

Mogelijke oplossingen voor CD/DVD spelers met problemen van niet willen lezen, en fout 'Read error' of 'No disc' , ook opent de lade zich soms terug bij deze fout.

Opgesteld door: Eric Claesen RepairCafé Runks/Kuringen 14/10/2019 <http://www.repaircaferunkst.be/>

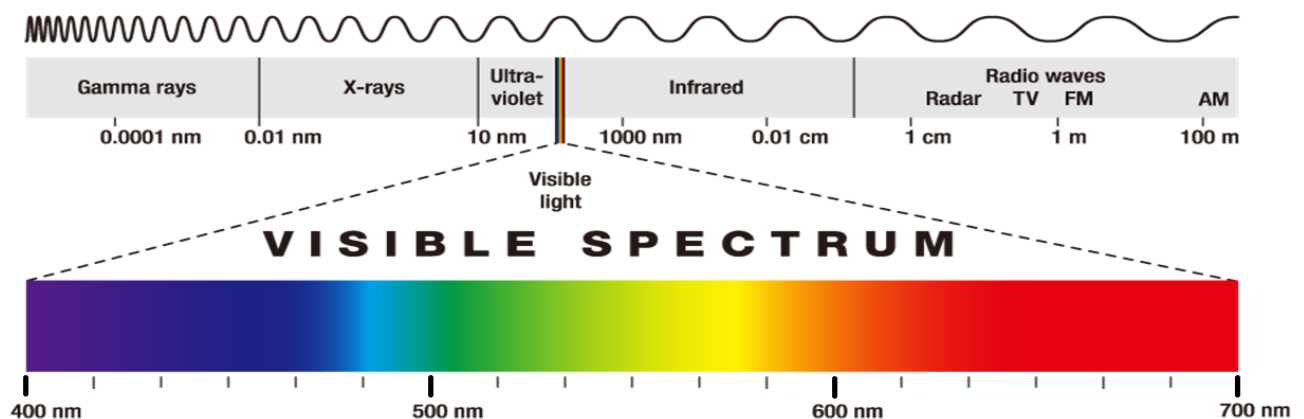
A. De laser diode in theorie.

1) De gebuikte Laserdiodes

NB. De aangegeven laser vermogens zijn indicatief en onderhevig aan de snelle evolutie in laser techniek.

- CD spelers gebruiken laserdiodes die zitten rond de 780 nano-meter golflengte en zijn dus in het onzichtbare infrarood gebied. Het vermogen ligt rond de 1mW.
- DVD spelers gebruiken dezelfde laserdiodes als bij CD met een iets hoger vermogen en golflengte rond de 650nm dat zichtbaar rood licht uitzend.
- CD en DVD-R/RW (digitale media) typen laserdiodes produceren een laser straal rond een golflengte van 780 nm (CD) onzichtbaar licht en 650nm (DVD) wat zich in het infrarood spectrum bevindt en zichtbaar rood is. Het CD R vermogen ligt hier hoger tot 5mW voor het lezen, bij schrijven van CD ligt het vermogen nog hoger tot 250mW. Het DVD lezen vermogen kan tot 200mW gaan en voor het schrijven van DVD's nog hoger.
- Blue-Ray spelers/schrijvers gebruiken laserdiode rond de 405 nm, vandaar het blauw licht dat ook in het zichtbare gebied zit met een vermogen van $\pm 400\text{mW}$

2) Het zichtbare en onzichtbare licht spectrum.



