



Idean materialisointi



Johdanto

Tässä työssä pääset tutustumaan Tinkercad nimiseen ohjelmistoon ja piirtämään sekä tulostamaan kolmessa ulottuvuudessa kaikkea mitä mieleesikään tulee.

Kesto: 60-120min. Riippuu siitä miten tuttu Tinkercad on ennestään.

Työ soveltuu aina ala-asteikäisistä lukio-ikäisiin asti.

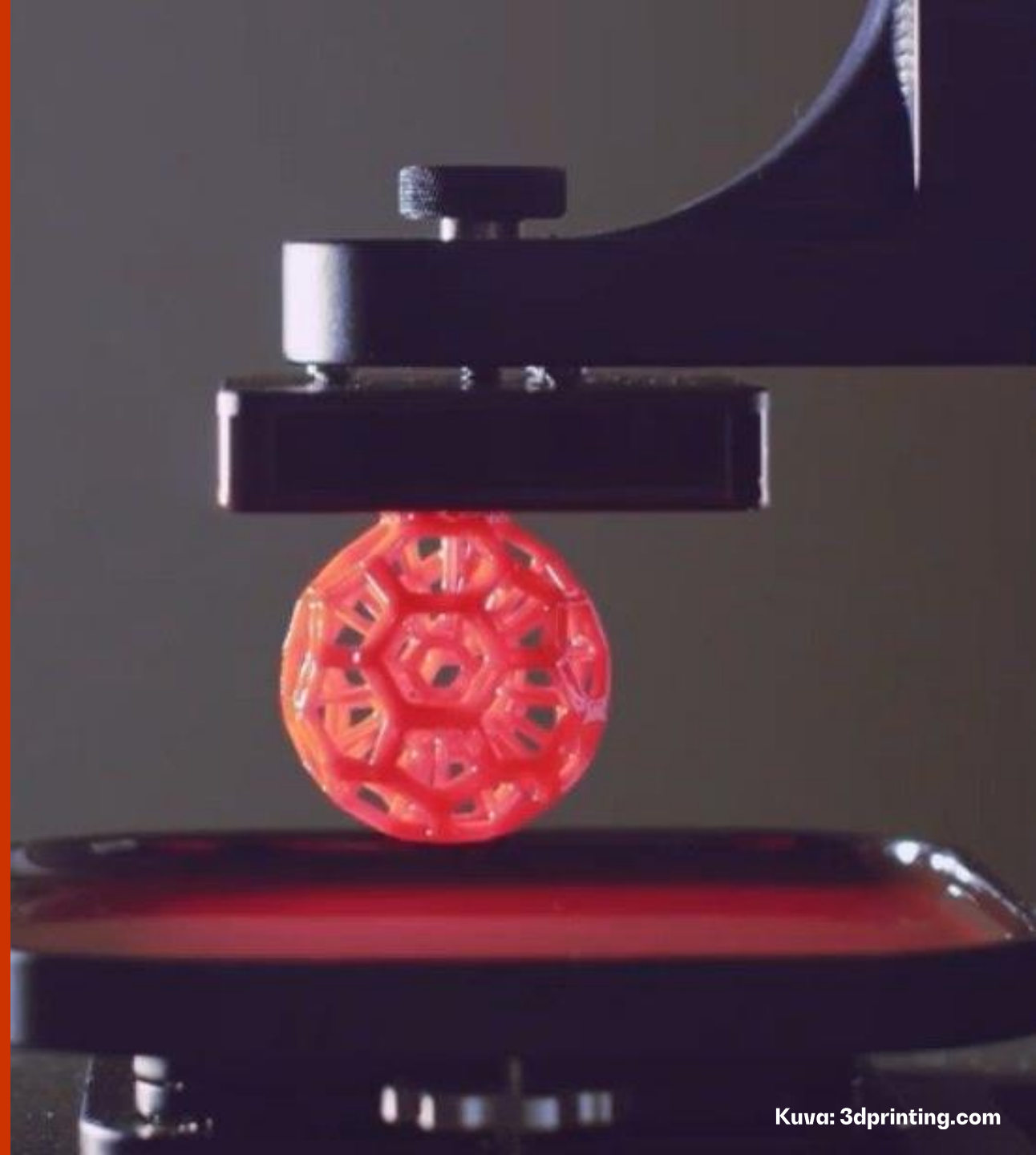
3D-tulostus

Eräs ala mikä on saanut paljon näkyvyyttä viime aikoina on 3D-tulostus.

Samoin kuten piirtämis- ja kirjoitusohjelmat ovat tärkeitä normaalin 2D-tulostimen toiminnalle niin 3D-mallinnus on keskeinen 3D-tulostimen toiminnalle.

3D-tulostimet käyttävät usein musteenaan muoveja kuten PLA tai ABS.¹ Materiaaleilla on usein erilaisia ominaisuuksia ja jotkut esim. kestävät korkeita lämpötiloja, ovat voimakkaita tai hajoavat luonnossa.

