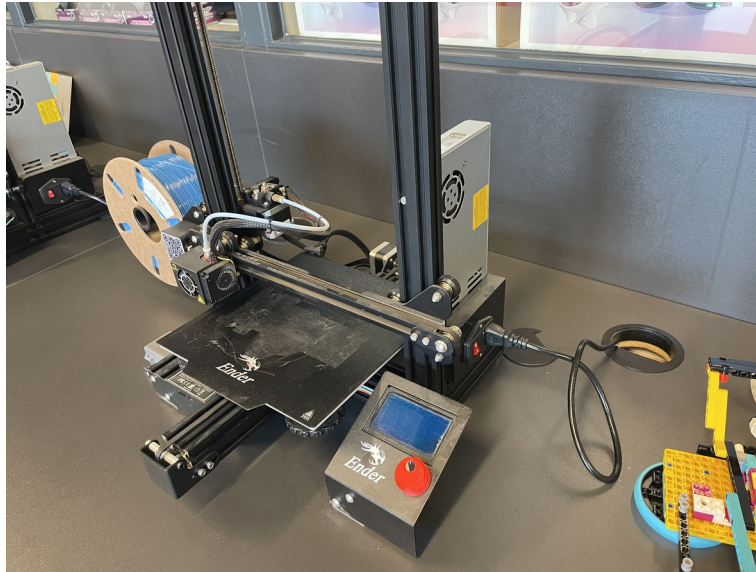


HANDLEIDING 3D PRINTEN

ENDER 3 PRO





Bij technolab staan 3 “Creality Ender 3 pro” printers. Maximale print grote voor een object is 22x22x25cm. We printen altijd met PLA filament op temperatuur van 215°C (het plastic dat hiervoor gebruikt wordt).

In deze handleiding leer je hoe je een 3d model kunt printen op een van de 3d printers van technolab.

GEBRUIK VAN DE 3D PRINTER

Voor het printen van een 3d model heb je een STL bestand nodig. Deze zou je kunnen downloaden via thingiverse.com of zelf maken met programma's zoals tinkercad.com (in de browser) of CAD/CAM programmas zoals Solidworks of Fusion360. Zolang het programma kan exporteren naar STL kun je deze gebruiken om je eigen ontwerp te printen.

In deze handleiding gaan we een STL / model downloaden van <https://thingiverse.com/>.

DOWNLOADEN MODEL

Ga naar de website <https://thingiverse.com/> en zoek een leuk model. Probeer een eenvoudig en niet al te groot model te vinden. Het is wel heel makkelijk voor de computer om een bestaand model groter of kleiner te maken.

Als voorbeeld gebruik ik hier een sleutelhanger die voor STO gemaakt is, deze kun je downloaden via <https://www.thingiverse.com/thing:5327556>

Op de website selecteer ‘Download All Files’, je gaat dan naar de lijst van beschikbare bestanden voor dit model. Download het bestand, deze kun je straks terug vinden in je Download folder.

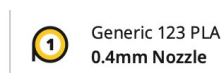
SLICEN MODEL

We gebruiken Cura voor het slicen van een STL. Met het slicen vertalen we een STL naar instructies die de 3d printer snapt (gcode). Hieronder zal ik de belangrijkste parameters kort uitleggen, er zijn rond de 450 parameters die je in Cura kunt instellen, maar het gaat te ver om deze allemaal hier te behandelen.

Start Cura op en laad je 3D-model in Cura door menu folder icoon linksboven. Selecteer het STL-bestand dat je wil printen, in dit voorbeeld het bestand wat we net hebben gedownload. Je ziet de je model op de printplaat staan, deze kunt je schuiven, roteren of groter/kleiner maken zodat het op de printplaat past. Je zou ook meerdere 3d modellen in 1 keer kunnen printen.

