

## 1 ULTIMAKER

### **Linkit:**

- [In English / Englanniksi](#)
- Tähän tulee myöhemmin linkki videoon esimerkki suorituksesta.
- [Ultimaker S3](#)
- [User Manual](#)

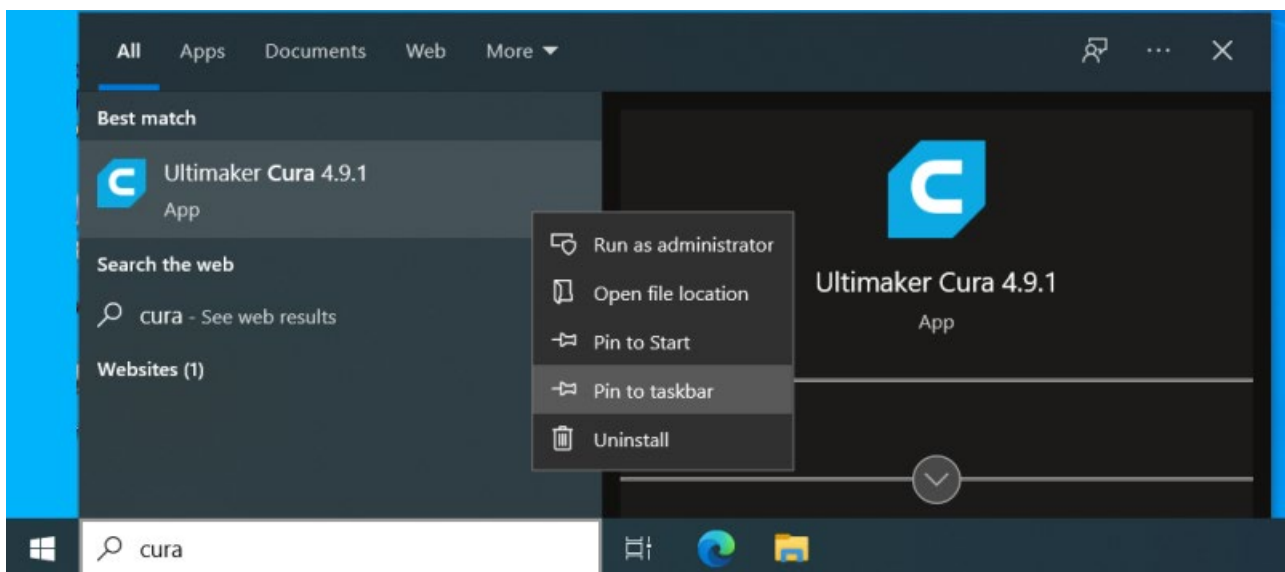
## 2 TULOSTUKSEN VALMISTELU

Valitse tulostin, jota haluat käyttää tulostamiseen (yksi 8 pienemmästä ultimaker tulostimesta). Jos tarvitset välttämättä tulostinhyllyn vasemmanpuoleisinta isoa Ultimaker S5-tulostinta ota ensin yhteyttä laboratoriovastaaviin.

Kun olet valinnut tulostimen, jota haluat käyttää:

- Varmista tulostimen takaa, että tulostimessa on riittävästi muovifilamentteja haluamasi kappaleen(kappaleiden) tulostamiseen. Jos tulostimessa ei ole tarpeeksi materiaalia tulostuksen aikana, tulostin pysähtyy odottamaan materiaalin loputtua sen vaihtoa, ja jatkaa vasta kun käyttäjä klikkaa "continue" tulostimen näytöltä.
- Varmista sen jälkeen, että tulostimen tulostusalusta on tyhjä edellisistä kappaleista ja, että tulostin on "Ready to Print" – tilassa.

Kirjaudu tulostimien vieressä kaapin päällä olevalle koneelle omilla Savonian käyttäjätunnuksillasi. Jos tulostusohjelman ikoni C-kuvake ei ole näkyvissä työkalurivillä, klikkaa windowsin hakukenttää ja kirjoita siihen "cura"

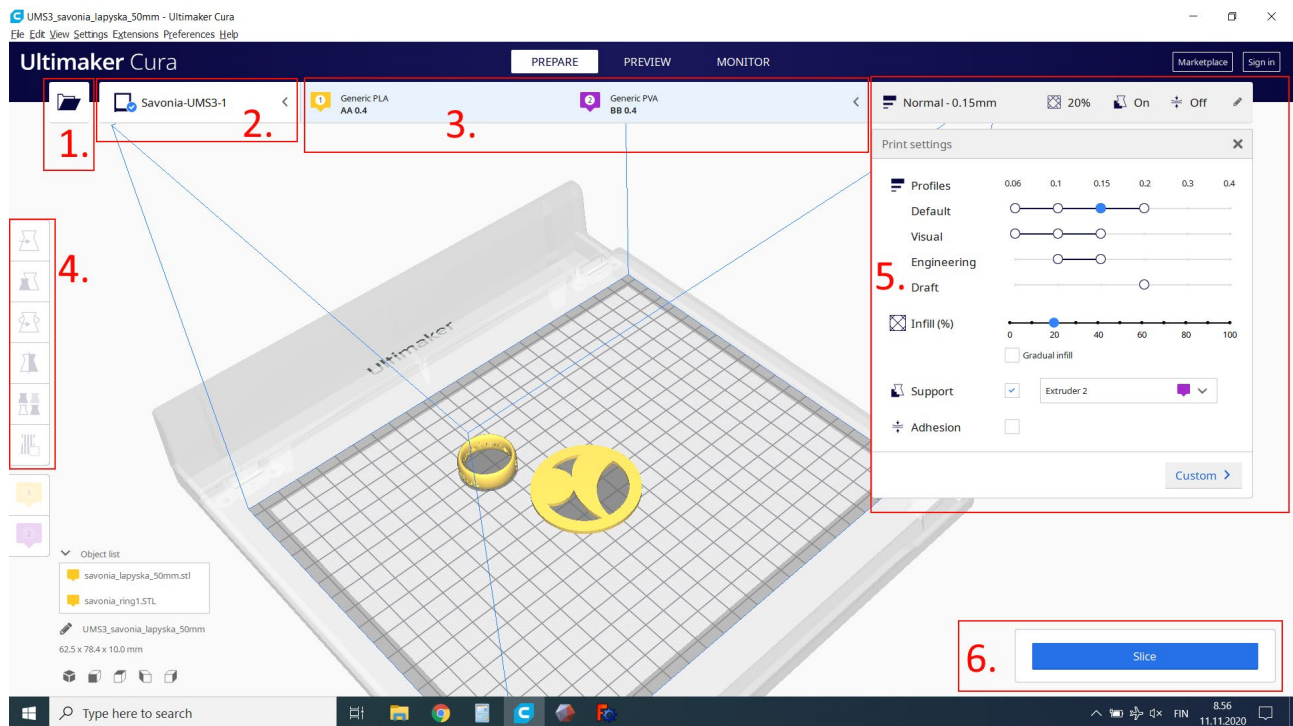


Jos haluat lisätä ohjelman avauskuvakkeen windowsin alapalkkiin, klikkaa ohjelman nimeä hiiren oikealla napilla ja valitse "Pin to taskbar".

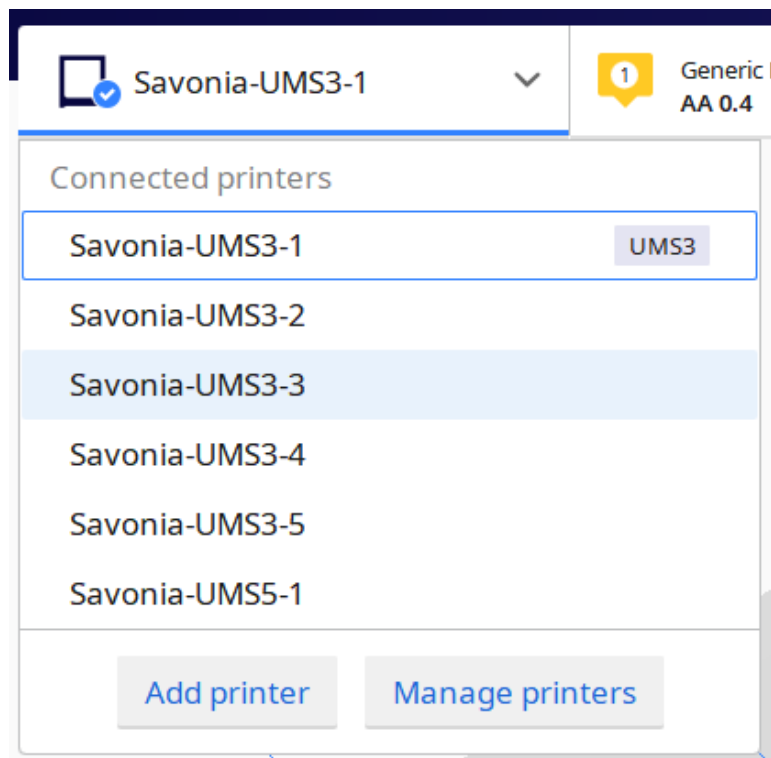
Avaa "Ultimaker Cura" ohjelma klikkaamalla sitä hakutuloksista tai juuri lisäämääsi ikonia windowsin alapalkista.