¹ Common 3D printing materials, 3dalt.com



Tinkercad

Tinkercad on verkossa toimiva maksuton 3D-mallinnusohjelma. Sivuston käyttö vaatii käyttäjätilin luomista mikä sekin on maksuton.

Ohjeissa on myöhemmin pikainen tutustumiskierros jotta pääset mallintamisessa käyntiin!



Tarvitset

- Älylaitteen, mielellään tietokoneen, jolla on selain (puhelin tai tabletti toimivat myös, tosin isompi näyttö on avuksi)

Vinkki!

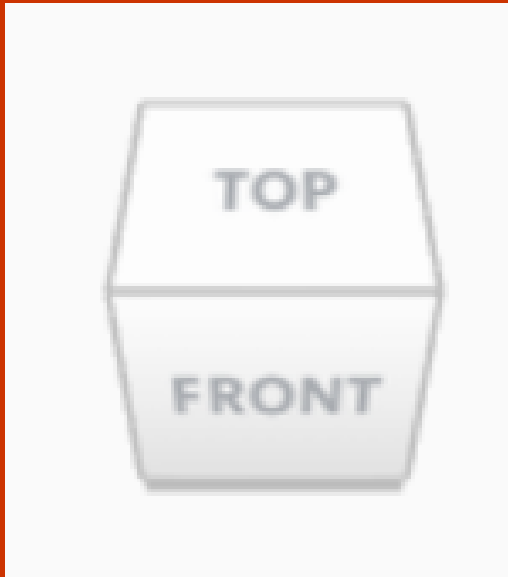
Jos haluat lisätä malliisi jotain joka on mielestäsi liian hankalaa luoda itse, löytyy netistä paljon valmiita ladattavia malleja. Esimerkiksi lehdet ruukussa sivulla 12 on ladattu 3D-mallipankista.



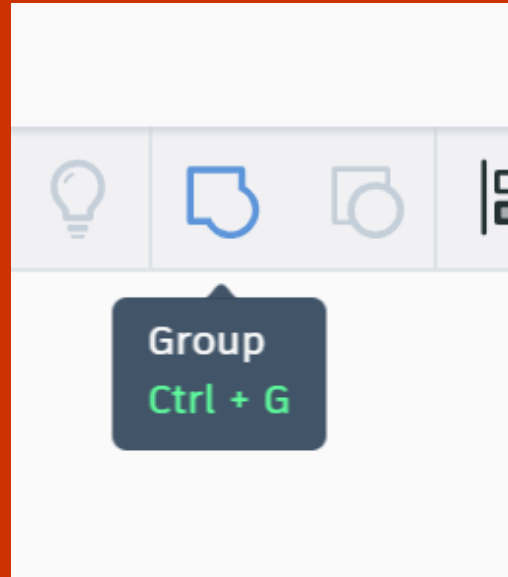
Pikätutoriaali

Huom!

