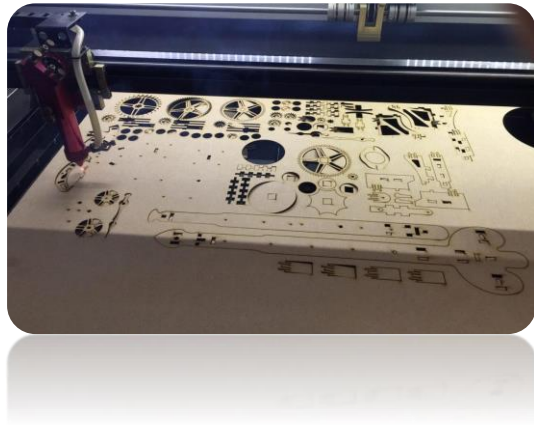


# Wat is een lasersnijder?



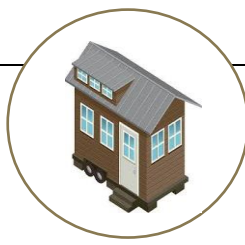
## Inleiding

De lasersnijder is een specifiek apparaat waarmee je kunt snijden of graveren. Dit apparaat is bekend door zijn nauwkeurige manier van snijden. Hiermee kun je complexe vormen van verschillende grootte en dikte snijden, wat niet mogelijk is met een normale handzaag en zaagmachine.

## Leerdoelen

**Aan het einde van dit lesuur:**

- kun je vier soorten lasersnijders noemen
- kun je aangeven welke materialen je kunt bewerken met een lasersnijder
- kun je veilig leren werken met een lasersnijder
- kun je timmerplaten van 3 mm snijden en graveren met de lasersnijder
- kun je de werking van een lasersnijder omschrijven
- kun je de voordelen en nadelen van de lasersnijder benoemen
- kun je voorbeelden noemen wat je met de lasersnijder kan maken

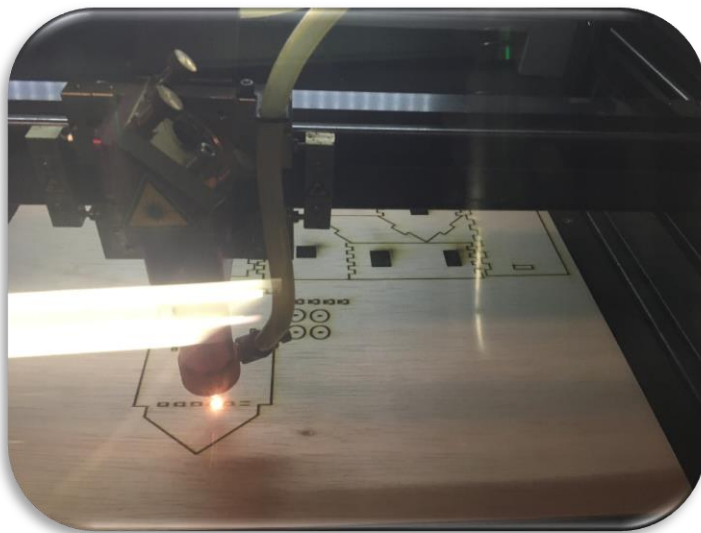


## Wat is een lasersnijder?

Lasersnijden is een nieuwe techniek. De naam Laser is een Engelse afkorting en betekent: Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation. De vertaling van deze woorden lijkt moeilijk maar simpel gezegd is dit een bundeling van licht. Deze bundeling van licht kunnen laserstralen genoemd worden en dit zijn elektromagnetische stralingsbronnen.