## 3 TULOSTUKSEN ALOITUS:

3.1 Avaa Ultimaker Cura sovellus ja tuo .STL 3D-mallit ohjelmaan joko hiirellä "drag&drop", tai ohjelman latauskansio-kuvakkeesta (1).



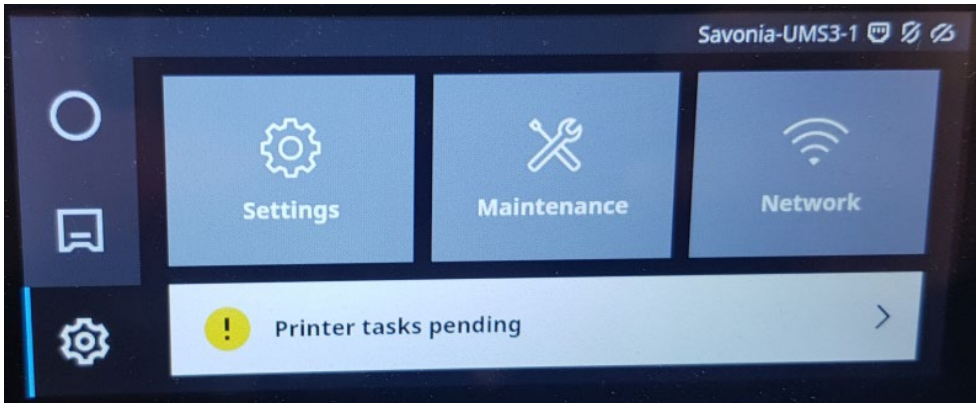
3.2 Valitse tulostin pudotuslistalta



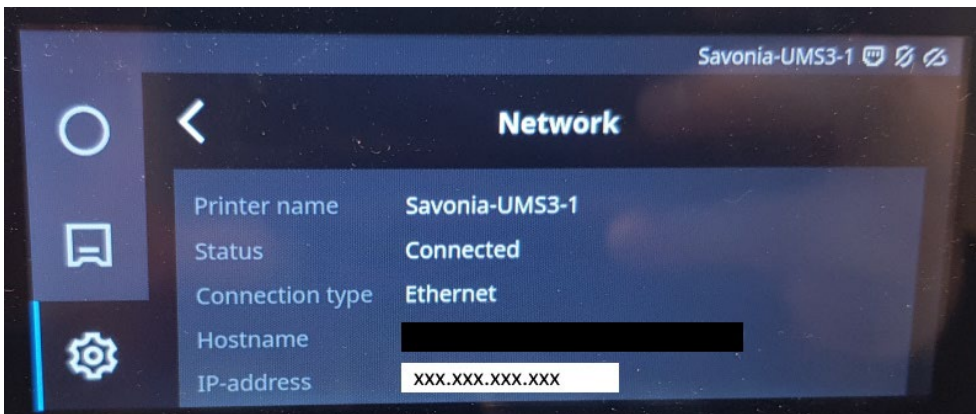
# SAVONIA

Jos lista on tyhjä, lisää tulostimia painamalla "Add printer" nappia. Joskus aukeavassa dialogissa näkyy tulostinvaihtoehtoja, joista tulostimen voi lisätä helposti valitsemalla tulostin ja klikkaamalla Add.

Muussa tapauksessa, klikkaa seuraavaksi "Add printer by IP" ja käy katsomassa valitsemaltasi tulostimelta sen IP-osoite:



Klikkaa ensin tulostimen näytön vasemmassa alakulmassa olevaa valikkonappia ja sen jälkeen "Network"-nappia.

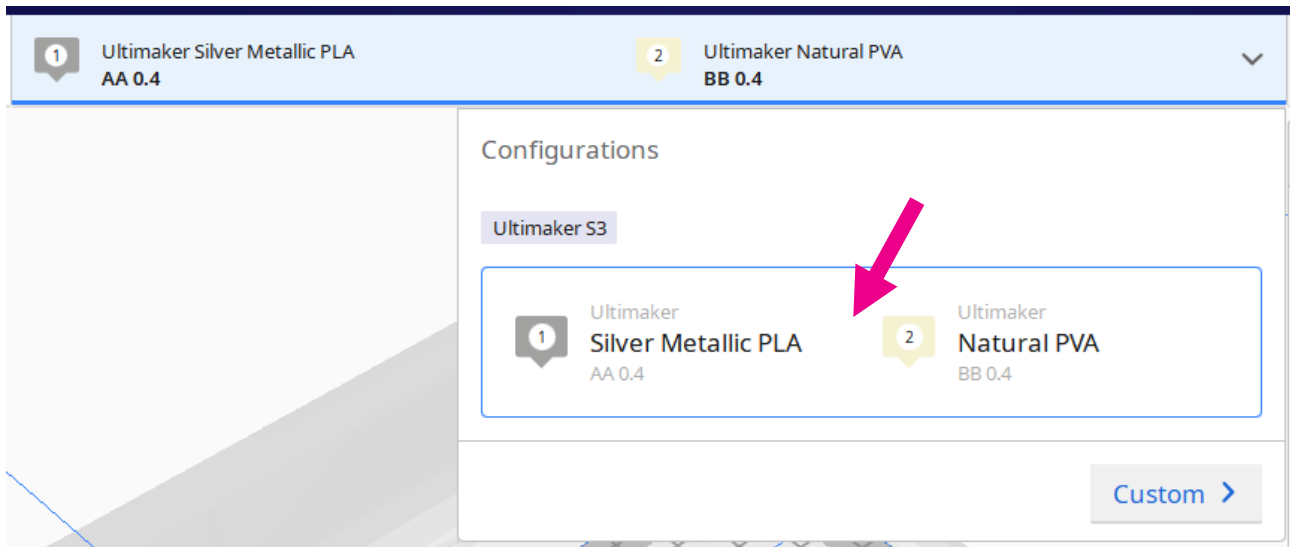


Kirjoita tulostimen näytöllä IP-address kohdassa näkyvä ip-osoite (xxx = 1-3 numeroa) Ultimaker cura ohjelman kenttään ja klikkaa kentän oikealla puolella olevaa Add-nappia. Kun tulostimen tiedot tulevat näkyviin kentän alapuolelle, klikkaa "Connect".

Toista sama kaikille Ultimaker tulostimille, jotka haluat lisätä tulostinlistaan.

Valitse lopuksi pudotuslistalta tulostin jolla haluat tulostaa.

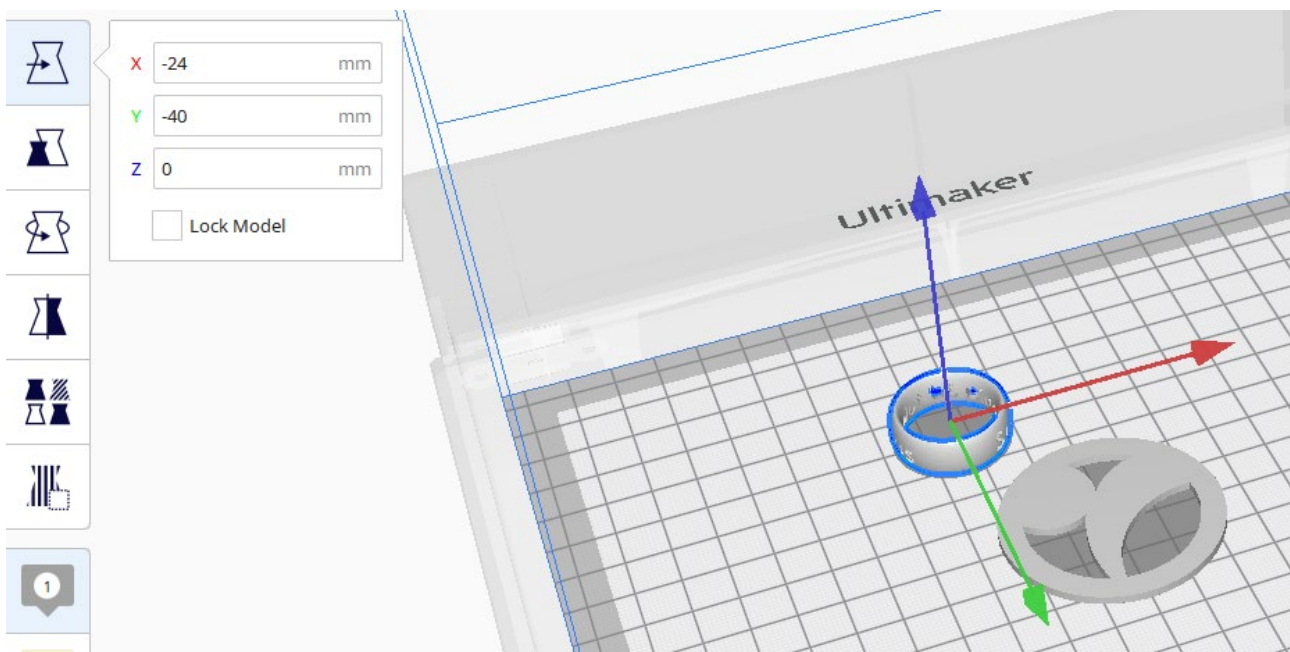
3.3 Valitse/varmista että tulostusmateriaalivalinta on oikein, klikkaamalla nuolen osoittamaan kohtaan.



