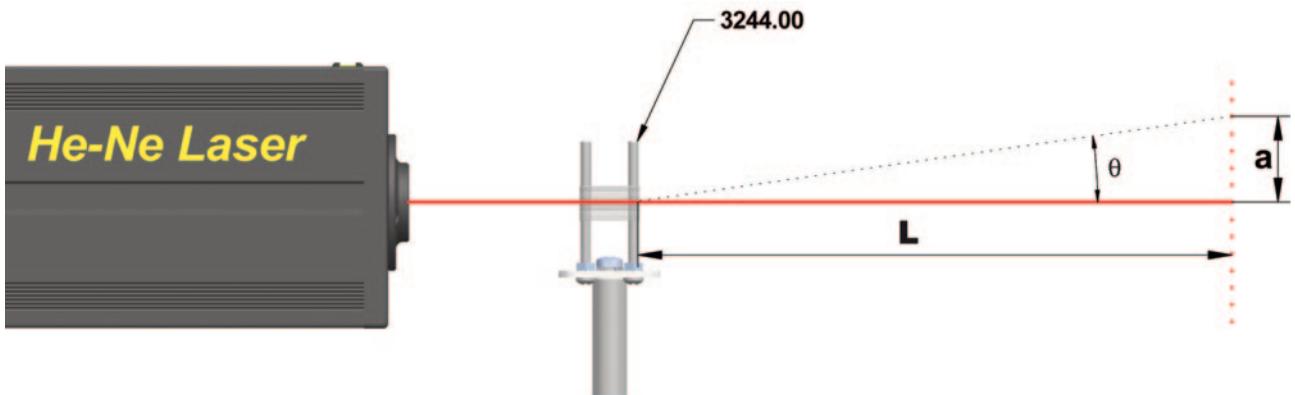
Laserlys sendes ind i gitret. På en skærm eller en væg, der skal være mindst 6 meter borte, ses nu et diffraktionsmønster. Jo større afstand mellem gitret og væg/skærm, jo tydeligere diffraktionsmønster. Ud fra afstanden fra gitter til væg, afstande mellem gitterpunkter og geometriske overvejelser kan gitterformlen nu eftervises.

Ved hjælp af en skydelære kan gitterkonstanten bestemmes, f.eks. ved at måle afstanden mellem 10 omgange på gevindet.

Beregninger og geometriske overvejelser:

Gitterformlem er givet ved:

$$\sin \Theta = (n \cdot \lambda)/d$$



hvor d er gitterkonstanten (afstanden mellem to høsliggende streger i gitret), Θ er afbøjningvinklen, n er ordenstallet for den diffraktionsprikk man mäter ud for og λ er bølgelængden for det lys der måles på.

For at identificere 0'te ordens pletten, markeres denne på væggen inden gitret indskydes i laserstrålen.

Der gælder at $\tan \Theta = a/l$, hvor a og l er givet på ovenstående figur. Ud fra disse værdier kan Θ bestemmes og gitterformlen anvendes.

Ønsker man at springe over de trigonometriske ligninger kan følgende overvejelser benyttes:

Ud fra geometrien kan det argumenteres for at for små værdier af Θ er $\tan \Theta = \sin \Theta$

Derved kan gitterformlen omskrives til en enklere formel, der kan benyttes i folkeskolen.

$$a/l = (n \cdot \lambda)/d.$$

Tekniske data

Stigningstal for maskinskruen (svarende til gitterkonstanten for gitret) er 0,5 mm

Reservedele:

Nylonline: 97180240 (enhver rund nylonsnøre kan bruges, dog ikke tykkere end stigningstallet for maskinskruen i gitret. Farven er uden betydning.)

Reklamationsret

Der er to års reklamationsret, regnet fra fakturadato.
Reklamationsretten dækker materiale- og produktionsfejl.

Reklamationsretten dækker ikke udstyr, der er blevet mishandlet, dårligt vedligeholdt eller fejlmonteret, ligesom udstyr, der ikke er repareret på vort værksted, ikke dækkes af garantien.

Returnering af defekt udstyr som garantireparation sker for kundens regning og risiko og kan kun foretages efter aftale med Frederiksen. Med mindre andet er aftalt med Frederiksen, skal fragtbeløbet forudbetales. Udstyret skal emballeres forsvarligt. Enhver skade på udstyret, der skyldes forsendelsen, dækkes ikke af garantien. Frederiksen betaler for returnering af udstyret efter garantireparationer.

© A/S Søren Frederiksen, Ølgod

Denne brugsvejledning må kopieres til intern brug på den adresse hvortil det tilhørende apparat er købt. Vejledningen kan også hentes på vores hjemmeside