

AI!  
Aalto-yliopisto

AI!  
Aalto-yliopisto

# 3D-mallinnus

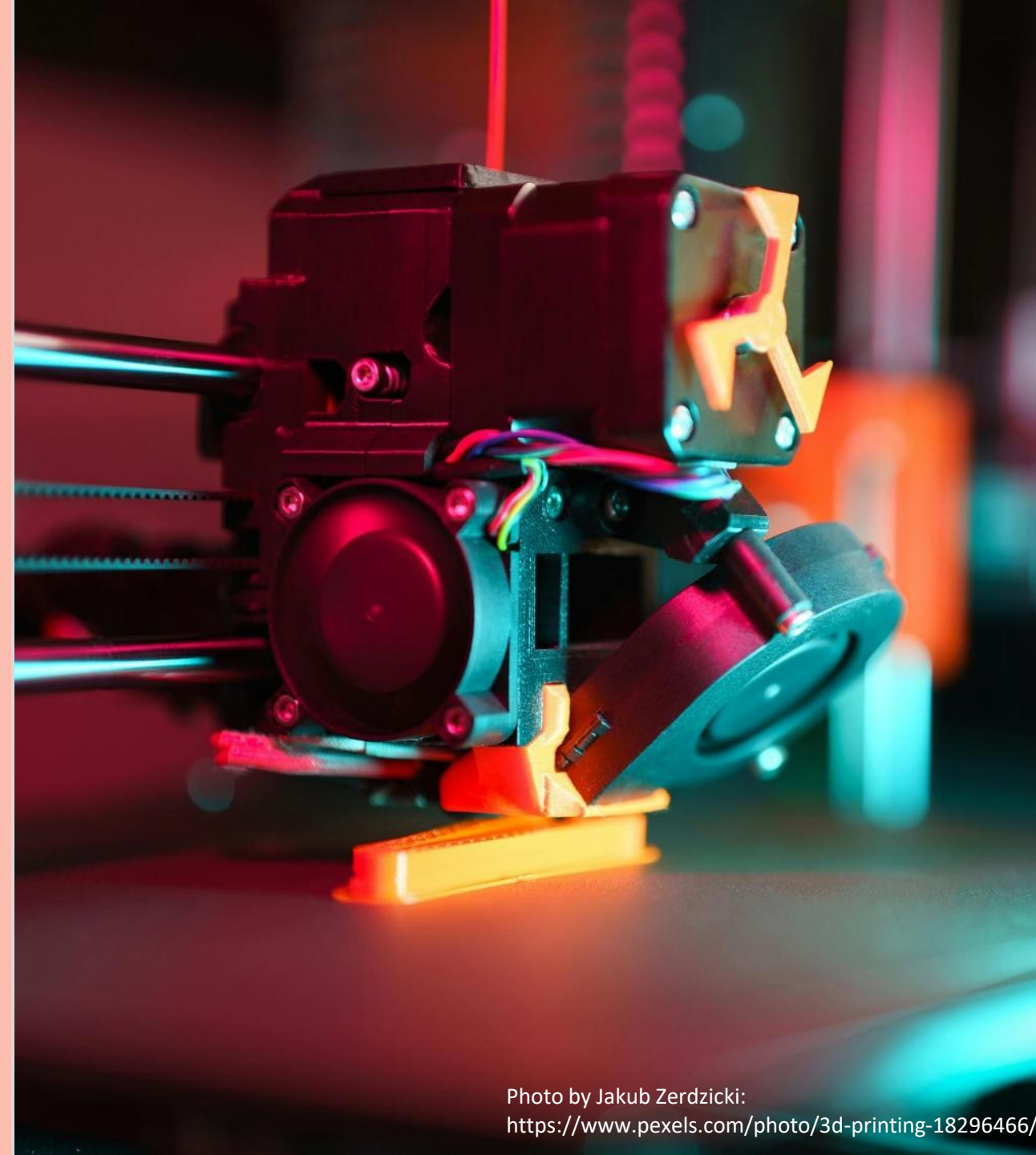
AI!  
Aalto-yliopisto

# Johdanto

Tässä työssä pääset tutustumaan 3D-mallinnukseen Tinkercad –ohjelmiston avulla.

Työn kesto: 60–120min

Työ soveltuu alakouluikäisistä aina lukiolaisiin asti.