3.4 Siirrä, orientoi, skaalaa, yms mallit ohjelman vasemman reunan painikkeilla, jotka ovat ylhäältä alaspäin:

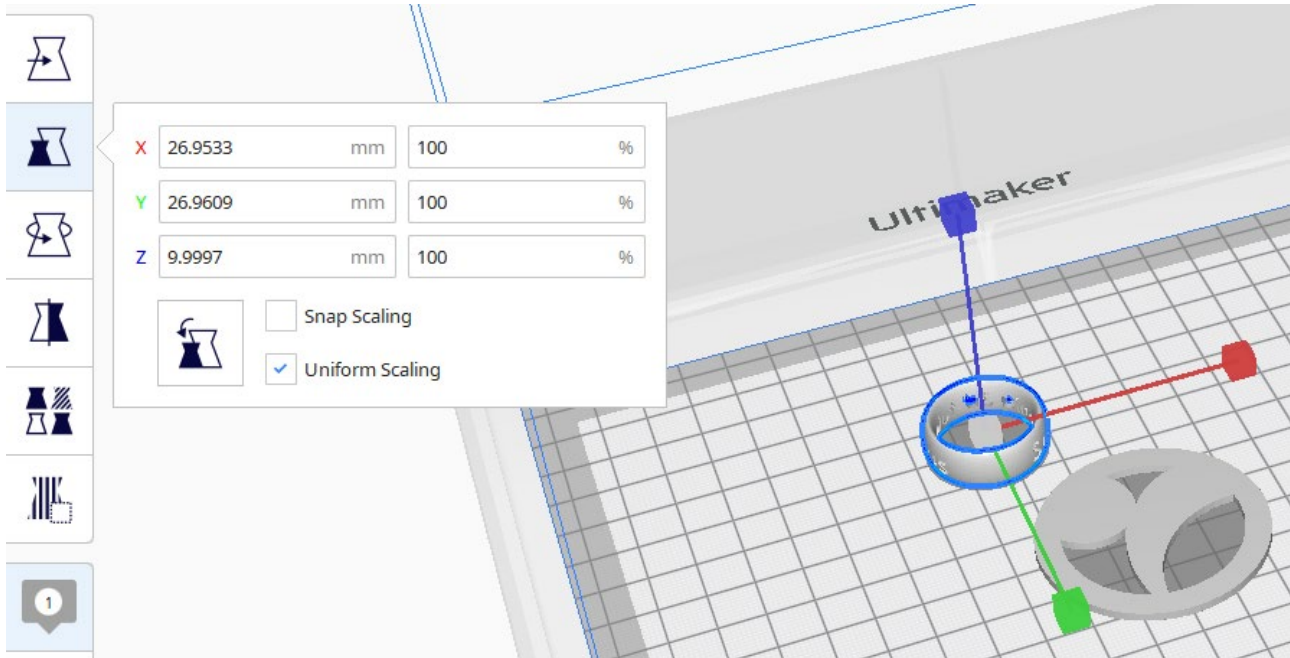
#### 3.4.1 Siirto

Valitun 3d-mallin/-mallien siirto x, y ja z akselisuunnissa. Siirto voidaan tehdä numeraalisesti tai vetämällä akseleista hiirellä.



## 3.4.2 Skaalaus

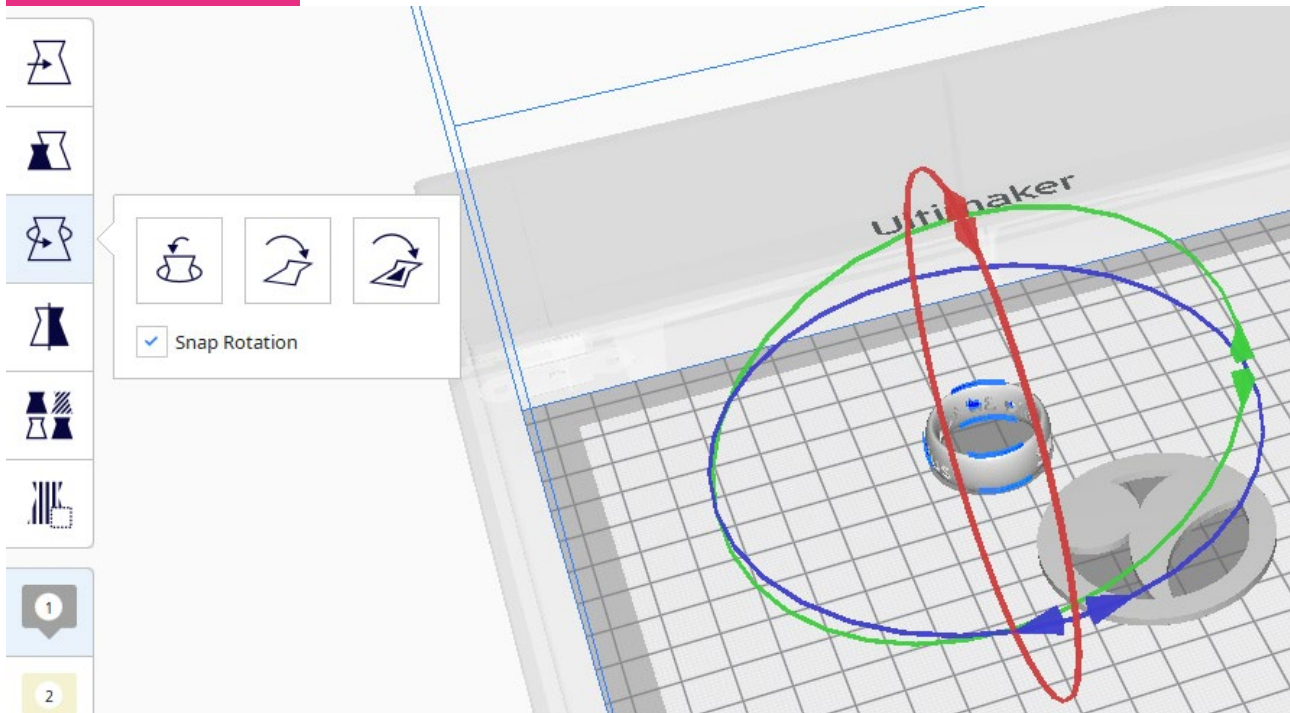
Valitun 3d-mallin/-mallien skaalaus x, y ja z suunnissa (oletuksena päällä tasainen skaalaus kaikissa akselisuunnissa). Skaalaus voidaan tehdä numeraalisesti, tai vetämällä akseleista hiirellä.



