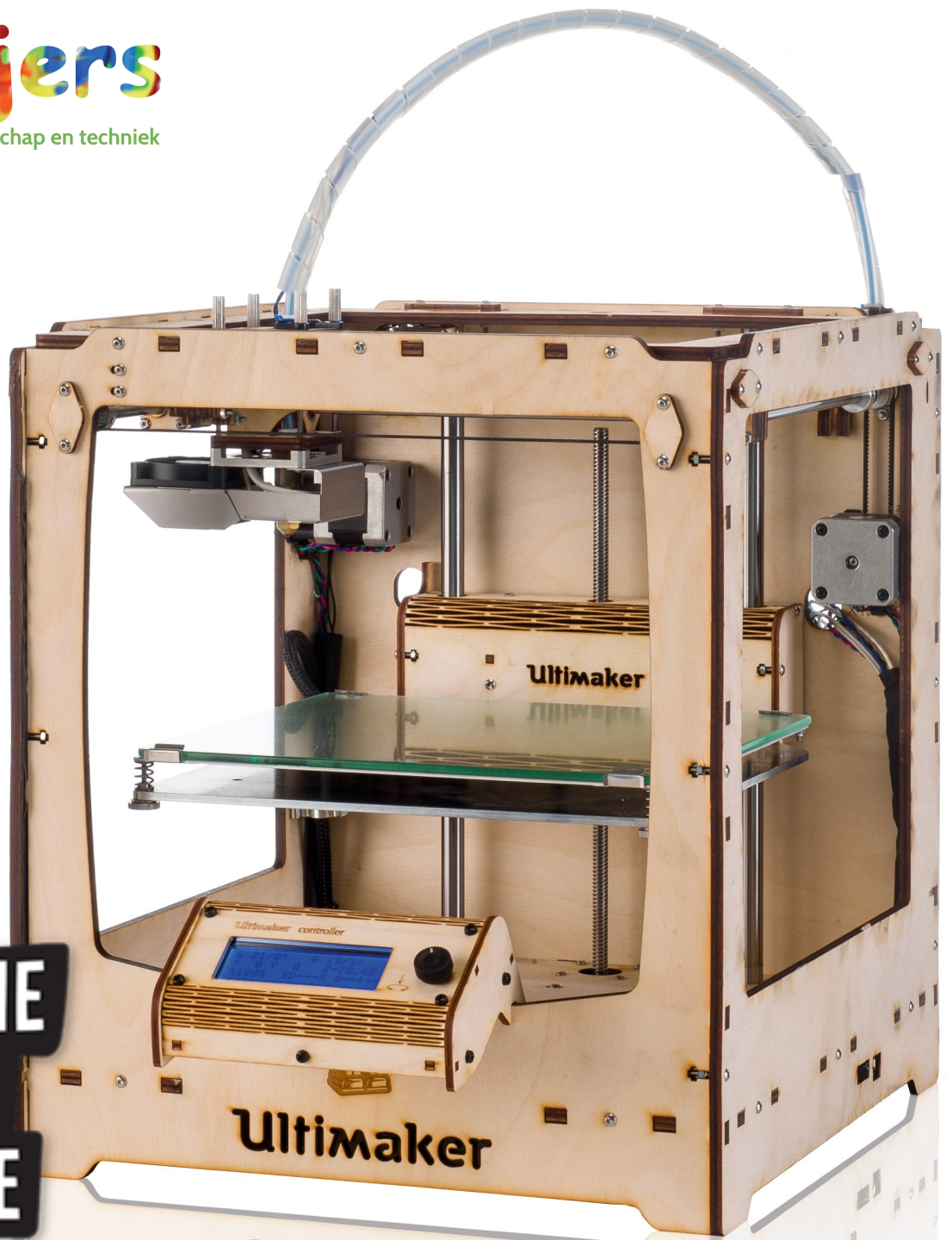


3Dkanjers

Talentontwikkeling door wetenschap en techniek



**IMAGINE
YOUR
FUTURE**

ARTCADIA



Ultimaker

Je idee in 3D



Handen uit de mouwen!

Leuk dat je meedoet aan [Artcadia](#)!

Met je groepje ben je aan de slag gegaan met het thema **Water, Mobiliteit, Milieu & Ruimte of Gebouwen**. Jullie hebben inmiddels een plan van aanpak gemaakt en zijn nu op het punt gekomen om je idee verder uit te werken (stap 7.). Handen uit de mouwen dus!