Voor het 3d printen zijn aantal instellingen die je voor ieder print moet instellen. Klik op huidige instellingen om deze te controleren / wijzigen :

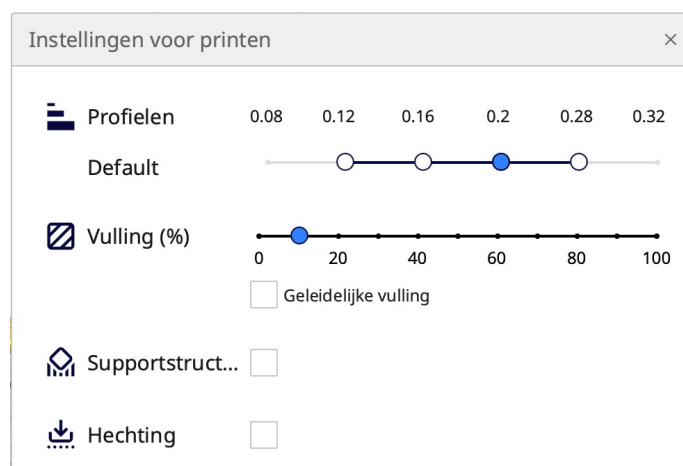
Stel het filament in (het plastic waar mee geprint word), als het goed is de materiaal '123 PLA' aanwezig, selecteer deze. (hierin staat gewijzigde temperatuur voor kop 215 C° en 50 C° voor het bed).



Volgende instelling is hoe je wil printen, als je hier op klikt kun je deze verder instellen.



Je krijg dan de volgende mogelijkheden :



Profielen: de 'kwaliteit' van de print, hoe lager het getal hoe lager de resolutie. Een hogere resolutie betekent ook een (veel) langere print tijd. Een normale resolutie is 0.2 mm, je hebt voor de Ender 3d printer opties voor 0.12, 0.16, 0.28 laaghoogte. Met een hoge resolutie van bijvoorbeeld 0.12 ziet het er wel mooi uit, maar zal de print tijd ook ongeveer 3x langer zijn dan bijvoorbeeld 0.28 mm

Vulling %: Hoeveel materiaal je in het object wil hebben. Meer vulling zal een object een betere stevigheid geven maar betekend ook meer print tijd. Minimaal 10%, voor functionele delen tussen de 20-50%. Als een print heel stevig moet zijn kun je ook de wanddikte aanpassen.

Supportstructuur : Soms heeft een 3d model onderdelen die los in de lucht staan, deze kunnen normaal niet geprint worden en heeft support nodig. Het printen met support heeft het nadeel dat dit tijd kost en dat je deze na het printen handmatig moet verwijderen. Dus het normaal probeer je support materiaal te voorkomen.

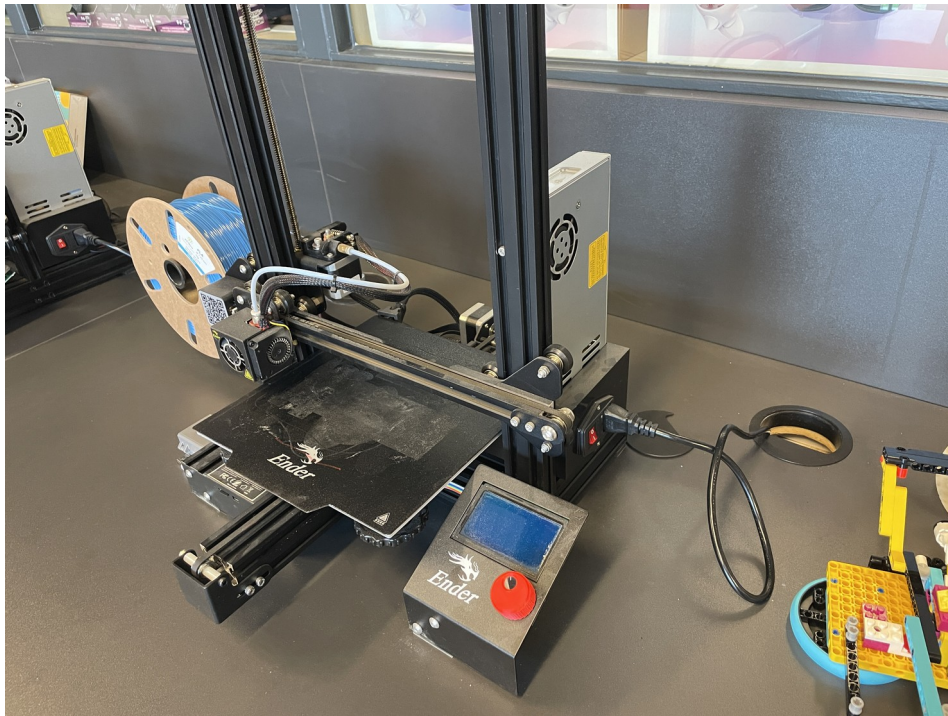
Cura laat dit zien als rode kleur aan de onderkant van je 3d model. Als je dit ziet kun je nog proberen om je 3d model zo te draaien dat deze geen support nodig heeft. Als dit ook niet mogelijk is moet je support aanzetten, de 3d printer print dan extra support materiaal zodat het 3d model wel geprint kan worden.