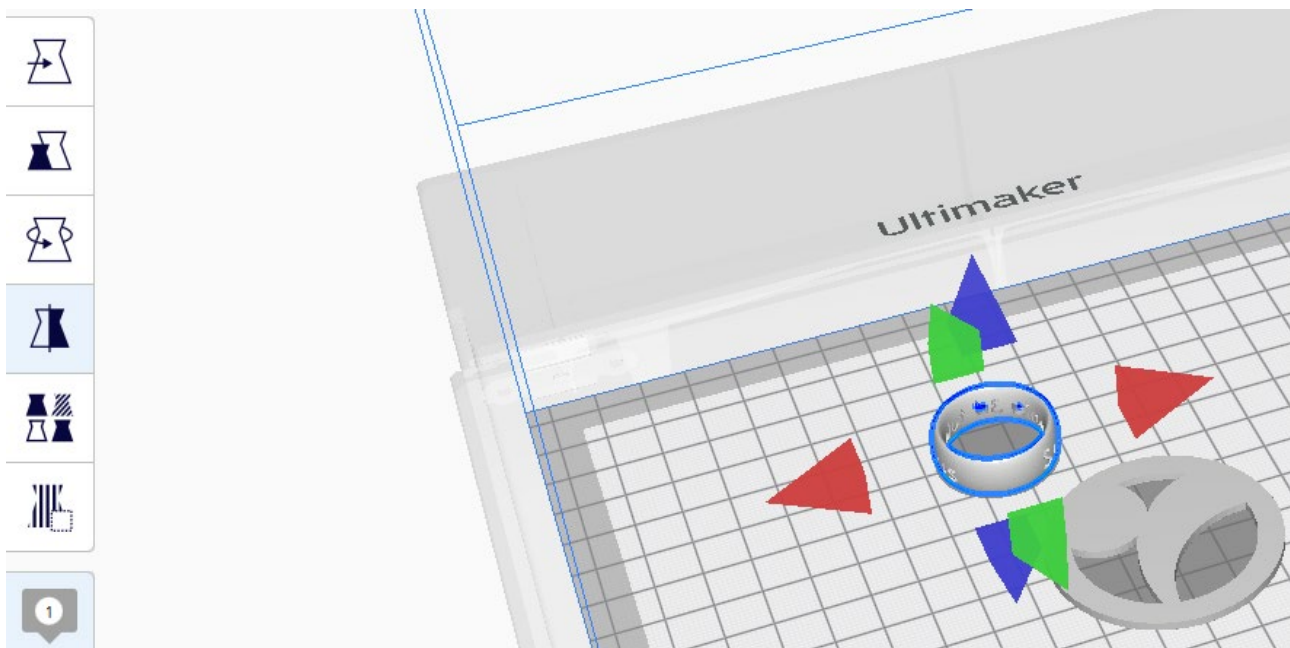
## 3.4.3 Mallin orientointi

Valitun 3d-mallin/-mallien orientointi vetämällä hiirellä (snap rotation = rotaatio hiirellä rajoitettu 15 asteen välein), tai valitsemalla 3:sta toiminnosta:

- Resetoi 3d-malli sen alkuperäiseen orientaatioon.
- "Lay Flat", Käännä tulostusalustan suuntaa lähimpänä oleva tasainen pinta tulostusalustan suuntaiseksi ja malli kiinni tulostusalustaan (Z=0).
- Käännä 3d-malli sijoittamalla hiirellä osoitettu pinta tulostusalustan suuntaiseksi ja malli kiinni tulostusalustaan (Z=0).

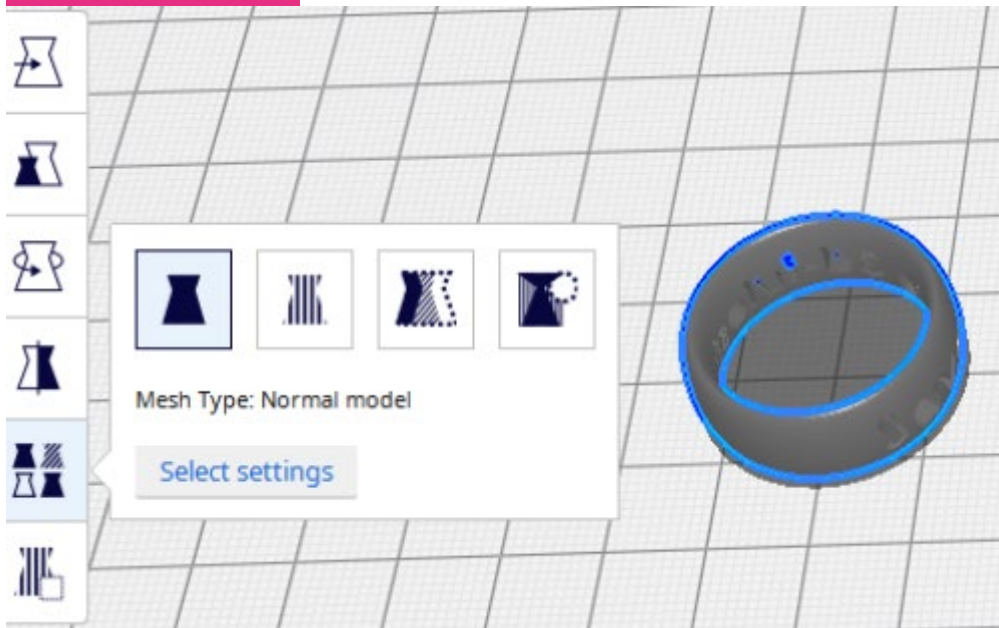


## 3.4.4 Peilikuva



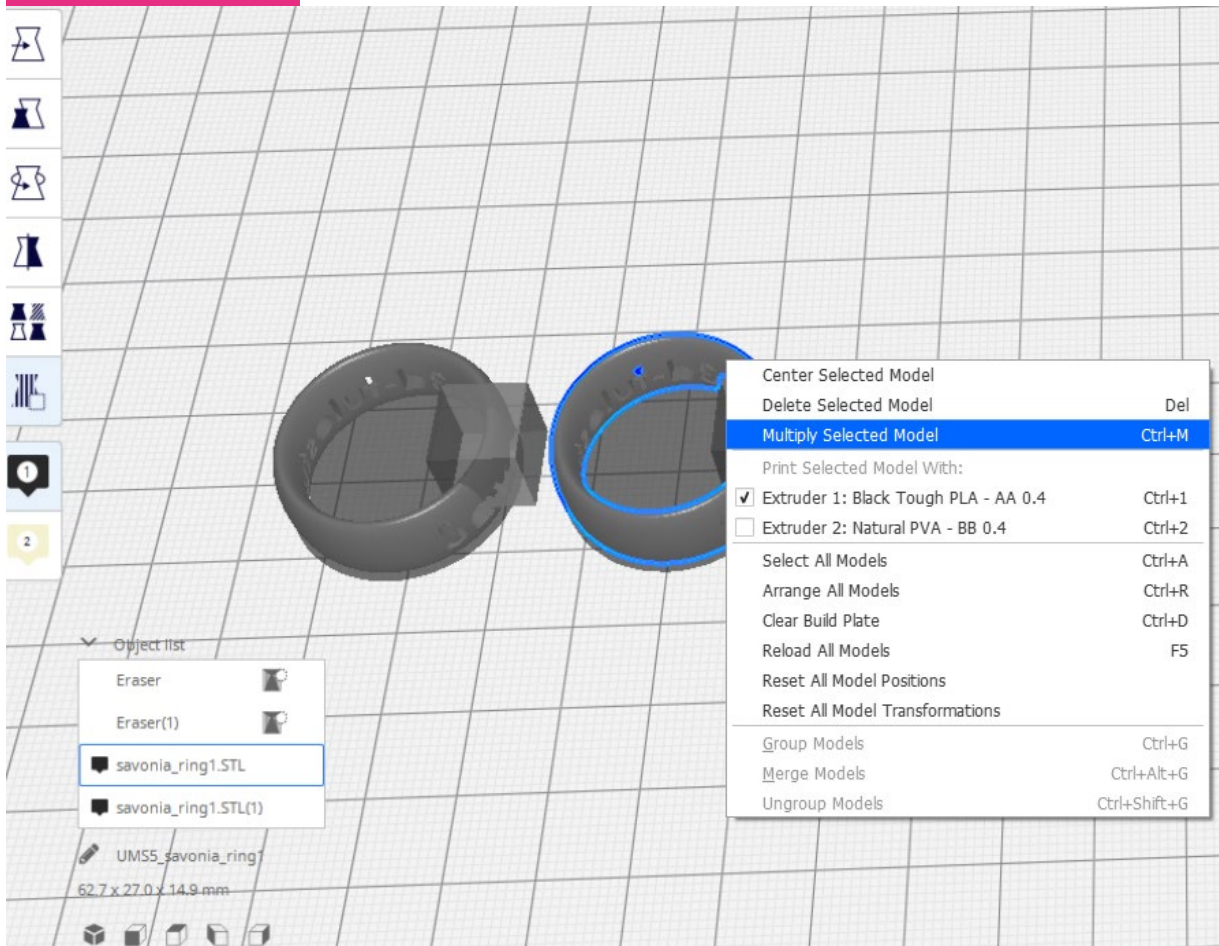
## 3.4.5 Mallin tyyppi / Mallikohtaiset tulostusasetukset

Tästä voidaan valita mm. onko malli normaali- vai tukimateriaalimalli. "Select Settings" valikon alta voidaan lisäksi valita ja muuttaa yksittäiselle mallille erilaiset tulostusasetukset.