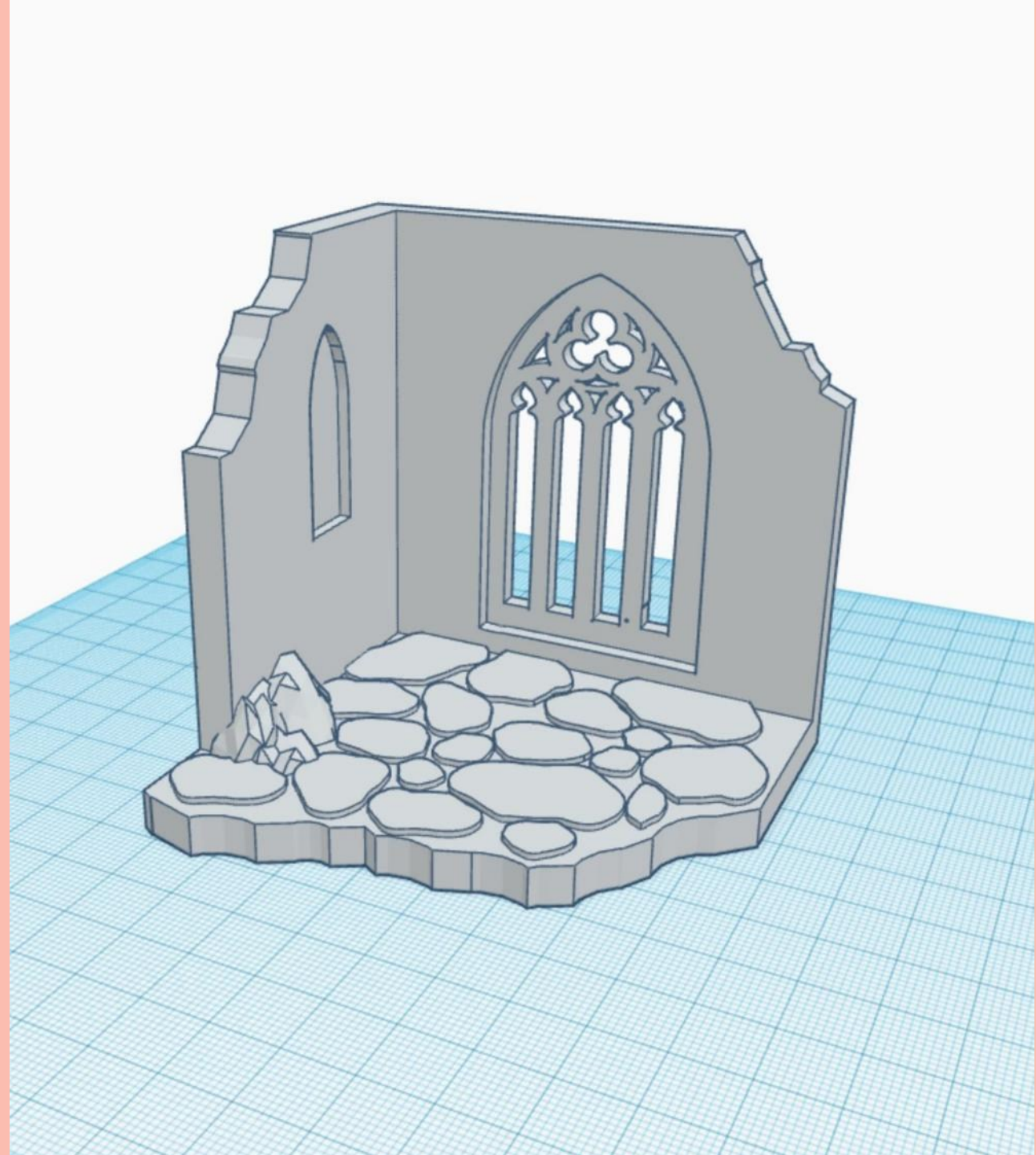
# 3D-mallinnus

3D-mallintaminen tarkoittaa kolmiulotteista suunnittelua tietokoneen avulla

3D-mallinnettuja kappaleita voidaan käyttää:

- 3D-tulostukseen tai muuhun fyysiseen valmistamiseen
- digitaalimuodossa esim. elokuvissa tai videopeleissä.

3D-mallinnusta hyödynnetään pienten esineiden sekä suurien teollisten koneiden ja kulkuneuvojen suunnittelussa ja mallinnuksessa.



# 3D-tulostus

3D-tulostuksen avulla suunnitellusta kolmiulotteista mallista voidaan tulostaa konkreettinen esine

3D-tulostin voi käyttää tulosteensa materiaalina esimerkiksi muovia, metallia, keraamia tai lasia. Uusia tulostusmateriaaleja kehitetään jatkuvasti.

Monissa 3D-tulostimissa tulostimen pää sulattaa materiaalin haluttuun kohtaan alustalle, johon aine kovettuu ohueksi kerrokseksi

Esine muodostuu monista tällaisista kerroksista



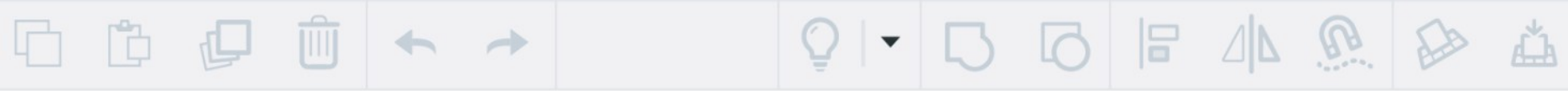
# 3D-tulostuksen sovellukset

3D-tulostuksella on paljon käyttökohteita eri aloilla, esimerkiksi lääketieteessä

Proteeseja ja implantteja voidaan 3D-tulostaa. 3D-tulostettu proteesi on perinteistä halvempi ja helpompi yksilöidä käyttäjälle sopivaksi.

Aalto-yliopistossa tutkitaan ja kehitetään tulevaisuuden tulostusmateriaaleja.