Maken met de 3D-printer

Nu kan het zo zijn, dat jullie je idee graag verder willen uitwerken met behulp van de 3D-printer. Heb je op school een 3D-printer staan, dan is de kans groot dat je al weet hoe je "iets" maakt en kunt printen op de 3D-printer. En anders is er wel iemand anders op school die je hierbij kan helpen. Maar niet elke school heeft een 3D-printer en hoe moet het dan?

[Ultimaker](#) en [3Dkanjers](#) hebben de handen ineengeslagen om je hierbij te helpen. Als je zeker weet dat de 3D-printer van grote toegevoegde waarde zal zijn om je idee goed uit te werken, dan 3D-printen wij je ontwerp voor je uit. En in sommige gevallen kan je zelfs tijdelijk een 3D-printer in bruikleen krijgen. Hoe gaaf is dat!

Maar voordat het zo ver is, zal je toch met je groepje het idee eerst moeten uitwerken in 3D. Dat kan met een 3D-tekenprogramma. In deze handreiking vind je een aantal praktische tips die je hierbij een goed eind op weg helpen. Ook vind je in deze handreiking meer informatie over hoe je je ontwerp door ons kan laten uitprinten.

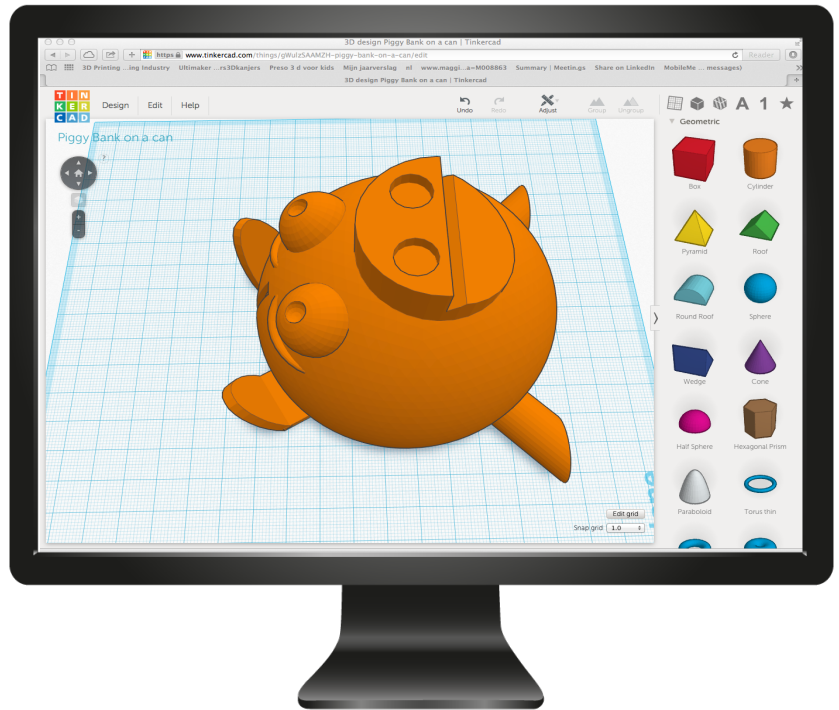
Wij van Ultimaker en 3Dkanjers wensen jullie heel veel succes toe!

De kunst van 3D-tekenen

Een goed 'ontwerp' begint met een idee. Maak een ruwe schets van je idee op papier en noteer de belangrijkste eigenschappen (zoals de maten). Heb je een vrij lastig ontwerp gemaakt? Pak dan een stuk klei en boetseer bijvoorbeeld eerst je ontwerp.

De moeilijkheid van 3D-tekenen zit in de derde D. We zijn namelijk gewend om op papier te tekenen en dat is 2D. Het werken met diepte (hoogte) vraagt ruimtelijk inzicht. De meeste 3D-tekenprogramma's helpen je om dit makkelijk voor je te maken.

Op het internet zijn heel veel gratis programma's te vinden waarmee je zeer mooi in 3D kan tekenen. Heb je dat nooit eerder gedaan, dan raden wij je aan om TinkerCad te gebruiken.



Aan de slag met Tinkercad

TinkerCad is het meest toegankelijke 3D-tekenprogramma voor jong en oud. Heb je vroeger een blokkendoos gehad? Dan kun je ook tekenen met Tinkercad. Met Tinkercad kan je namelijk met behulp van een groot aantal basisvormen je eigen creaties maken.

Ga naar <https://www.tinkercad.com> en maak een account aan. Log in en er verschijnt een pagina waarin je al je (toekomstige) ontwerpen kan beheren. Zodra je op "Create new design" klikt, kom je op een nieuwe pagina. Op deze pagina kun je tekenen in "3D".