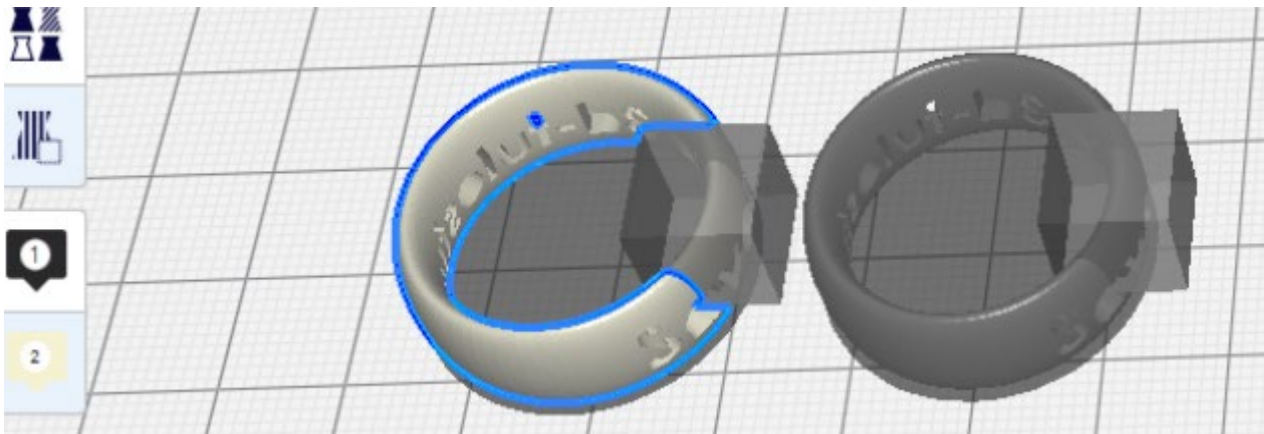


- Alin muokkausnappi luo hiirellä valitessa, valittuun malliin sidotun pyyhekumi-objektin. Siivutuksessa tukirakenne jätetään pois tältä alueelta. Jos valitusta mallista tehdään kopioita (hiiren oikean napin alta Multiply, kopioituu malliin sidottu pyyhekumi myös mukana. Huomaa että alue jolle ei haluta tukea tulee olla täysin pyyhekumi-objektin sisällä. Pyyhekumi-objekteja voi luoda useampia ja niitä voi muokata käyttämällä muita työkaluja.





- Muokkausnappeiden alla on vielä lisäksi suutin-napit, jolla voidaan nopeasti muuttaa valittu malli tulostettavaksi 1 tai 2 suuttimella.

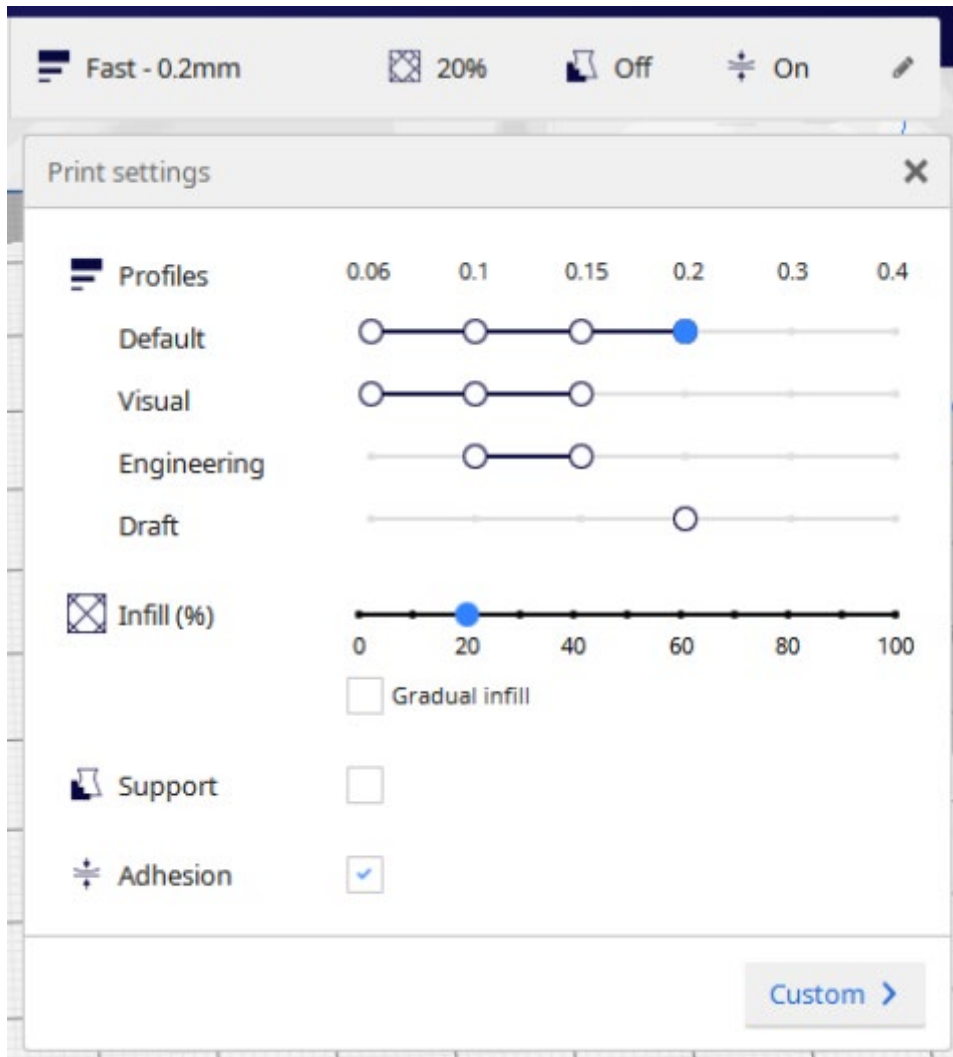


## 3.5 Tulostusasetusten valinta

### 3.5.1 Tulostuksen Suositusasetukset

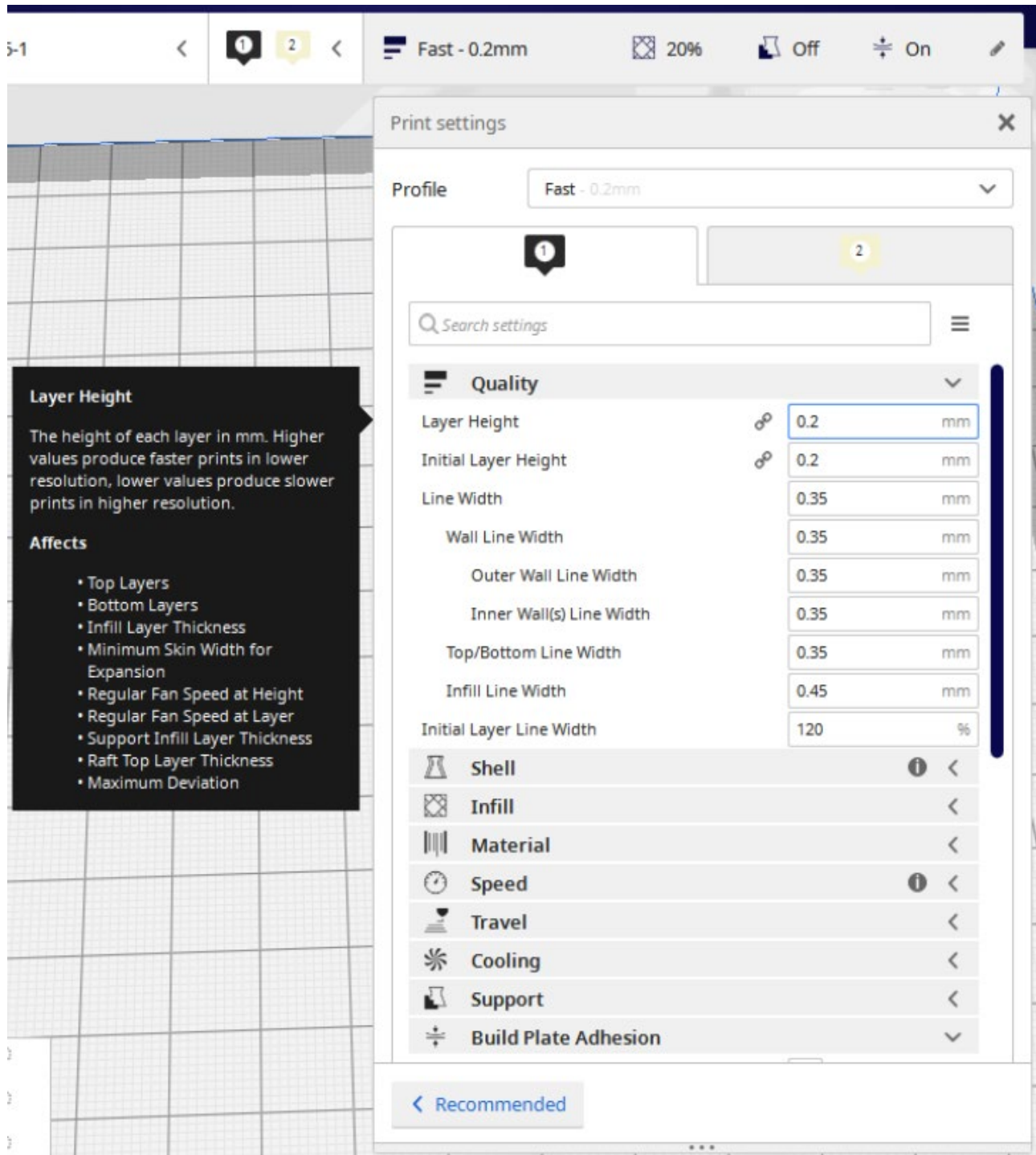
Suositusasetukset (Recommended) ovat materiaalikohtaisia suositusasetuksia. Tässä näkyvässä suurin osa asetuksista on piilotettuna ja näkyvillä on vain useimmiten

muutettavia asetuksia. Aina 3d-mallit eivät kuitenkaan ole tulostettavissa näillä asetuksilla, jolloin lisäasetuksiin pääsee käsiksi Custom napin alta.



