

Bestämning av spårvidden på en CD-skiva med hjälp av en laserpekare

31 October, 2007 - 17:22 — Huvudadministratör

- [FY 3 \(Vågrörelse\)](#) |
- [diffraktion](#) |
- [CD](#)

Ytan på en CD-skiva är beklädd med en mycket ljuskänslig och reflekterande aluminiumhinna. Ytan består av en rad fördjupningar som löper i ett spiralspår från mitten ut mot CD-skivans kanter. Det här spiralspåret fungerar som styrspår för laserhuvudet i CD-spelaren. Man kan bestämma avståndet mellan fördjupningarna, d. v. s. spårvidden, på en CD-skiva genom att använda skivan som ett reflexionsgitter. I reflexionsgittret kommer det reflekterade ljuset från fördjupningarna tillsammans med det reflekterade ljuset från de plana mellanliggande partierna att interferera och ge upphov till ett karakteristiskt diffraktionsmönster.

Fäst CD-skivan stående vinkelrätt mot ett underlag. Rikta laserljuset från exempelvis en laserpekare vinkelrätt mot skivans yta. Du måste kanske lite justera CD-skivans läge för att få mönstret av ljusmaxima på en vit kartongskiva framför CD-skivan. Uppställningen blir bäst om du gör ett hål i kartongskivan i vilken du sedan sätter laserpekaren. På det här sättet vet du att laserpekaren är vinkelrät mot skivan om centralmaximumet träffar laserpekaren efter reflexionen vid skivan. På kartongbiten kan du nu se första, andra, tredje ordningens ljusmaxima och så vidare. Genom att mäta avståndet mellan ett ljusmaximum och centralmaximumet (laserpekaren) och genom att mäta avståndet mellan laserpekaren och CD-skivan kan gitterkonstanten i Youngs ekvation bestämmas. Gitterkonstanten är den sökta spårvidden.

Enligt CD-standarden är spårvidden 1,6 mm. Det ovan beskrivna försöket brukar ge resultat inom några procent från detta.

Man kan på samma sätt även bestämma spårvidden på en DVD-skiva. Diffraktionsmönstret uppstår på samma sätt, men mätvärdena är förstås andra. Observera att spårvidden för både CD-skivan och DVD-skivan går att bestämma med en och samma laserpekare (med en våglängd på omkring 650 nm). Orsaken till att det finns två olika lasrar i en DVD-spelare ligger i att punkterna (informationen) som bränns i mediet ligger tätare längs med spåret på en DVD-skiva. Då man spelar en CD-skiva i en DVD-spelare används ett laserhuvud med våglängden 780 nm. Då en DVD-skiva spelas används våglängden 650 nm.