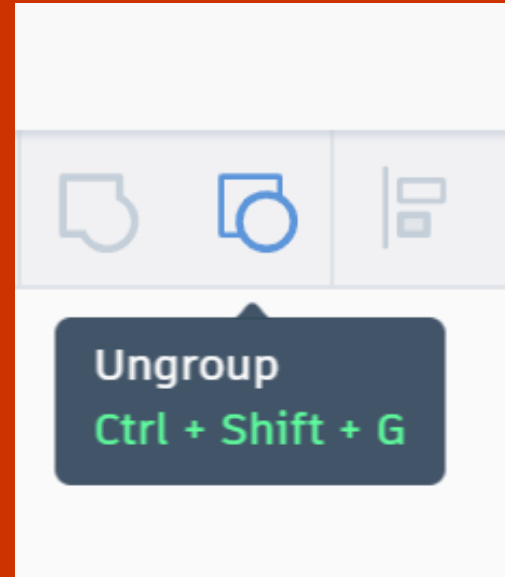
Voit myös korvata nämä ohjeet Tinkercadin omalla englanninkielisellä tutoriaalilla.



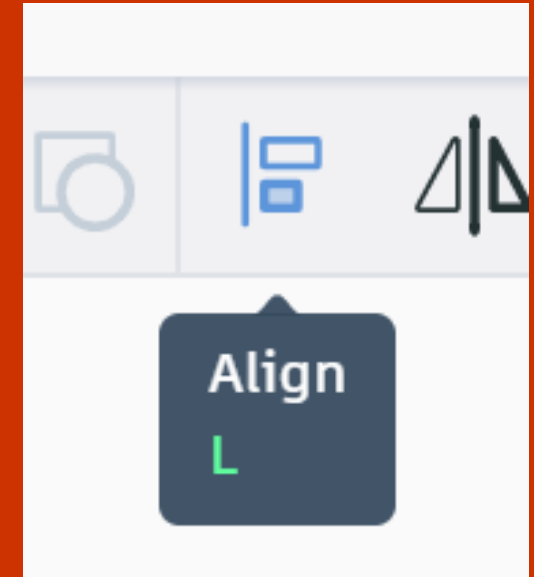
1. Vasemmasta yläkulmasta löytyvästä kuutiosta vetämällä tai klikkaamalla voit tarkastella malliasi eri kulmista.



2. Group-painiketta klikkaamalla voit yhdistää kaksi esinettä. Maalaa esineesi vetämällä hiirellä niiden yli ennen napin painallusta.



3. Ungroup-painiketta klikkaamalla voit peruuttaa esineitten yhdistyksen. Klikkaa ensin esinettä saadaksesi vaihtoehdon esille.



4. Align-painiketta klikkaamalla voit eri tavoin keskittää ja saada aikaan symmetrioita komentamalla useaa esinettä. Maalaa esineesi vetämällä hiirellä niiden yli ennen napin painallusta.

Tarvitsetko lisää apua?

Alla löytyvästä Juniorin laatimassa videossa käydään suomeksi läpi piparkakkumuotin ja lumiukon rakennus Tinkercad:lla!