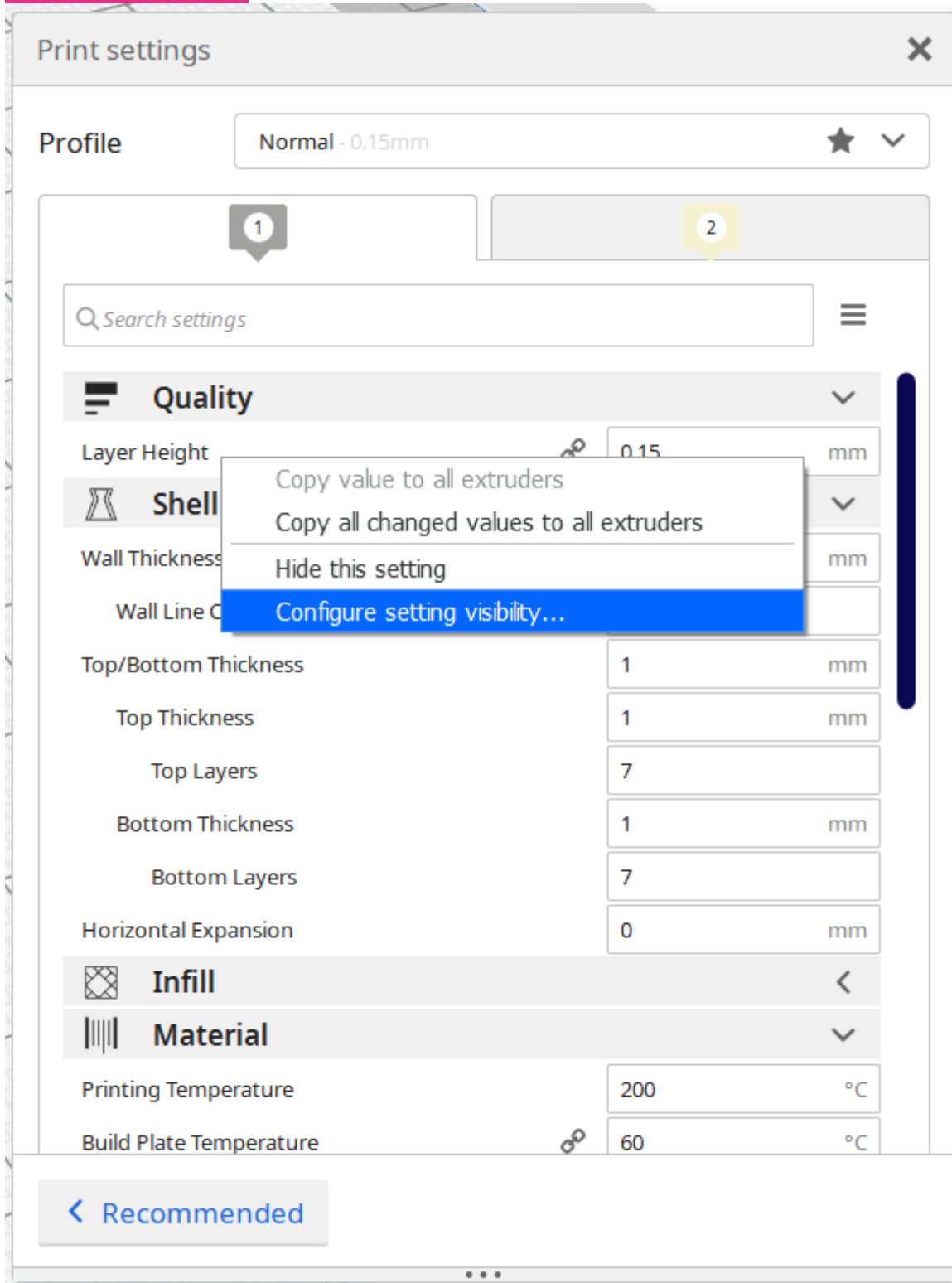
### 3.5.2 Tulostuksen muokatut asetukset

Profile pudotusvalikosta löytyy valmiit profiiliasetukset käytössä oleville materiaaleille. Alkuun on hyvä valita ensin lähinnä haluttuja asetuksia oleva perusprofiili ja sen jälkeen muuttaa sen asetuksia halutulla tavalla. Asetuksille saa näkyviin englanninkielisen selityksen pitämällä hiirtä paikallaan tietyn asetuksen päällä. Yleisimmät muokattavat asetukset ovat kerroskorkeus(Layer Height), Seinämävahvuus(Wall Thickness), Täyttöaste(Infill Density), Tukimateriaali

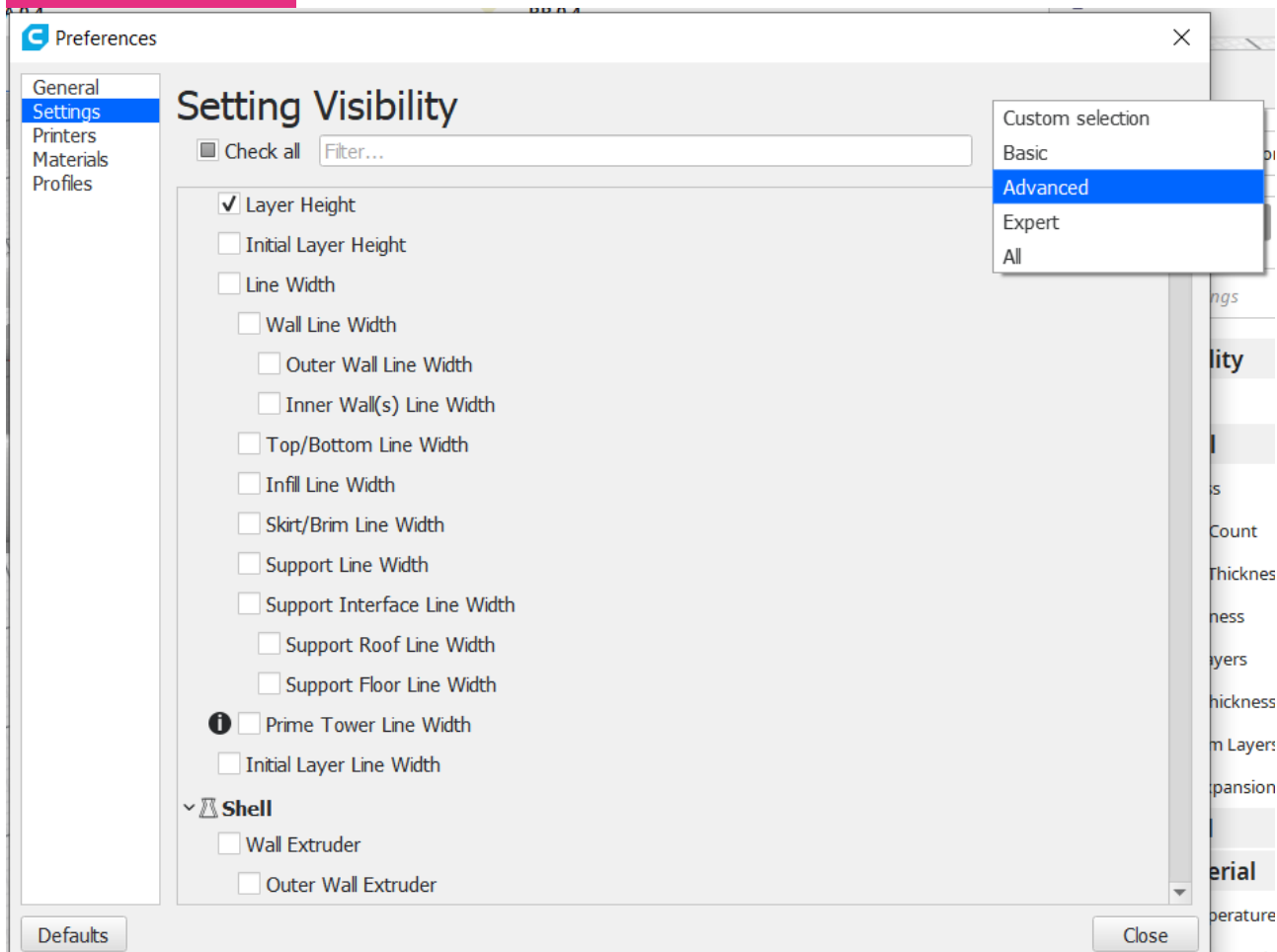


### 3.5.3 Cura asetus tasot (Custom, Basic, Advanced, Expert, All)

Jos asetusvalinnoissa ei löydy riittävästi asetuksia, niitä saa lisää vaihtamalla käyttäjän osaamistasoa. Asetus näkyvyyttä pääsee vaihtamaan klikkaamalla hiiren oikealla napilla asetusvalikossa ja valitsemalla "Configure setting visibility".