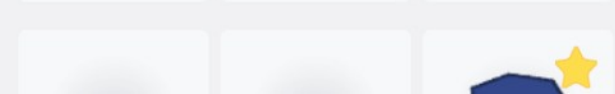
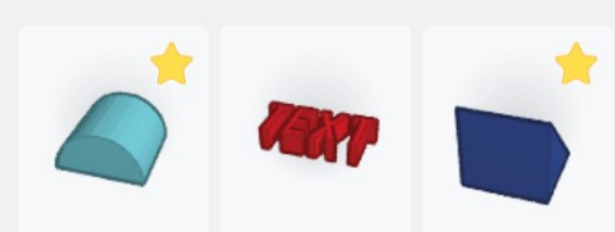
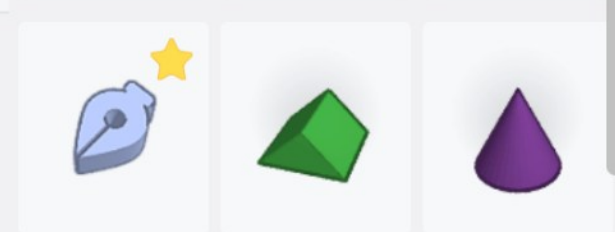
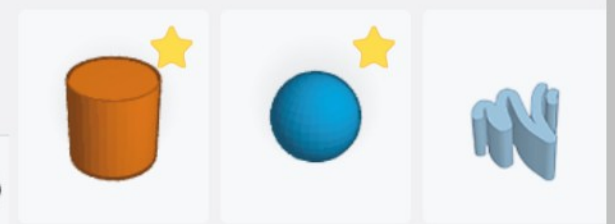
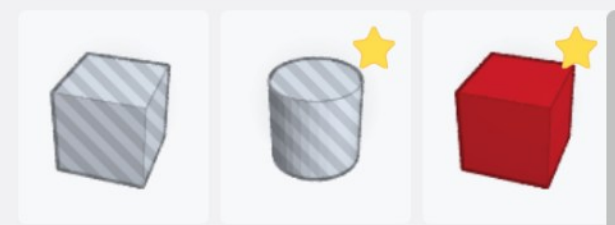




Import Export Send To



Basic Shapes



# Tutustutaan 3D- mallintamiseen TinkerCAD- sovelluksella

Workplane

Settings

# Tarvitset

Tietokoneen, joka on verkossa.  
Puhelin tai tabletti toimivat myös,  
mutta isompi näyttö on avuksi.

Jos haluat lisätä malliisi jotain joka  
on mielestäsi liian hankalaa luoda  
itse, löytyy netistä paljon valmiita  
ladattavia malleja.



# TinkerCAD

TinkerCAD on verkossa toimiva maksuton 3D-mallinnusohjelma.

Sivustolla voi luoda oman maksuttoman käyttäjätilin, tai kirjautua Juniorin koodilla. Kirjautumisehjeet seuraavalla sivulla.

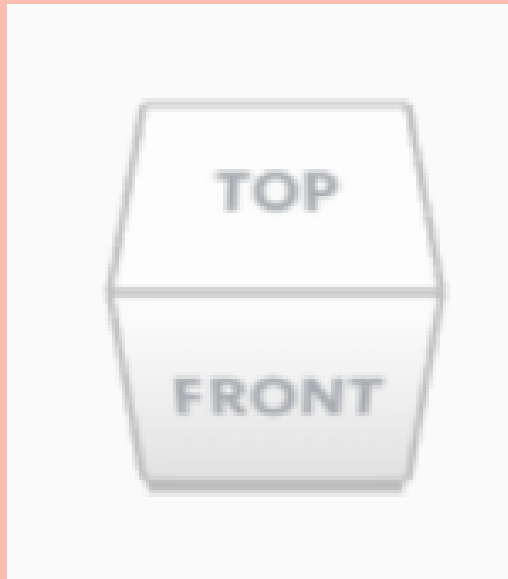


# TinkerCAD

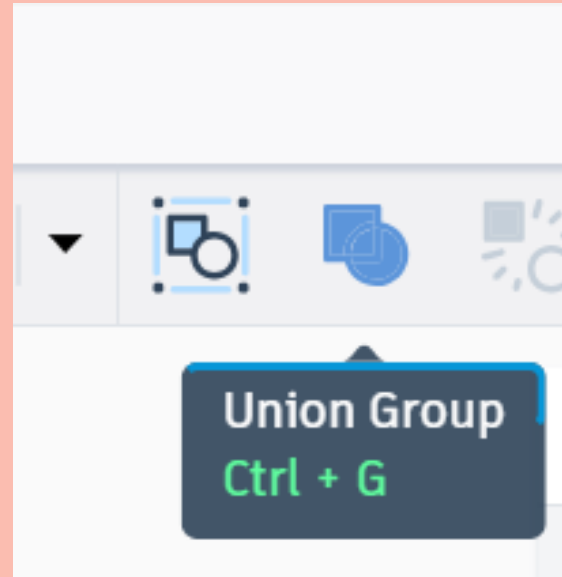
1. Mene osoitteeseen:  
[tinkercad.com/joinclass](https://tinkercad.com/joinclass)
2. Syötä luokkakoodi:  
68Y RWP G41
3. Valitse:  
Join with Login code: junior
4. Klikkaa:  
“Create” ja “3D-design”