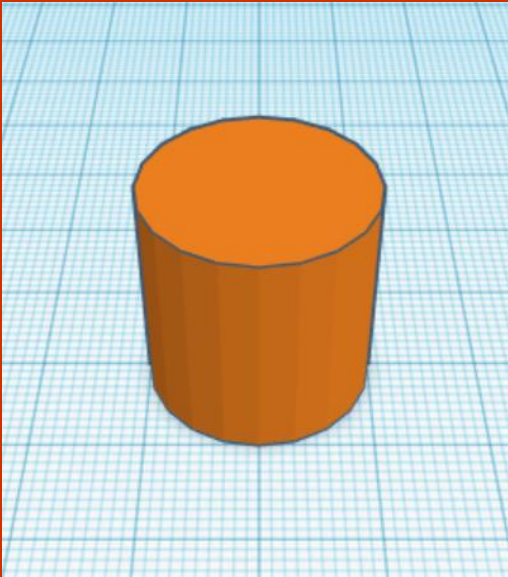
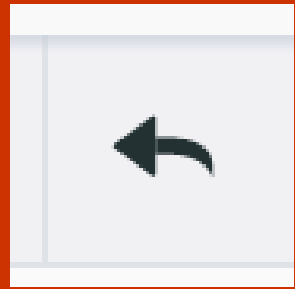
<https://www.youtube.com/watch?v=f8NEl6xoTRU&feature=youtu.be>

Kukkaruukku

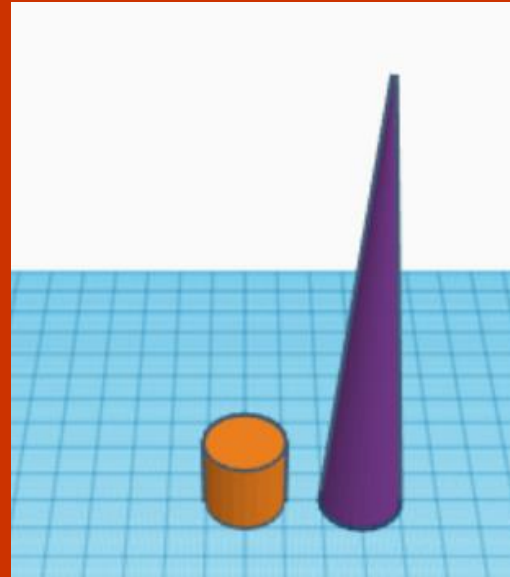
Työvaiheet

Vinkki!

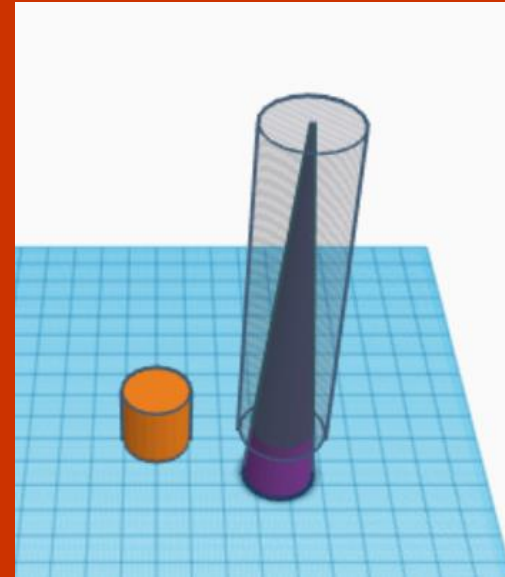
Jos teet virheen voit mennä takaisin vasemmasta yläkulmasta löytyvää undo-painiketta käyttämällä.



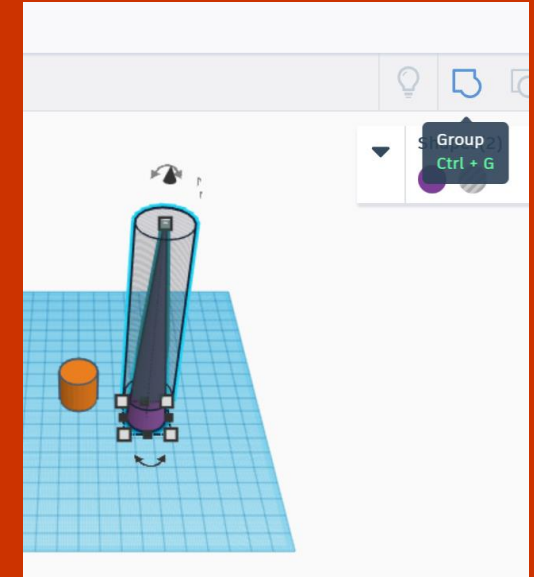
1. Raahaa sylinteri (cylinder) oikealta puolelta löytyvästä Basic Shapes -sektiosta.