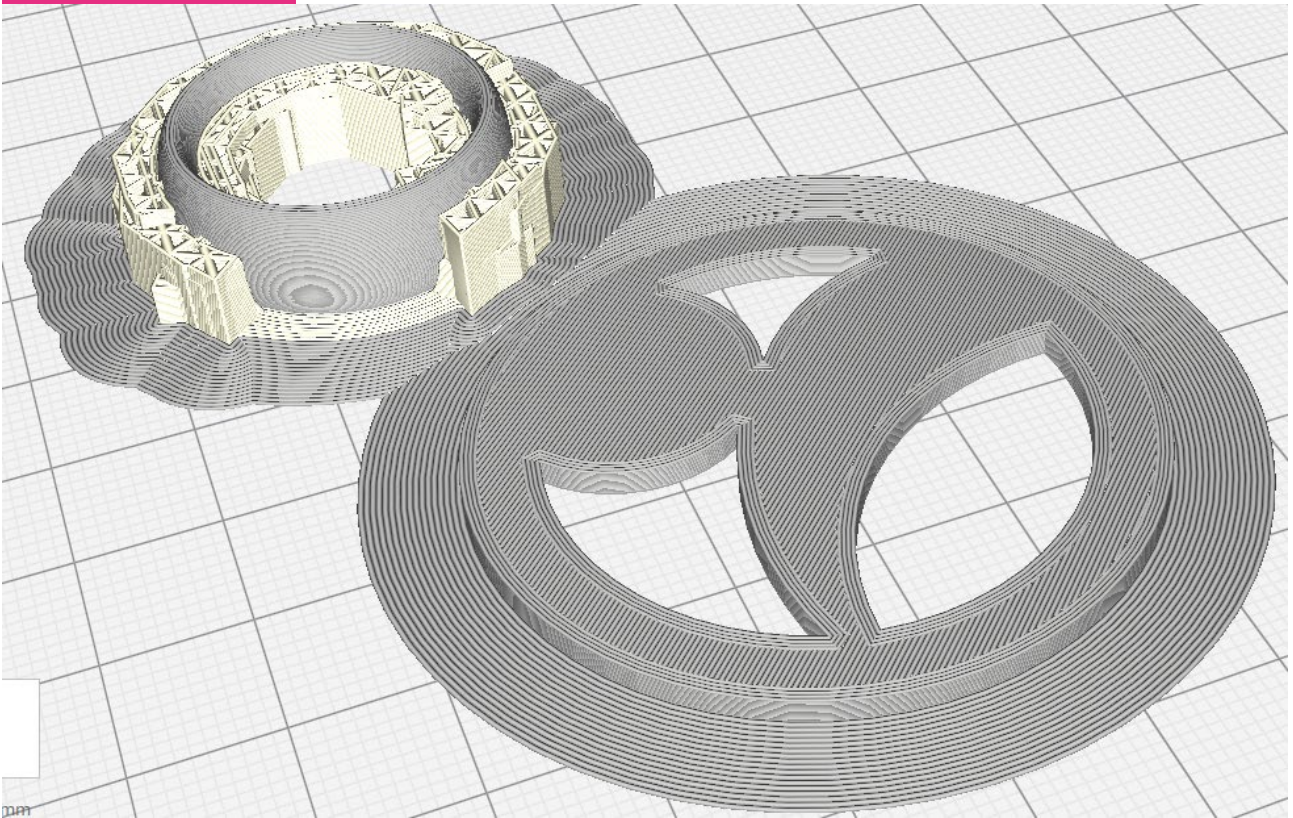


Setting visibility-asetuksen saa muutettua aukeavan valikon oikeasta yläkulmasta.

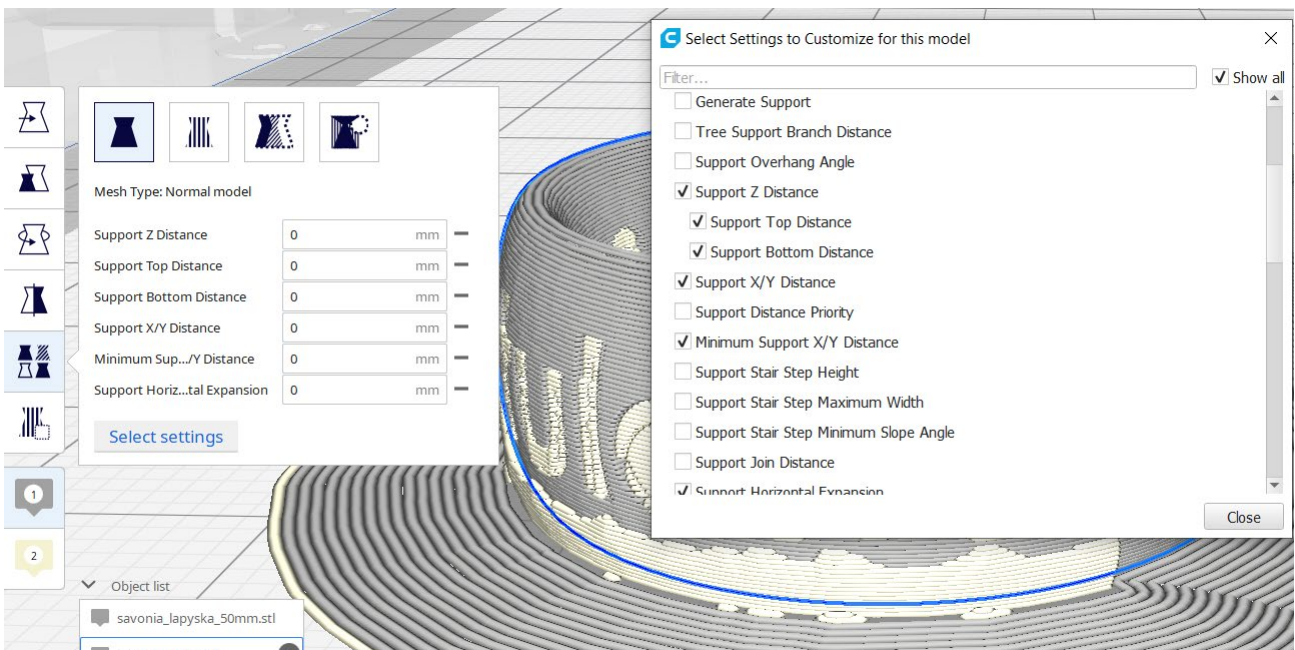


### 3.5.4 Yksittäisen kappaleen erillisasetukset

Jos tulostuksessa on samanaikaisesti useampia malleja, ja eri malleille halutaan hieman erilaisia tulostusasetuksia, niitä voidaan muokata valitsemalla malli jonka asetuksia halutaan muuttaa.



Muokattavat asetukset päästään valitsemaan vasemman reunan 5 napin alta "select settings". Kun asetukset on tästä valikosta valittu, tulee se näkyviin 5:napin alavalikkoon, aina kun ko. malli on valittuna. Tämän jälkeen asetuksen arvo voidaan muuttaa halutuksi.



## 3.6 Mallien siivutus

Kun mallit on sijoitettu ja tulostusasetukset valittu, mallit siivutetaan oikealla alhaalla näkyvästä sinisestä Slice-napista.

Siivutuksen jälkeen Slice-nappi vaihtuu tulostus tai tallennusnapiksi, jonka vasemmalle puolelle tulee näkyviin Preview nappi, ja yläpuolelle ympyröity i-kirjain. Viemällä hiiren kursori i kirjaimen päälle, näkyviin tulee aika ja materiaaliarvotiedot, jonka perusteella voi tehdä hienosäätöä parametreille, katsomalla mihin osaluoksiin tulostin käyttää ilmoittamansa tulostusajan.

Ohjelma ei automaattisesti näytä siivutettuja malleja, vaan käyttäjän on

siirryttävä esikatselu välilehdelle ohjelman yläpalkista tai siivutusnapin vierestä ("Preview").

