Workshop: kennismaken en werken met de 3D-printer

Wat heb je nodig?

- 3D-printer
- Pritt plakstift
- SD kaartjes & USB stick
- Verschillende kleuren filament
- Laptop voor iedere deelnemer + muis
- Tinkercad (software)

De workshop

- Duurt 2 tot 3 uur
- Is geschikt voor 5 kinderen per begeleider en printer
- Is geschikt voor kinderen vanaf 8 jaar

Wat leer je?

- 3D-ontwerpen maken in Tinkercad
- Hoe een 3D-printer werkt

Resultaat

Een eigen ontwerp gerealiseerd op de 3D-printer. De 3D-printjes die niet op tijd klaar zijn kunnen later worden opgehaald. Gezien de tijd is het aan te raden om het te realiseren ontwerp maximaal 3cm hoog of 3cm breed te maken afhankelijk van het ontwerp.

Voorbereiding

- Installeer Cura op de laptop van de begeleider
- Maak account(s) aan voor Tinkercad
- Installeer Chrome indien dit nog niet is gedaan
- Zet de laptops en 3D-printer klaar

Veiligheid

Kinderen mogen de machine niet zonder instructies van de begeleiders aanraken. Waarom niet? De machine heeft onderdelen die warm kunnen worden en waaraan je je kunt verbranden. Daarnaast kan een print mislukken of kunnen onderdelen stuk gaan als de bewegende onderdelen verstoord worden.

Stappen van de workshop

Stap 1 (optioneel): Introductie en kennismaking met de machine

Presentatie: Wat kan je allemaal met 3D-printen + leg uit hoe de machine werkt.

Stap 2: Uitleg van de opdracht

Tijdens deze workshop maken we onze eigen 3D-Print. Een combinatie van geometrische vormen, een voorstelling van een huis of een ornament voor in de kerstboom je kunt het zo gek niet bedenken. Wat maakt jouw ontwerp uniek? Denk er wel aan dat jouw ontwerp te realiseren is binnen +- een half uurtje. We beginnen met modelleren in het programma Tinkercad. Ben je klaar met ontwerpen laat het even weten dan kunnen we printen. Na afloop krijgt iedereen zijn of haar eigen ontwerp mee om thuis mee te showen!



Stap 3: Uitleg Tinkercad

We beginnen met een demonstratie.

Open de Tinkercad studio. Maak een kubus. Schaal de kubus, rek de kubus uit en draai hem rond. Je kan de kubus ook verplaatsen. Maar je kan er ook omheen kijken. Kies nu een tweede vorm uit. Schuif deze tegen de kubus aan, nu zitten ze vast. Leg tijdens de demonstratie precies uit waar er geklikt moet worden maar ook welke muisklik je gebruikt.

Je kunt objecten aan elkaar toevoegen maar ook gebruiken om holle ruimtes maken. Je kan vormen maken maar ook letters en meer. Verwijder nu alle objecten en begin met ontwerpen. Je hoeft op dit moment nog niet te letten op hoe groot het wordt, dit passen we later aan. Kleuren hoeven niet aangepast te worden. Ben je klaar? Klik op Design > Download for 3D-printing > .stl. Zet alle bestanden op een USB stick of SD kaart zodat de begeleider het klaar kan gaan maken om te printen.

Stap 4: Printen

Zet zodra het eerste monster is de 3D-printer aan. Slice het bestand en roep iedereen bij elkaar. Leg uit hoe de machine werkt (als je dit nog niet gedaan hebt) en welke stappen je neemt. Deelnemers die klaar zijn mogen zelf wat bedenken om te ontwerpen in Tinkercad of naar de 3D-printer kijken. Welke workshops en thema's zijn er te bedenken met de 3D-printer die aansluiten op het aanbod op school?

Hand-out 3D-printen

.stl of .obj	3D-bestand van de vorm of het object	
slicer	Programma dat plakjes maakt van het 3D-bestand snapt. Wij gebruiken Cura	
.gcode	Code waarin de route voor de 3D-printer staat beschreven in coördinaten (X,Y &Z	
filament	Materiaal waarmee je print. Wij gebruiken PLA dit smelt rond de 200 graden	
PLA	Een plastic op zetmeelbasis en veilig voor kinderen	
brim	De printer maakt de eerste laag groter zodat het object beter vast blijft zitten	
support	Tijdelijke ondersteuning onder de overhangende delen van het ontwerp. [
	printer kan niet in het luchtledige printen	
layer height	Verticale stapjes (resolutie) waar je mee print; 0.2 mm is grof, 0.1 mm is fijn	
infill	De honingraad structuur binnenin het object; 100% is solide, 0% is hol	
nozzle	Het stukje onder de printkop waar het filament uit komt (0.4 mm)	
extruder	Zorgt dat het filament naar de nozzle gaat	
bed	De oppervlakte waarop geprint wordt	

Stap 1: Verkrijgen 3D-bestand	Stap 2: Slicen	Stap 3: Printen
Downloaden (bijvoorbeeld Thingiverse) Ontwerpen (bijv. Tinkercad)	Instellingen kiezen Welke kwaliteit? Welke infill? Hoe groot? Waar op het bed? Gcode opslaan op SD-kaart	Materiaal & kleur kiezen Printer voorbereiden Bestand openen Print starten



makerbox.waag.org