2. Raahaa myös kartio (cone) esille ja venytä sen korkeus 120:ksi.

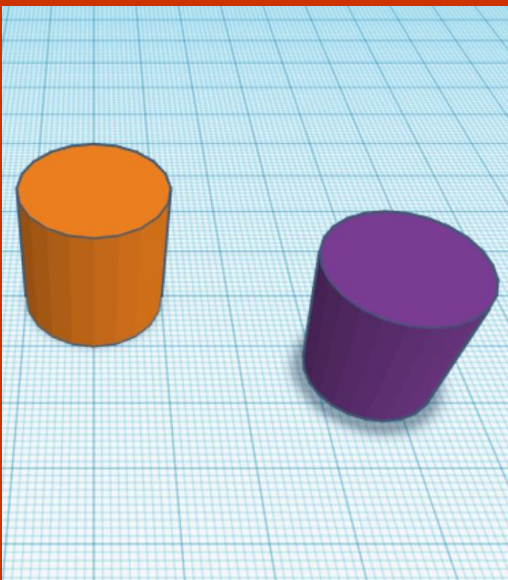


3. Raahaa uusi sylinteri esille. Määritä sen korkeus 101:ksi ja nosta se korkeudelle 19. Paina myös hole-painiketta mikä muuttaa sylinterin reiäksi.