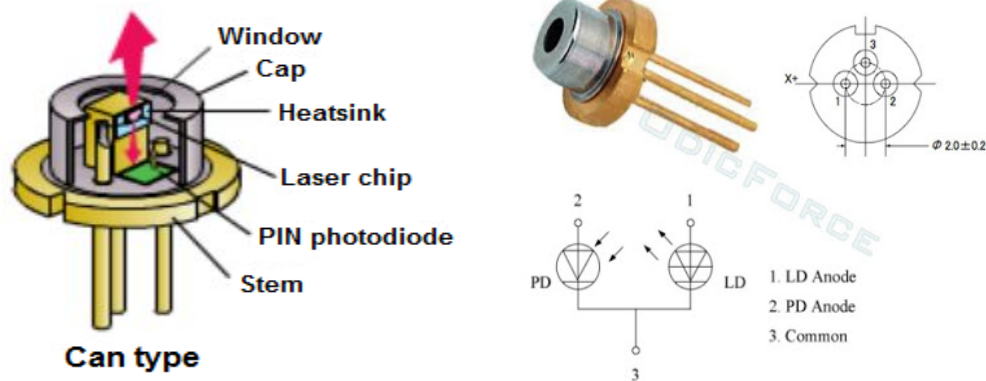
Het is aan te raden nooit met het blote oog direct in laserdiodes te kijken ook al zijn ze veilig , het gevaar bestaat altijd voor oognetvlies beschadiging.

3) De kritische laser-stroom

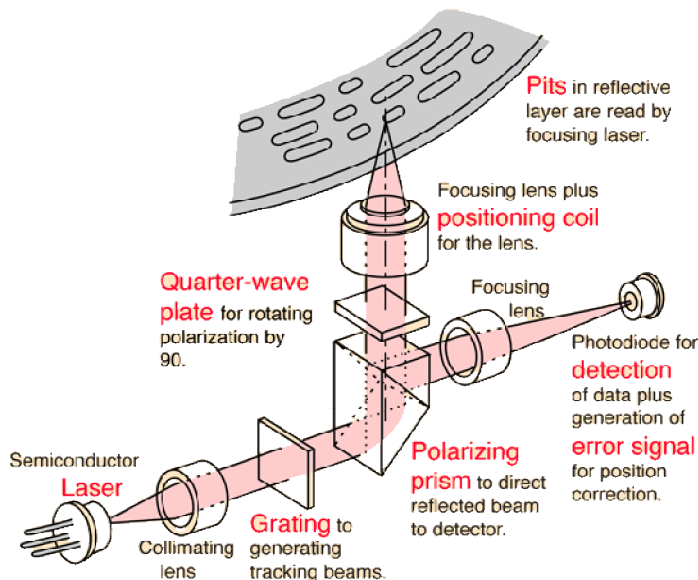
- De stuurschakeling die de laser diode van een constante stroom voorziet moet de stroom steeds zo instellen dat de diodestroom net boven de kritische laser-stroom I_d licht, maar anderzijds mag deze ook niet te groot worden. Het in de diode opgewekte vermogen zal namelijk zeer snel stijgen als de stroom ver boven de kritische waarde komt. Een kleine stroomstijging heeft een verhoging van het vermogen/warmte tot gevolg. Vandaar dat het noodzakelijk is de stroom die door de laser-diode wordt gestuurd uit een tegengekoppelde stroombron te sturen. De monitor-diode stuurt dit tegengekoppeld systeem.

Afbeelding VB. Laser diode en monitor-photodiode in één behuizing.

Laser diode structuur



Deze photodiode vangt een gedeelte van de uitgezonden straling op. De grootte van het uitgangssignaal van deze diode is een maat voor de uitgezonden energie van de laser-diode. Op het moment dat de diode overgaat van LED- naar laser-bedrijf zal het uitgangssignaal van de diode stijgen. Op deze manier is men in staat de laser-stroom zo te regelen, dat onder alle temperatuursomstandigheden de diode net boven de kritische laser-grens wordt ingesteld.



Afbeelding VB: opbouw optische laser unit.

Focus lens – prisma – laserdiode – fotodiode (ontvanger data)

4) Laser klassificatie (Dit staat meestal vermeld op het apparaat of met een waarschuwing)

Lasers die verkocht worden moeten voorzien zijn van een classificatie-aanduiding die aangeeft hoe gevaarlijk de laser is, in een getal van 1 (ongevaarlijk) tot 4 (zeer gevaarlijk), die gedefinieerd zijn in officiële richtlijnen.