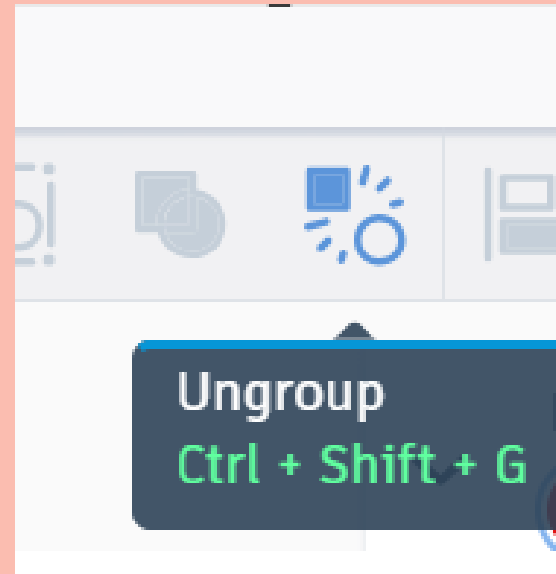
# Pikaohjeet



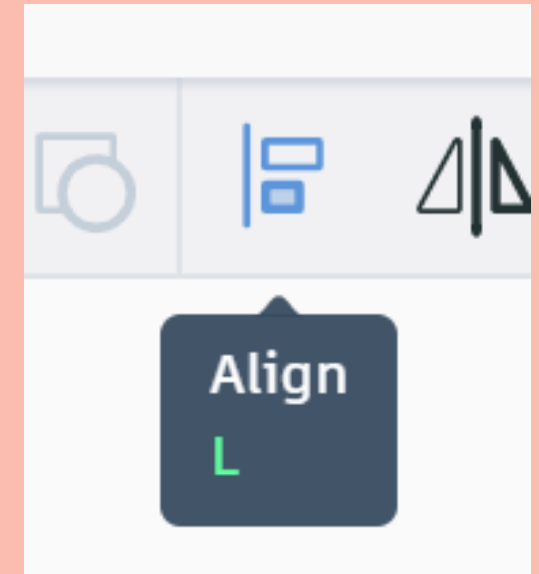
1. Vasemman yläkulman laatikosta vetämällä tai klikkaamalla voit tarkastella malliasi eri kulmista. Voit käyttää tarkasteluun myös vaihtoehtoisesti hiiren oikeaa painiketta.



2. Union Group-painiketta klikkaamalla voit ryhmittämällä kiinnittää kaksi esinettä toisiinsa. Valitse monta esinettä yhdellä kertaa vetämällä hiirellä esineiden yli nappi pohjassa.



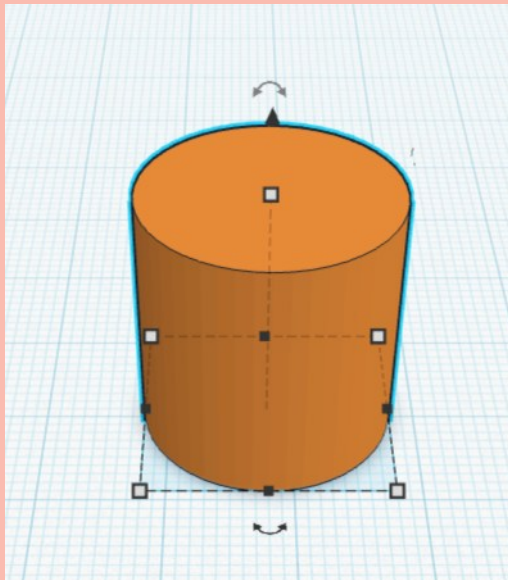
3. Ungroup-painiketta klikkaamalla voit peruuttaa esineiden ryhmittämisen. Klikkaa esinettä saadaksesi vaihtoehdon esille.



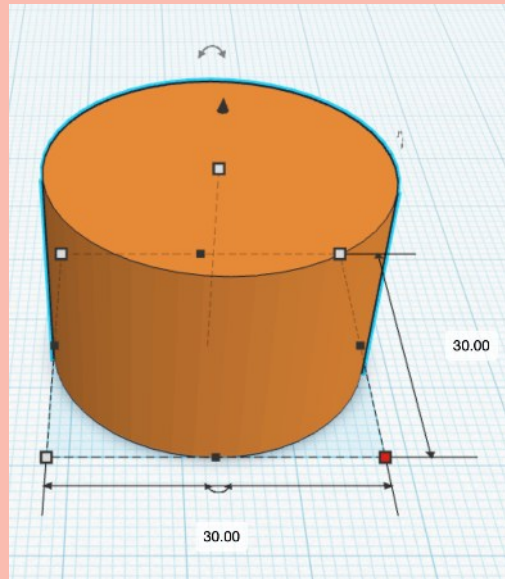
4. Align-painikkeella voit keskittää ja asettaa monta esinettä samalle linjalle. Valitse esineesi vetämällä hiirellä niiden yli nappi pohjassa.

# Avaimenperä

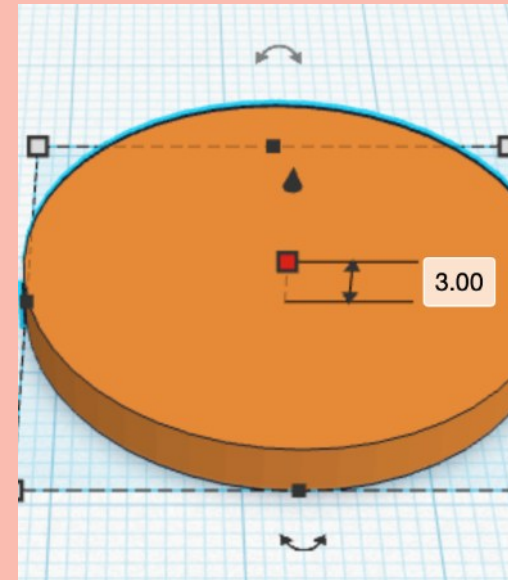
**VAIHE 1:** valitaan avaimenperän muoto ja muokataan muodon kokoa