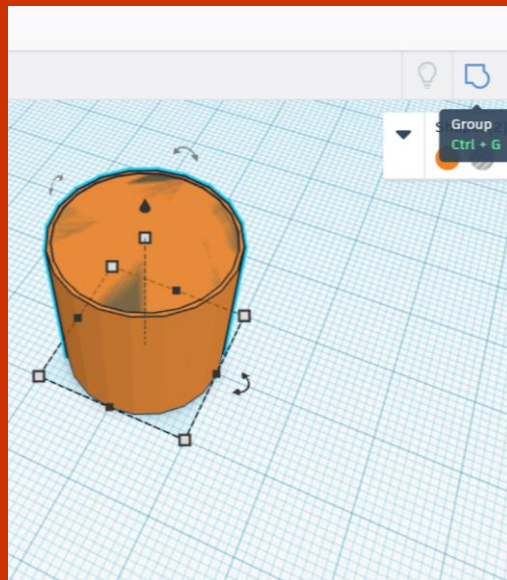


4. Maalaa lopuksi kartio sekä sylinteri ja paina group-painiketta.

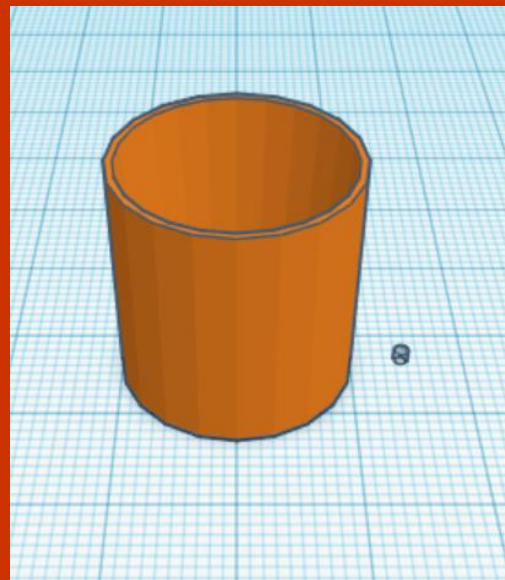
Työvaiheet



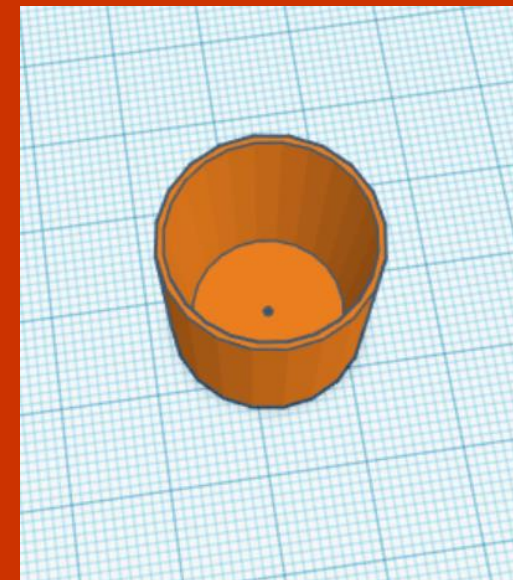
1. Voit nyt huomata miten sylinteri söi pois osan kartiosta. Tämä tapahtui koska määritit sylinterin reiäksi! Pyöritä nyt katkaistu kartio väärin päin ja nosta sen korkeus 1:ksi.



2. Maalaa sylinteri sekä kartio ja paina align-painiketta. Nyt voit ohjata kappaleet samaan kohtaan align-toimintoja käyttäen. Paina lopuksi group-painiketta.



3. Nyt sylinteri muuttui ontoksi! Raahaa vielä uusi sylinteri esille ja määritä sen korkeus, leveys ja syvyys 1:ksi.



4. Maalaa molemmat sylinterit ja paina align-painiketta. Nyt voit ohjata kappaleet samaan kohtaan align-toimintoja käyttäen. Paina lopuksi group-painiketta. Valmista tuli!

Nyt pääset tulostamaan!

Tässä kohtaa
kannattaa ehkä
pyytää
vanhemmalta
apua

3D-tulostimia löytyy nykyään useastakin kirjastosta. Seuraavalla sivulla voit selata kirjastoja ja laitteita minkä jälkeen valittuasi oikean ajankohdan teet varauksen. Materiaalihinta on hyvin matala, 0.70€.

<https://varaamo.hel.fi/search?purpose=manufacturing>



Aalto Junior

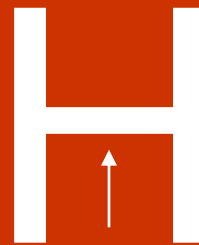
Haluatko tulostaa muitakin keksimiäsi ideoita?

Ota siinä tapauksessa seuraava asia huomioon:

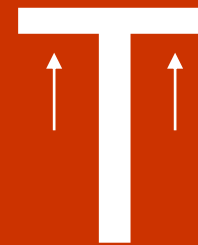
Jos mallisi sisältää roikkuvia osia, tulee nämä osat ottaa huomioon tukirakenteita pystyttäessä. 3D-tulostin tarvitsee aina alustan mihin tulostaa mikä tarkoittaa että roikkuvat osat pitää tukea.



Tämä rakennelma toimii, koska ulokkeet ovat kulmassa joka on pienempi kuin 45°



Tämä rakennelma pitää tukea keskeltä



Tämä rakennelma pitää tukea vasemmalta sekä oikealta

Tiesitkö että...

**Aalto-yliopiston kone- ja
rakennustekniikan sekä arkkitehtuurin
opintolinjalla pääset käyttämään
hyväksesi tietokonetta erilaisten
rakennelmien mallintamiseen.**

**Ennen vanhaan käsin tehty työ on nyt
entistä nopeampaa ja
kiinnostavampaa!**

Aalto Junior

Jaa kuva

#AaltoJunior

#kokeilekotona

Lähteet

Kuvat:

(Jan) Axel Päivänsalo / Aalto-yliopisto Junior

<https://3dprinting.com/news/carbon3d-reaches-incredible-3d-printing-speeds-with-clip/>

Verkkolähteet:

<https://www.3dalt.com/common-materials>