CD en DVD speler bevinden zich in laser klasse 1. Let wel op dit is als het apparaat niet geopend is.

Indien een CD-DVD speler open gemaakt wordt verandert de laser klasse naar 2.

Klasse 1: de laser is ongevaarlijk onder alle omstandigheden, hetzij door een laag vermogen, dan wel door een afscherming die ervoor zorgt dat het licht de ogen niet kan bereiken. De lasers in cd-branders hebben een vrij hoog vermogen, maar zijn klasse 1 om laatstgenoemde reden.

Lasers in streepjescodelezers vallen ook onder deze klasse omdat de laserbundel zo snel beweegt dat er nooit een gevaarlijke hoeveelheid licht in het oog kan komen.

Klasse 1M: de laser is veilig bij directe instraling in het oog (golflengte 302,5 tot 400 nm), maar zou gevaarlijk kunnen worden bij gebruik van een optisch instrument, zoals een vergrootglas of verrekijker. Lasers van deze klasse hebben een divergerende bundel of een brede bundeldiameter waardoor het gebruik gevaarlijk kan zijn.

Klasse 2: hebben toegankelijke en zichtbare laser stralen. De laser is ongevaarlijk bij normaal gebruik, omdat de reflex om het oog te sluiten voorkomt dat er een oogschade optreedt. Dit zijn zichtbaar-licht-lasers (golflengte 400 tot 701 nm) met vermogens tot 1 mW, zoals de meeste laserpointers. Enkele seconden in een dergelijke laser staren kan wel tot (kleine) oogbeschadigingen leiden.

Klasse 2M: laser vergelijkbaar met klasse 2, onder de voorwaarde dat er geen instrumenten als lenzen gebruikt worden die het licht zouden kunnen concentreren. Lasers uit deze klasse produceren een hoog divergerende bundel of brede bundeldiameter.

Klasse 3R: deze laser wordt beschouwd als ongevaarlijk, maar kan potentieel gevaarlijk zijn wanneer direct in de laserbundel wordt gekeken. De limiet is 5 keer de waarde van de limiet die geldt voor klasse 1 (voor onzichtbaar licht) of klasse 2 (voor zichtbaar licht).

Klasse 3B: de laser kan bij blootstelling direct ernstige oogschade veroorzaken. Vermogens van 5 tot 500 mW en lasers met onzichtbare golflengtes bij lagere vermogens. De interne lasers in cd- en dvd-branders vallen onder deze categorie wanneer de behuizing van de brander wordt geopend. Diffuus licht van dit type laser is niet schadelijk.

Klasse 4: de laser levert onder alle omstandigheden direct gevaar op, ook diffuus licht afkomstig kan de ogen beschadigen. Het vermogen van deze lasers is hoger dan 500 mW.



VB. aanduiding laser klasse 1



VB. aanduiding Laser klasse 2

B. Werkwijze volgorde in de praktijk:

Nazicht en reiniging optiek lens

- 1) Controleer allereerst de lens, maakt ze zuiver met een wattenstaafje gedrenkt in zuiver alcohol of gebruik IPA (iso-propanol -alcohol) dat zeer zuiver (99%) is en geen residu achterlaat op de lens. Doe dit voorzichtig zonder te veel druk op de lens te zetten deze is verend opgesteld tussen elektro spoelen die de lens focus regelen. Spuit nooit rechtstreeks op de lens, dat overspoeld alles en verdamp dan traag is ook een verkwisting van dure IPA spray.
Doe ook het nadrogen van de lens met een droog wattenstaafje, wat kan is ook nablazen met droge perslucht in spuitbus vorm.