1. Raahaa lieriö (Cylinder) oikealta puolelta löytyvästä Basic Shapes -valikosta.



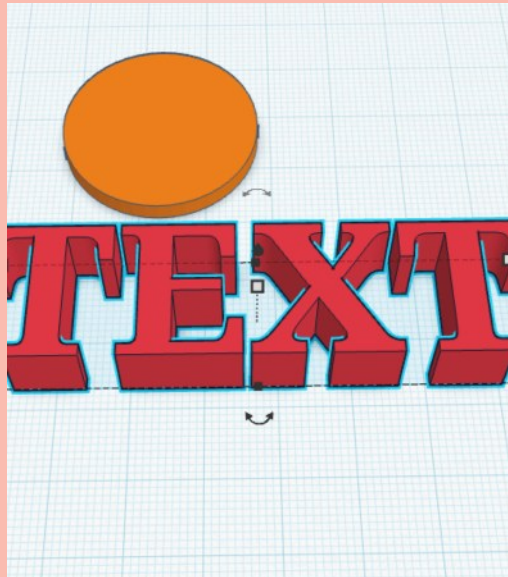
2. Muuta lieriön leveydeksi ja syvyydeksi 30mm eli 3cm.



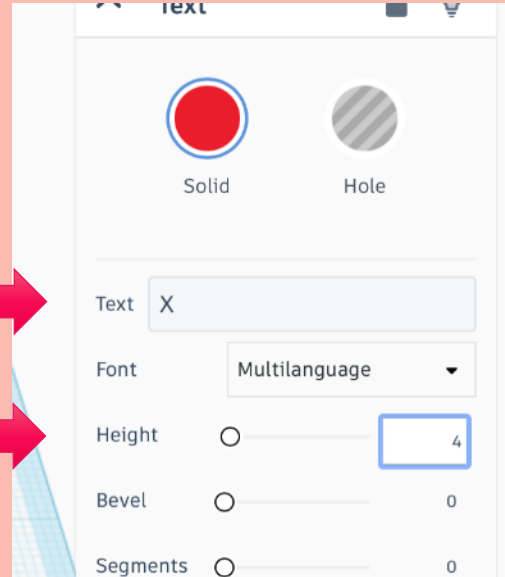
3. Muuta lieriön korkeudeksi 3mm.

# Avaimenperä:

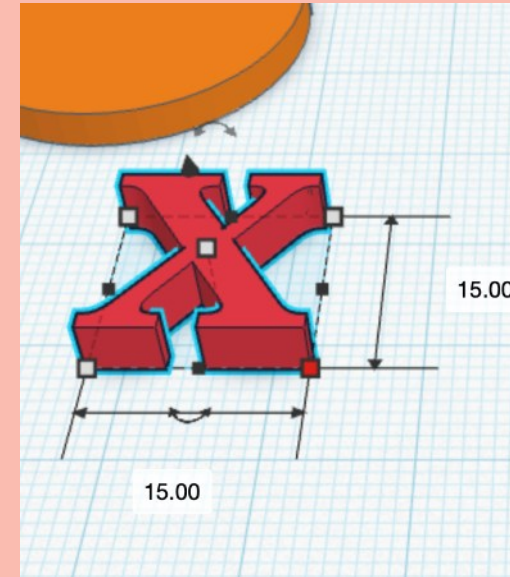
**VAIHE 2: Lisätään avaimenperään tekstiä ja muokataan sitä**



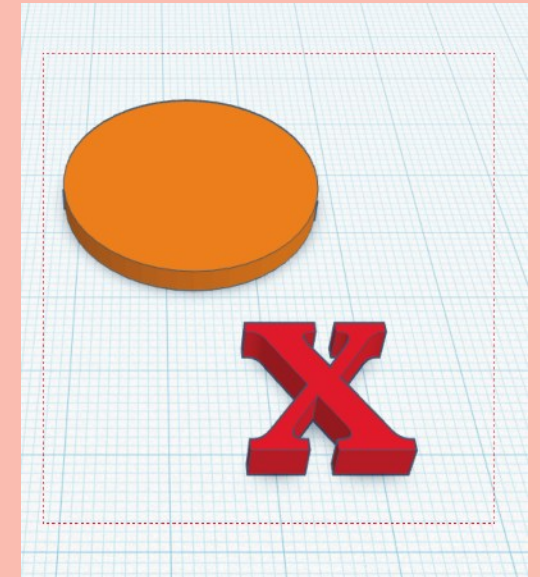
4. Valitse valikosta teksti (Text) ja raahaa se lieriön viereen / Valitse valikosta teksti (Text) ja raahaa se työalustalle.



5. Kirjoita kohtaan "text" haluamasi kirjain ja vaihda korkeudeksi (Height) 4mm. / Kirjoita kohtaan "text" nimesi ensimmäinen kirjain ja vaihda korkeudeksi (Height) 4mm.



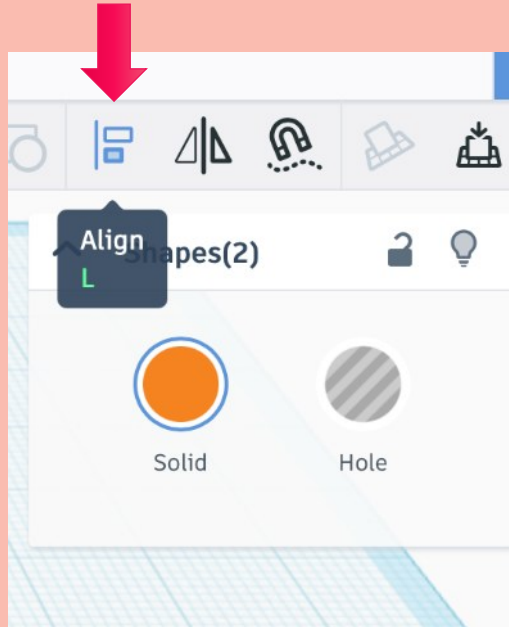
6. Muuta kirjaimen leveydeksi ja syvyydeksi 15mm.