Aan de linkerkant van het scherm vind je het werkblad en aan de rechterzijde een menu met allerlei mogelijkheden. Open bijvoorbeeld het menu "Geometric" en schuif de verschillende vormen met je muis naar je werkblad.

Tinkercad heeft een instructiefilmpje gemaakt waarin snel duidelijk wordt hoe alles werkt. Je vindt het filmpje op: <https://www.youtube.com/watch?v=MwjWT-EvKSU>. Het filmpje is wel in het Engels, maar als je even doorzoekt op het Internet vind je zeker ook filmpjes over Tinkercad in het Nederlands.

Vind je Tinkercad te simpel? Kijk dan eens naar Sketchup Make: <http://www.sketchup.com>. Ook gratis, maar je moet dit programma wel (laten) installeren op de computer.

Belangrijk!

Moet je alles wel willen maken met de 3D-printer? Misschien is het veel beter om grote delen van je ontwerp te maken met bijvoorbeeld hout of metaal. Je gebruikt de 3D-printer alleen voor de hele moeilijke delen van je ontwerp. Bouw je bijvoorbeeld een Windmolen, dan kan de mast makkelijker met hout worden gemaakt en ontwerp en print je de wieken met de 3D-printer.

Een 3D-printer kan heel veel, maar niet alles 3D-printen. Om teleurstelling te voorkomen, is het handig om **eerst je schets naar ons op te sturen**. Wij kunnen je dan een aantal tips geven (zie instructie op de laatste pagina).

Tip 1: Een gemiddelde 3D-printer kan maximaal 20 cm x 20 cm x 20 cm printen. Heb je dus een groter "object" te maken, dan zal je dit een stukjes moeten doen.

3 Tips

Tip 2: Soms kan je doorbouwen op ontwerpen die er al zijn. Tinkercad heeft namelijk een grote community van ontwerpers die hun ontwerp via Tinkercad delen. Ga maar eens op zoek in de community van Tinkercad en klik vervolgens bij een ontwerp op: "Tinker this..."

Tip 3: Ga je op school zelf je ontwerp uitprinten op een (geleende) 3D-printer, dan krijg je ook te maken met het onderwerp: "Slicen". Je moet dan je ontwerp in een apart computerprogramma zoals Cura klaar maken voor de 3D-printer. Als je dit nooit hebt gedaan, vraag dan iemand die dit programma kent en je hierbij kunt helpen.