Wattenstaafjes



IPA alcohol spray



Perslucht bus

- 2) Controleer indien mogelijk visueel of de laserdiode al dan niet stuk is, ze zal rood stralen bij DVD diodes van 650nm. Bij CD diodes is het onzichtbaar infrarood licht van 780nm, dit kan men zichtbaar zien met een smartphone camera, deze zijn nl. wel infrarood gevoelig. De blue-ray diodes zitten dan weer in het zichtbare blauwe gebied van 405nm.

Regeling laser stroom/vermogen

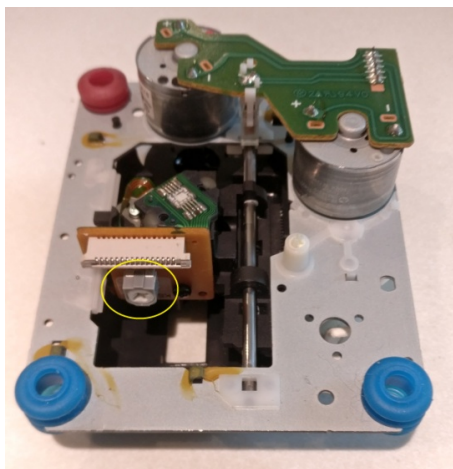
- 3) Het feit is dat laserdiodes in CD / DVD en Blue-ray spelers en alsook van computer met de ouderdom en degeneratie zwakker worden en dus niet meer voldoende vermogen/laserlicht hebben om CD of DVD's nog te herkennen. We kunnen in vele gevallen dit nog oplossen daar er dikwijls naast/eronder of boven de laserdiode een printje zit met erop één (enkel CD muziek), twee (CD/DVD) of drie kleine potmeters (bij blue-ray). Met deze potmetertjes kan je het vermogen/stroom van de laserdiode per type van CD-DVD of Blue-ray afzonderlijk opvoeren voor desbetreffend lees probleem. Soms staat er bij de potmeters de vermelding van CD, DVD of BD, zie afbeeldingen.

CD spelers hebben maar één laser diode op 780nm

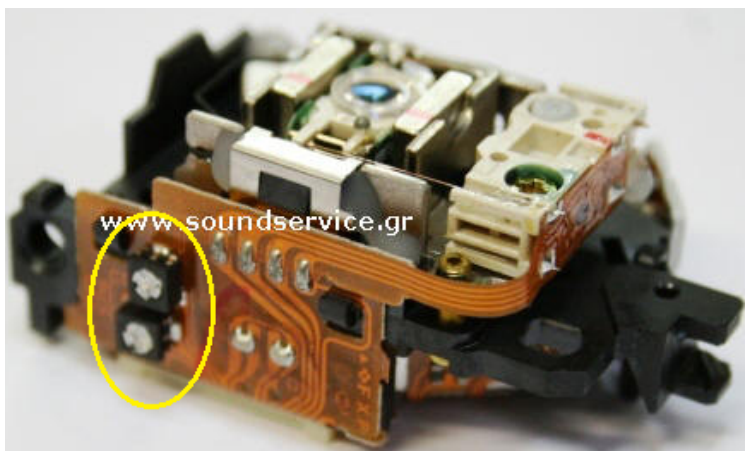
CD/DVD spelers hebben 2 laser diodes op resp. 780 en 650nm

Blue-ray speler hebben 3 laser diodes daar deze op 3 golflengte moet werken voor CD-DVD en Blue-ray disk 405nm.