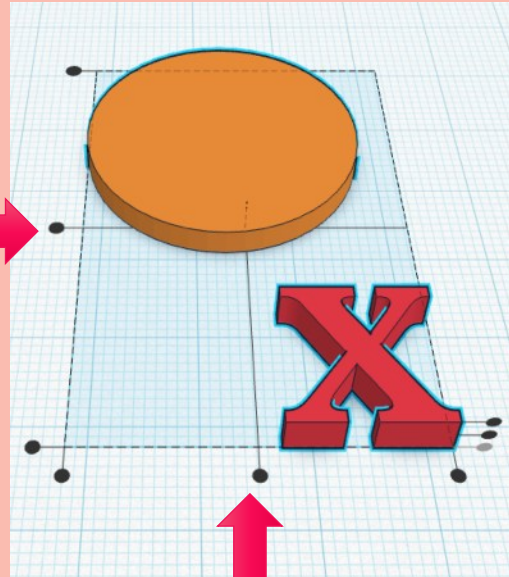
7. Piirrä hiirellä laatikko lieriön ja kirjaimen ympärille. Oikeaan yläkulmaan tulee teksti "Shapes (2)", kun molemmat kappaleet on valittu.

# Avaimenperä

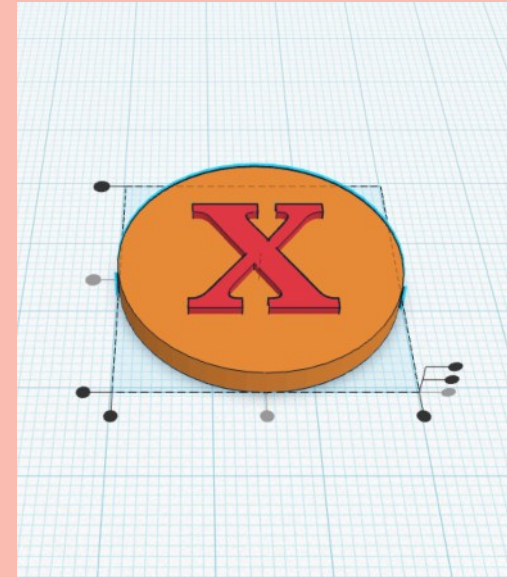
VAIHE 3: Kohdistetaan teksti avaimenperän keskelle



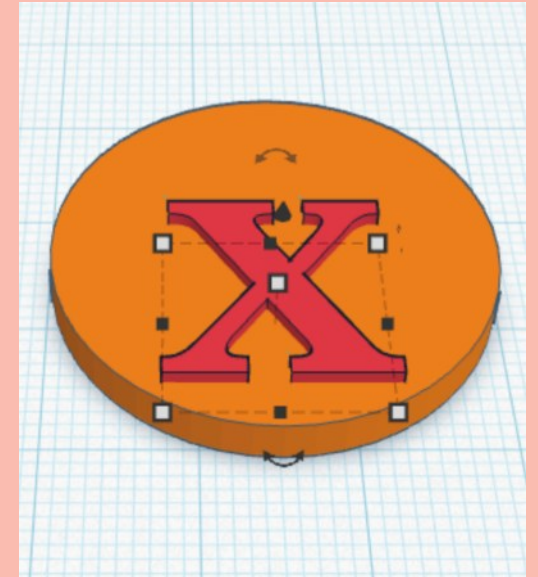
8. Align -työkalu



9. Valitse keskimmäiset pallerot leveys ja syvyys suunnassa. Näin kappaleet saadaan kohdistettua.



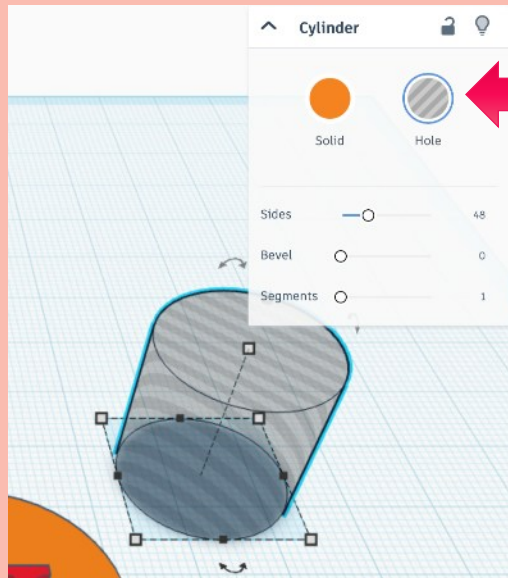
10. Nyt kirjain on asetettu lierion keskelle.



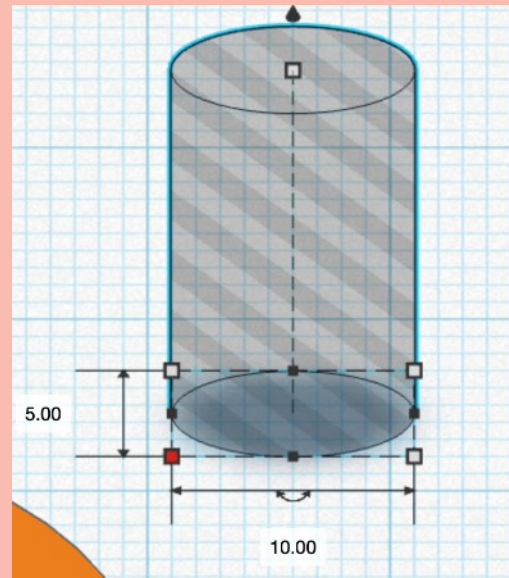
11. Tehdään vielä tilaa avaimen reiälle. Siirretään kirjainta hieman alemmas. Valitaan kirjain ja siirretään sitä alas nuolinäppäimellä.