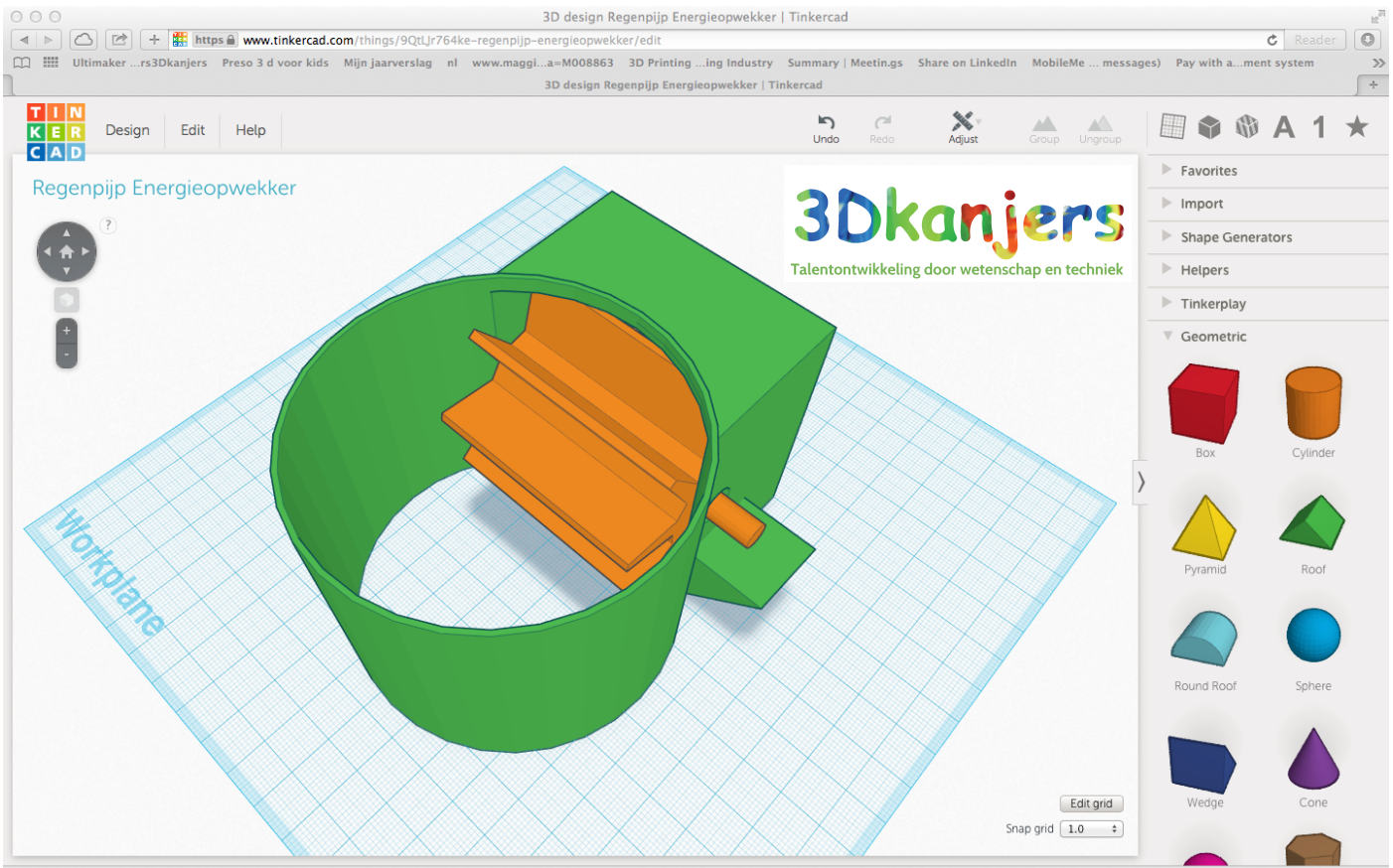
je idee in 3D



voorbeeld

Regenpijp Energieopwekker

In 2080 is de voorraad fossiele brandstoffen flink afgenomen of zelfs op. Waterkracht kan hier de oplossing voor zijn. Golfslagenergie, waterkrachtcentrales, getijdenenergie; het opwekken van energie dankzij water is op veel manieren mogelijk. Wij hebben het dichterbij huis gezocht met de Regenpijp Energieopwekker. Deze wordt op de regenpijp, die aan de dakgoot zit, aangesloten. Met behulp van een dynamo wordt regen omgezet in energie. Ontworpen in Tinkercad: <https://www.tinkercad.com/things/jjwa4gfBtdf>



3D-Print instructie

1. Deel je idee van te voren met ons.

Wij kunnen voor maximaal 25 ontwerpen een 3D-print maken. Meld je voor **5 oktober** bij ons aan met je idee, zodat we kunnen beoordelen of het maken van een 3D-print een toegevoegde waarde heeft voor je project. Je idee hoeft nu nog niet uitgewerkt te zijn, een schets van het ontwerp op papier is ook goed.

2. Stuur je ontwerp naar ons op.

Vinden wij je idee geschikt voor 3D-printen? (zie stap 1), dan ontvangen wij graag je definitieve ontwerp, gemaakt in Tinkercad, voor **26 oktober**.

Hoe doe je dat?

Open je ontwerp in Tinkercad en ga naar het menu: 'Design' -> 'Properties'

Geef je ontwerp een goede naam en zet 'Visibility' op: 'Public'. Klik vervolgens op 'Save changes'.

Kopieer de URL (www.tinkercad.com/things/...) van je ontwerp en plak deze in een e-mail.

Beschrijf ook in je e-mail wat het is en hoe je het gaat gebruiken. Vergeet ook niet jullie namen, een telefoonnummer en het adres te vermelden waar we het naar kunnen opsturen.

Verstuur je e-mail naar: **info@3dkanjers.nl** of **m.vandenburg@ultimaker.com**

Je ontvangt van ons een bevestiging of alles goed is aangekomen. Bel ons als je geen bevestiging hebt ontvangen.

3. Een 3D-printer in bruikleen?

Op basis van je idee (stap 1) die wij hebben ontvangen, kunnen wij tot de conclusie komen dat het misschien handiger is als je een 3D-printer in bruikleen krijgt. Wij nemen dan contact met je op.

JA, wij willen 3D-printen. Wat nu?

Ultimaker en 3Dkanjers gaan je hierbij helpen. Lees de 3D-print instructie hiernaast goed door. Heb je vragen? Mail of bel ons:



Ultimaker

Marcella van den Burg | 06 15 05 6866
m.vandenburg@ultimaker.com

3Dkanjers

Talentontwikkeling door wetenschap en techniek

Remco Liefing | 06 81 61 3221
remco@3dkanjers.nl