Hechting: Hoe de eerste laag met extra's geprint moet worden. De 1e laag is bepalend voor de rest van het object dus deze moet goed hechten. Standaard zal een brim (=brede rand) geprint worden. Dit kun je gebruiken met dunne hoge voorwerpen. Voor modellen met een brede basis zal dit niet nodig zijn.

Als je alle instelling goed zijn kun je gaan slicen met de de grote blauwe knop rechtsonder. De computer zal dan de STL vertalen in een bestand die de 3d printer begrijpt (gcode). Cura geeft dan een inschatting hoe lang de printer er over doet en hoeveel materiaal deze nodig heeft. Controleer of je nog genoeg tijd heb om het ontwerp te printen, als je het niet zeker weet vraag een van de begeleiders. Sla het bestand op de micro-SD kaart van de printer en ga naar de printer waar je het op wil printen.



PRINTEN MODEL (GCODE)



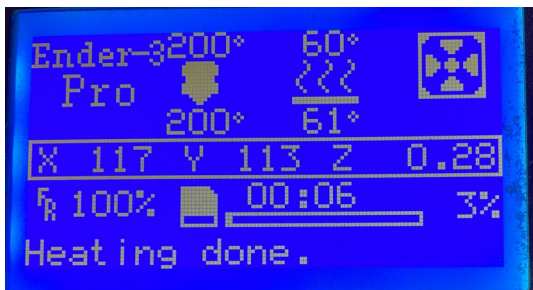
Op de printer zelf schat in of er genoeg filament er aanwezig is. Maak het print bed schoon en verwijder eventuele restanten van vorige prints. Als de plaat vet is maak deze met alcohol schoon.

Zet de printer aan, rechts midden aan zijkant zit de schakelaar. Wacht tot deze klaar is met opstarten. Doe je micro-SD kaart in de 3d printer (sleuf zit links vooraan), druk op de draaiknop (oranje op de foto) om in het menu van de printer te komen. Selecteer de optie "Print from TF" door aan de knop te draaien. Selecteer menu door weer op de knop te drukken en selecteer de print die je wil printen. Bevestig met drukken op de knop dat je het geselecteerde model wil printen.



Selecteer menu met draaiknop

De printer zal het bed en de kop verwarmen en starten met de print als deze op temperatuur zijn. Dit kan eventjes duren.



Status menu tijdens printen

Voor het 3d printen is het belangrijk dat de eerste laag goed geprint is. Deze moet dus goed plat vastzitten op het bed. Als je randjes ziet opstaan of het idee hebt dat deze niet goed is vraag een van de begeleiders.

Als de eerste laag goed is hoeft je niet meer bij de printer te blijven. Controleer dan ongeveer iedere 30 min. of het printen nog steeds goed gaat.

Als de print klaar is kun je het magnetisch bed van de printer afhalen en je model hiervan verwijderen. Verwijder ook eventuele randen en restjes die geprint zijn. Leg het bed weer op de printer.

SPECIFICATIES 3D PRINTER

Leverancier : Creality
Model : Ender 3 Pro
bed afmeting 22x22x25cm
Materialen bij technolab : PLA filament.

CURA SOFTWARE

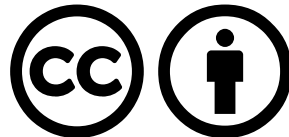
Ondersteunde formats : JPG, STL, OBJ en meer
Download link via : <https://ultimaker.com/software/ultimaker-Cura>

LINKS

Modellen downloaden : <https://thingiverse.com> of <https://www.printables.com/>
Zelf eenvoudig model maken : <https://tinkercad.com/>
CAD/CAM technisch tekenen : Fusion 360
<https://www.autodesk.com/products/fusion-360/personal>

LICENTIE

Dit document is gemaakt door “TwenSpace – Dave Borghuis”



Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.nl>

In het kort samengevat mag je dit document kopiëren en wijzigen zolang je de maker “TwenSpace – Dave Borghuis” noemt. Voor details zie site van creativecommons.org

Heb je verbeteringen voor dit document neem dan contact op met technolab, email : technolabenschede@stotwente.nl of dave@twenspace.nl