# Avaimenperä

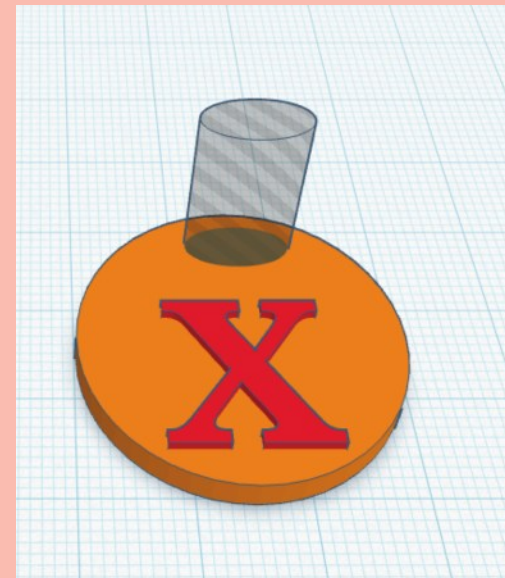
## VAIHE 4: Lisätään avaimenperään reikä



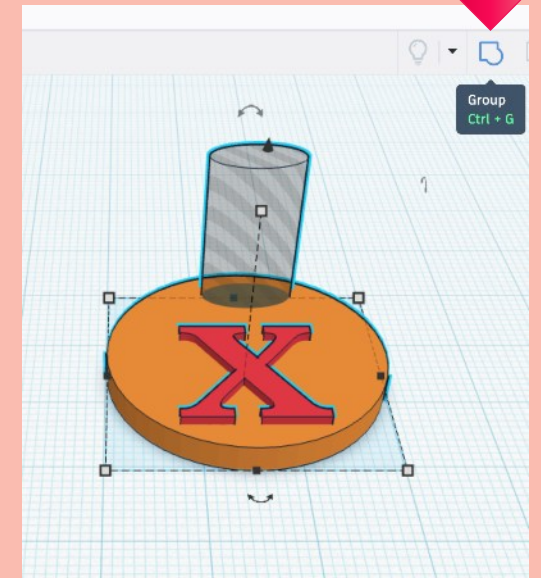
12. Raahaa valikosta lieriö (Cylinder) työalustalle. Tee lieriöstä ”reikäkappale” valitsemalla oikeasta yläkulmasta ”Hole”.



13. Muutetaan tämän ”Reikä kappaleen” syvyydeksi 5mm ja leveydeksi 10mm.



14. Asetellaan hiirellä raahaamalla ”Reikä kappale” avaimenperän yläreunaan. (Tähän voidaan myös käyttää Aling työkalua taikka nuolinäppäimiä.)



15. Valitaan kaikki kolme kappaletta raahaamalla laatikko niiden ympärille. Ja painetaan oikeasta yläkulmasta Union Group. Tämä yhdistää kappaleet yhdeksi.

# Avaimenperä



16. Avaimenperä on nyt valmis. Kyseinen kappale voitaisiin 3D-tulostaa.



Avaimenperä tuotuna 3D-tulostus ohjelmaan.



Avaimenperä valmiina 3D-tulosteena.