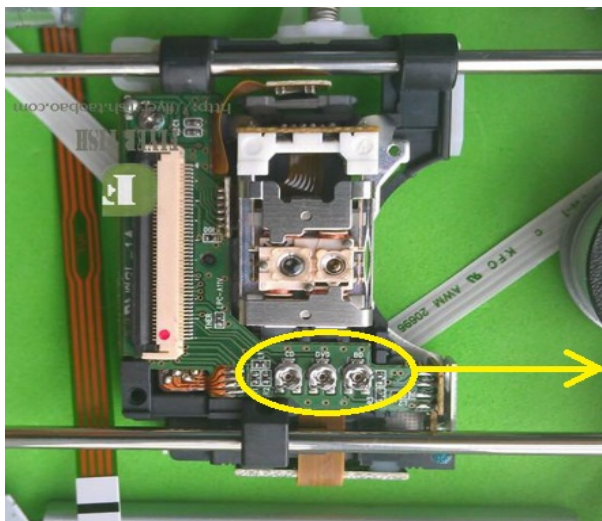
Lees hierover ook: <https://www.startpagina.nl/v/computers-internet/hardware/vraag/77603/defecte-dvd-speler-gang/>



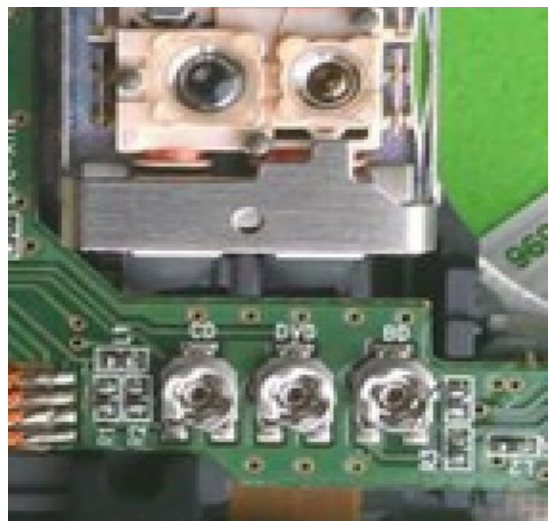
Afbeelding VB: CD speler met één potmeter voor CD laser stroom instelling.



Afbeelding VB: CD/DVD laser module met 2 potmeters voor CD en DVD laser stroom instelling.



Afbeelding VB: Blue-ray laser module heeft 2 diodes met 3 potmeters voor CD en DVD en BD stroom instelling.



Markeer voor men begint met fine alcoholstift de begin stand van de potmeter, zo heb je een visueel zicht op het bijdraaien van de potmeter.

De bijregeling van het vermogen is meestal CW (met de klok mee, rechtsom) en kan met $\pm 1/10$ rotatie vaak voldoende zijn, doe het in kleine stapjes. Omdat ieder systeem/type/merk zijn eigen techniek gebruikt kan het soms ook CCW zijn (linksom).

NB. Het verhogen van de laser diode vermogen geeft geen garantie op een eeuwig blijvende werking. De diode zal met de tijd steeds blijven degenereren tot het bijregelen geen resultaat meer geeft en de diode stuk gaat.

Enkele nuttige links van VB YouTube filmpjes:

Let hierbij op dat sommige ruw te werk gaan met reinigen lens, het gaat zich hier om het principe. Er zijn ook bij het zoeken in YouTube, filmpjes te zien die de lens reinigen met water, doe dit NOOIT.

CD/DVD Lens reinigen en laser diode bijstellen.

<https://www.youtube.com/watch?v=s2C3pzMCX8Q>

Laser diode bijstellen

<https://www.youtube.com/watch?v=ywT9C91pHbY>

“

<https://www.youtube.com/watch?v=DHpnVLR8TDs>

“

PS2 station laser diode power bijstellen zowel voor CD als voor DVD

https://www.youtube.com/watch?v=z0f9WUNN_eQ

Laser diode bijstellen

<https://www.youtube.com/watch?v=0tvwde1XuA>

Laser diode bijstellen

Reinigen optische lenzen, gebruik hiervoor zuiver alcohol VB. IPA spray van Kontakt chemie

https://www.youtube.com/watch?v=q-XGdo_l4eA

Lens reinigen

https://www.youtube.com/watch?v=D1hR_2QTQtM

Lens reinigen