Een lasersnijder is een computergestuurde machine. Dit wordt ook CNC lasersnijmachine genoemd. CNC is een afkorting van Computer Numerical Control en is een uitdrukking voor computergestuurde machines.  
(Technieschwerken.nl, 2018)

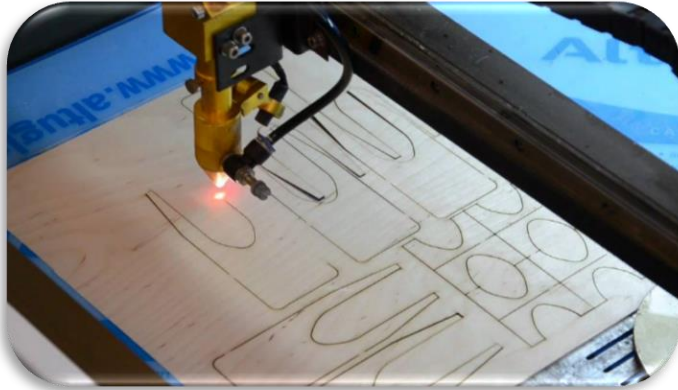
De kracht van de lasersnijder komt door het laserlicht, dit noem je een laserstraal. De laserstraal zorgt ervoor dat het materiaal onder de laserkop smelt en verdampt. De laserstraal heeft een zeer hoge intensiteit. De breedte van de laserstraal is een fractie van een millimeter. Hiermee kun je zeer nauwkeurig snijden.



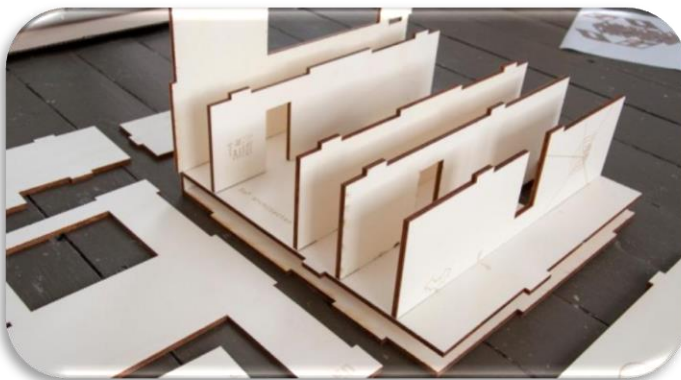


## Waarvoor wordt een lasersnijder gebruikt?

Een lasersnijder kan verschillende vormen maken door de laserkop over de aangegeven punten te bewegen en uit het materiaal te snijden of afbeeldingen en letters graveren.



Een lasersnijder kan een heel dunne, precieze lijn snijden zonder al te veel materiaalverlies. Daarom is een lasersnijder zeer goed om maquettes te maken en verschillende vormpjes te snijden of een huis, bijvoorbeeld op schaal 1:60 te maken.



(Daf architecten, zd)

Voorbeeld van onderdelen van maquette maken door verschillende stukken van een huis bij elkaar te voegen

## Soorten lasersnijders

In feite kun je heel veel materialen bewerken met een lasersnijder. Het is alleen afhankelijk wat voor soort lasersnijder je hebt. We onderscheiden drie soorten lasersnijders:

1. De (gas) CO<sub>2</sub>-laser. Vroeger werd deze laser ook voor metaal gebruikt, maar tegenwoordig wordt de fiberlaser daarvoor gebruikt. De CO<sub>2</sub>-laser is nu de consumentenlaser. Deze is zeer geschikt voor zeer fijn en precisiewerk en deze wordt ook het meest gebruikt op scholen voor het snijden en graveren van houtmaterialen en maken van een maquettes.
2. De vaste stof fiberlaser: Deze laser wordt gebruikt in de metaalindustrie
3. De vaste stof diodelaser: Deze laser wordt voornamelijk toegepast voor cosmetisch laswerk waar geen doorlas nodig is..
4. De Nd:YAG-laser. Dit is een heel krachtige laser en het licht van deze laser kan gestuurd worden door een glasvezel. Deze wordt ook in de metaalindustrie en in de cosmetische industrie gebruikt.



## Welke materialen kun je met een lasersnijder bewerken?

De materialen die voornamelijk bewerkt kunnen worden met een consumentenlaser zijn:

Soort materiaal	Snijden	Graveren
Hout	X	X
Glas	-	X
Kunststof	X	X
Leer	X	X
Textiel	X	-
Karton	X	X
Papier	X	-

Raadpleeg altijd de handleiding van de lasersnijder voor de instelling van een bepaald materiaal en de dikte daarvan.