## 3D-Tulostaminen:

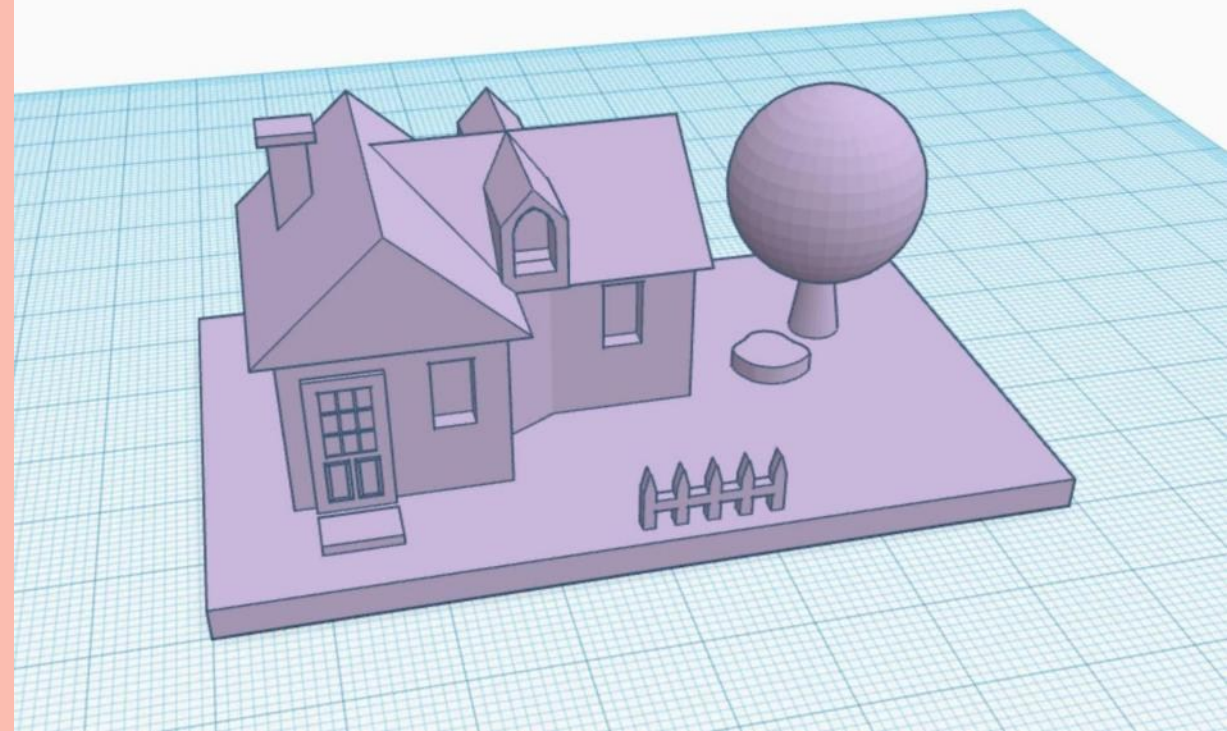
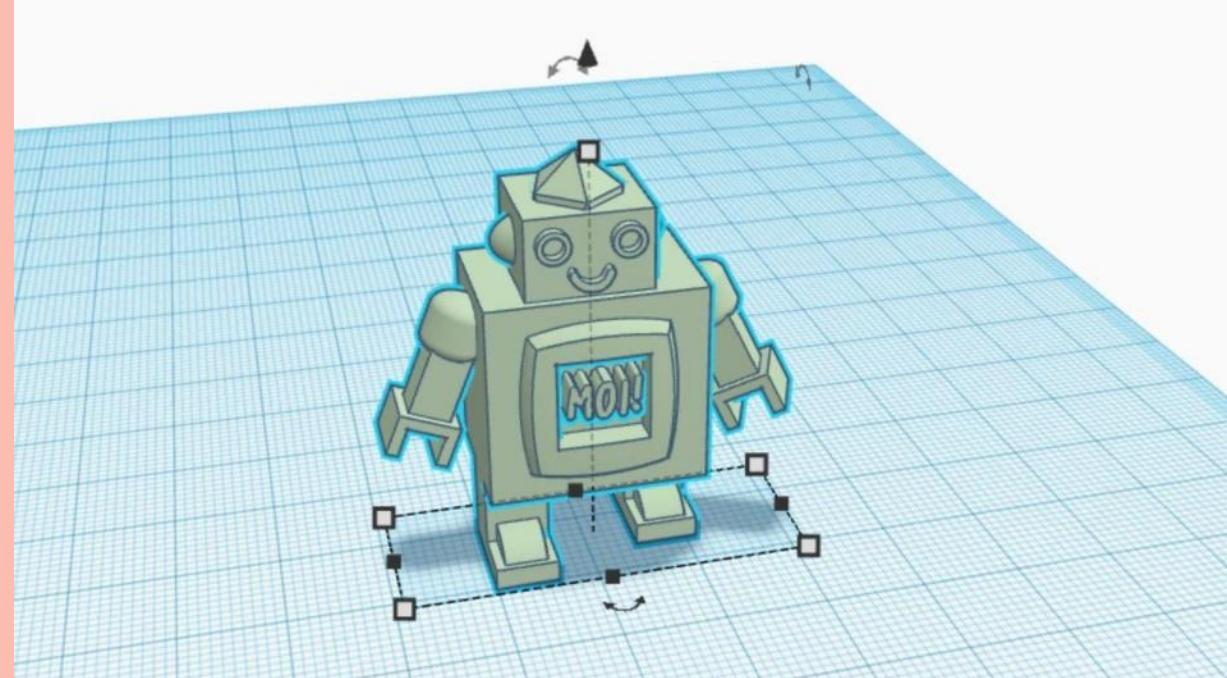
- Tämän avaimenperän 3D-tulostaminen veisi noin 10 minuuttia.
- Tulostaminen on mahdollista esimerkiksi monissa kirjastoissa.

# Suunnittele itse!

Pohdi, mitä haluaisit suunnitella 3D-mallinnuksen avulla.

Ideoita 3D-mallinnukseen

- Avaimenperä
- Nimikyltti
- Pelinappula
- Maskotti
- Koru
- Pelin tai animaation hahmo
- Pienoismalli
- Taideteos
- Hyödyllinen esine omaan luokkaan tai kotiin



# Tiesitkö että...

3D-malleja tehdään myös laserkeilaamalla. Tällä tavalla saadaan luotua malleja suurista kohteista esimerkiksi kokonaisista kaupungeista.

Laserkeilausta käytetään kaupunkisuunnittelussa ja rakentamisessa, mutta myös taiteessa.

Myös luontoa 3D-mallinnetaan laserkeilauksella. Esimerkiksi metsistä tehdyillä 3D-malleilla voidaan seurata metsien terveyttä ja kasvua.

Aalto-yliopiston Geoinformatiikan koulutusohjelmassa tehdään tutkimusta laserkeilauksesta.

**Jaa kuva**

**#AaltoJunior**

**#kokeilekotona**

# Lähteet:

**Kuvat:**

Formnext 2017

Aalto-Yliopisto

[tinkercad.com](https://www.tinkercad.com)

Jakub Zerdzicki: <https://www.pexels.com/photo/3d-printing-18296466/>

<https://www.aalto.fi/fi/rakennetun-ympariston-laitos/geoinformatiikka>

# RRIMUL ROIMU JUNIOR