## Werking van een lasersnijder

Een lasersnijder gebruikt een sterke laserstraal om materialen te snijden of te graveren, zoals bijvoorbeeld hout (tot 12 mm dik), Acryl-kunststof materiaal (tot 10 mm dik) glas, leer, textiel en zelfs karton en papier. De dampen die eventueel vrijkomen tijdens het lasersnijden of graveren worden automatisch afgezogen door een afzuiginstallatie in de machine.

De lasersnijder wordt door een speciaal computerprogramma (laser software) aangestuurd. De gebruikt softwareprogramma's zijn LaserWork, RDWorks, Lasercut, Thunderlaser, SCA Laser. Deze zijn afhankelijk van wat voor type lasersnijder je gebruikt. Door de instelling in het aanstuurprogramma goed in te stellen kun je aan de lasersnijder aangeven wat hij moet doen met bijvoorbeeld hout van een bepaalde dikte.



(Fablab, zd)

In de afbeelding is te zien dat er een laptop aangesloten moet worden om de lasersnijder aan te sturen



## Veiligheid en veilig werken met een lasersnijder

Er zijn verschillende lasersnijmachines te vinden op de markt.

De huidige lasersnijmachines zijn zo ontworpen dat de gebruiker optimaal beschermd wordt als er volgens de voorschriften gewerkt wordt. Anders werkt de lasersnijder niet en op het display van de lasersnijder wordt aangegeven waarop gelet moet worden. Bij sommige lasersnijders heb je wel een beschermingsbril nodig voor de onzichtbare stralen die de laserstraal uitzendt.

Raadpleeg altijd de handleiding van de lasersnijmachine.

## Voordelen van lasersnijden

Het lasersnijden heeft nogal wat voordelen. Hieronder de belangrijkste:

- Met een lasersnijder kan heel precies gesneden worden tot op de micromillimeter nauwkeurig
- Hoge snijsnelheid
- Het snijden gebeurt met weinig materiaalverlies
- Nauwelijks of tot geen vervorming van het materiaal
- De laserkop heeft geen fysiek contact met het materiaal, dus minder trilling
- Nabewerking is meestal niet nodig

## Nadelen van de lasersnijder

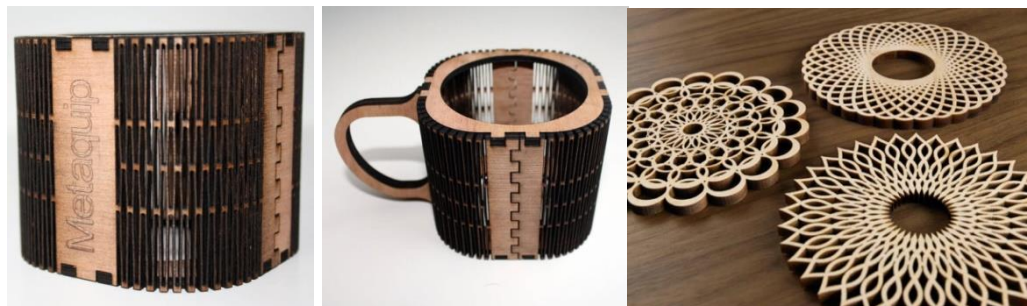
- Een lasersnijder is duur in aanschaf
- Alleen met een computerprogramma aan te sturen
- Een lasersnijmachine neemt veel ruimte in beslag
- De laserstralen zijn zonder bescherming schadelijk voor je ogen



## Voorbeelden van het gebruik van een lasersnijder

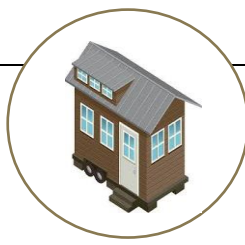
Je kunt een lasersnijder gebruiken om materiaal te snijden of te graveren. Hieronder zie een aantal voorbeelden:

### Snijden



### Graveren





## Stappenplan

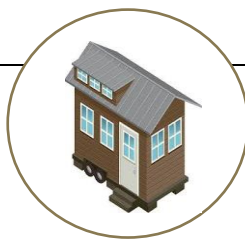
Bij alle gebruikte softwareprogramma's blijft het principe hetzelfde. Je vertelt de lasersnijder wat hij moet doen. Hieronder de stappen voor het snijden en/of graveren van materiaal:

Stappenplan hoe je kunt laseren met een lasersnijmachine:

1. Eenmaal een ontwerp gemaakt in een van de aangegeven 3D-programma's kun je dit opslaan in een bestandsformaat dat het softwareprogramma voor de lasersnijder kan lezen. Bijvoorbeeld **dx**f, **pl**t, **ds**t, **ds**b bestandsformaat voor snijden en graveren.
2. Dit bestand wordt vervolgens ingelezen (geïmporteerd) in het softwareprogramma voor de lasersnijder (bijvoorbeeld LaserWorkV6) en daar worden de instellingen bepaald voor wat gesneden moet worden en / of gegraveerd.
3. Als alles goed ingesteld is in het softwareprogramma (bijvoorbeeld LaserWork V6), kan dit worden opgeslagen in het bestandsformaat **rl**d voor de lasersnijder.
4. Dit bestand wordt vervolgens ingelezen in de lasersnijder en nadat het materiaal geplaatst is in de lasersnijder, gaat de lasersnijder aan het werk met het bestand. De laser snijdt waar gesneden moet worden en graveert waar nodig.



**Voor de juiste instellingen vraag je altijd je docent voor de handleiding van de desbetreffende lasersnijder die bij jou op school aanwezig is.**



## Vragen

1. Hoe wordt een lasermachine aangestuurd?

---

2. Hoe noem je de bundeling van licht bij een lasersnijmachine?

---

3. Waar staat de afkorting CNC voor?

---

4. Uit wat voor licht bestaat de laserstraal van een lasersnijmachine?

---

5. Wat is een CO2-laser en hoe wordt deze aangestuurd?

---

6. Wat voor vormen kun je maken met een lasersnijmachine?

---

7. Welke soorten lasersnijmachines zijn er?

---

8. Welk soort lasersnijmachine wordt er op jouw school gebruikt?

---

9. Wat voor soort materialen kun je gebruiken voor snijden en graveren?

---

10. Wat zijn de voordelen van lasersnijden?

---

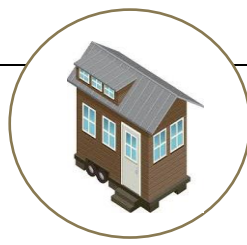
11. Wat zijn de nadelen van lasersnijden?

---

12. Hoe werkt een lasersnijder?

---





## Bibliografie

- Daf architecten.* (zd). Opgehaald van [www.dafarchitecten.nl](http://www.dafarchitecten.nl): <https://www.dafarchitecten.nl/nl/daf-16/nieuws/Spelenderwijs.html>
- De laser frezer.* (zd). Opgehaald van [www.delaserfrezer.com](http://www.delaserfrezer.com): <https://www.delaserfrezer.com/wat-is-lasersnijden/>
- De Nd-Yag laser.* (zd). Opgehaald van Bey Clinics: <https://beyclinics.nl/huid/laserontharing/de-nd-yag-laser>
- dLab.* (2020). Opgehaald van dLab: <https://www.dlab.nl/>
- Fablab.* (2020). Opgehaald van Bibliotheek Drachten: <https://www.bibliotheekdrachten.nl/fablab.html>
- Fablab.* (zd). Opgehaald van [www.fablab.be](http://www.fablab.be): <https://fablabzandhoven.be/lasersnijder-brm-6090-100w/>
- Lasersnijder.* (2020). Opgehaald van BRM Lasers: <https://www.brmlasers.com/nl/lasersnijder/>
- Makersden .* (2019). Opgehaald van [www.makersden.nl](http://www.makersden.nl): <https://www.makersden.nl/informatie/brm-lasersnijmachine-9060>
- Making Isometric Drawings.* (2014, januari). Opgehaald van Alexsasso: <http://alexsassoon.com/making-isometric-drawings-using-autolisp-part-5/>
- Technieschwerken.nl.* (2018, februari 10). Opgehaald van [Technieschwerken.nl](http://www.technieschwerken.nl): <http://www.technieschwerken.nl/kennisbank/techniek-kennis/wat-is-cnc/>
- Zeiler, W. (2014). *Ontwerpen*. Groningen/Houten: Noordhoff Uitgevers bv Groningen.