- Esikatselu välilehdellä käyttäjä voi selata siivutusta läpi kerros kerrokselta näkymän oikealla reunalla olevalla liukupalkilla.
- Näytön alareunassa olevalla liukupalkilla käyttäjä voi selata läpi yksittäiseltä kerrokselta, missä järjestyksessä kerroksen eri osat tulostetaan.

Katsomalla kerroksia ja kerrosten muodostumista läpi liukupalkkien avulla, käyttäjä voi päätellä onko siivutus tapahtunut oikein, vai pitäisikö tulostusparametreja muokata jollain tavalla. Jos tulostusparametrit eivät sovellu kappaleille, niistä voi jäädä osia puuttumaan, tai niihin voi ilmestyä epämääräisiä muotoja. Varmista siivutus ennen tulostuksen aloittamista, jotta tuloste tulee ulos tulostimesta sellaisena kuin halutaan.

Jos siivutus halutaan tehdä uudelleen, "Slice" nappi tulee näkyviin heti, kun tulostusasetuksiin tehdään joku muutos.

The screenshot displays two estimation windows. The top window, titled 'TIME ESTIMATION', lists various print components and their estimated times and percentages. The bottom window shows a total print time of 21 minutes and a material usage of 2g at 0.26m, with buttons for 'Preview' and 'Save to Disk'.

TIME ESTIMATION			
Infill:	00:00		2%
Inner Walls:	00:03		17%
Outer Wall:	00:03		15%
Retractions:	00:09		44%
Skin:	00:00		3%
Skirt:	00:00		0%
Support:	00:00		2%
Support Interface:	00:02		12%
Travel:	00:00		4%

MATERIAL ESTIMATION			
PLA	0.22m	1.7g	€ 0.00
White Breakaway	0.04m	0.3g	€ 0.00

21 minutes

2g · 0.26m

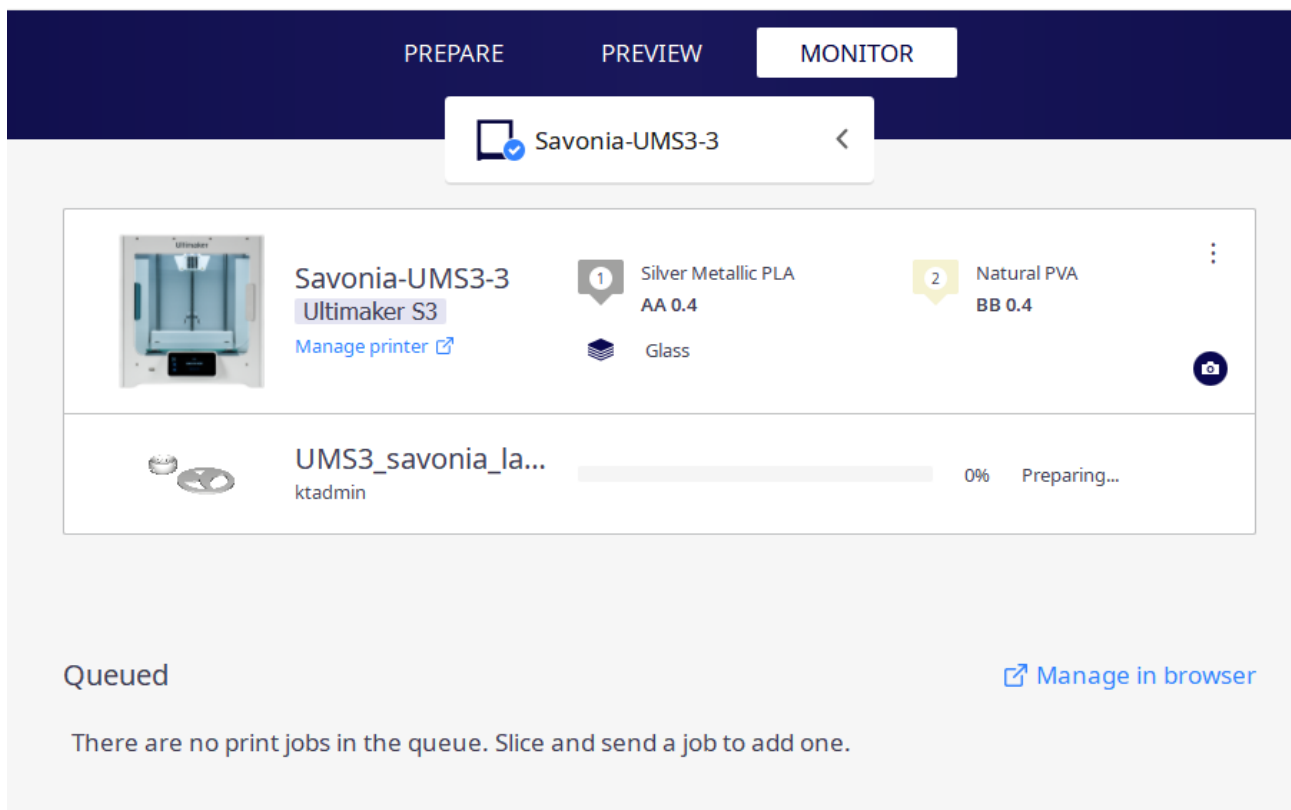
Preview Save to Disk

## 3.7 Tulostuksen käynnistys

Käynnistä tulostus klikkaamalla Prepare tai Preview välilehdellä ollessa oikeasta alakulmasta löytyvää sinistä nappia "Print Over Network". Jos napissa lukee "Save to Disk", se tarkoittaa, että ohjelma ei ole yhteydessä valittuun tulostimeen.

Odota että tulostin lähtee tulostumaan (Tässä kestää muutama minuutti, kun tulostin lämmittää alustan ja tulostuspäät.).

## 3.8 Tulostimen monitorointi / tulostusjono

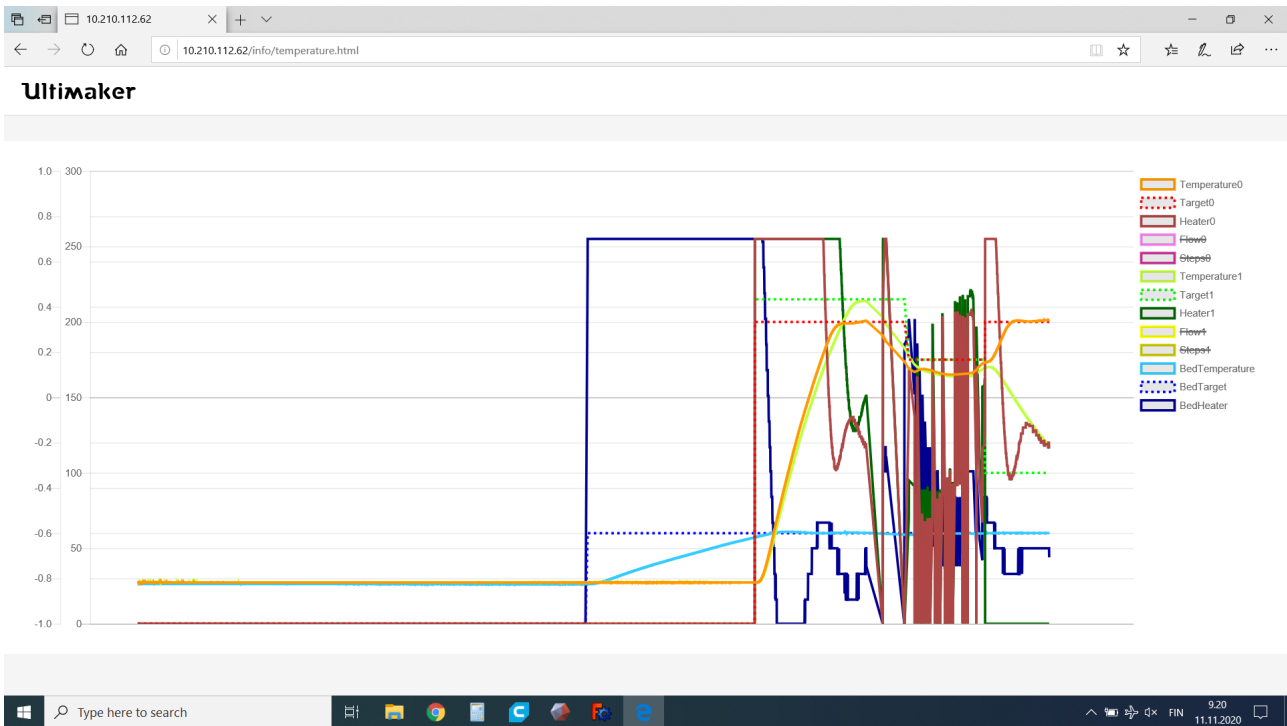
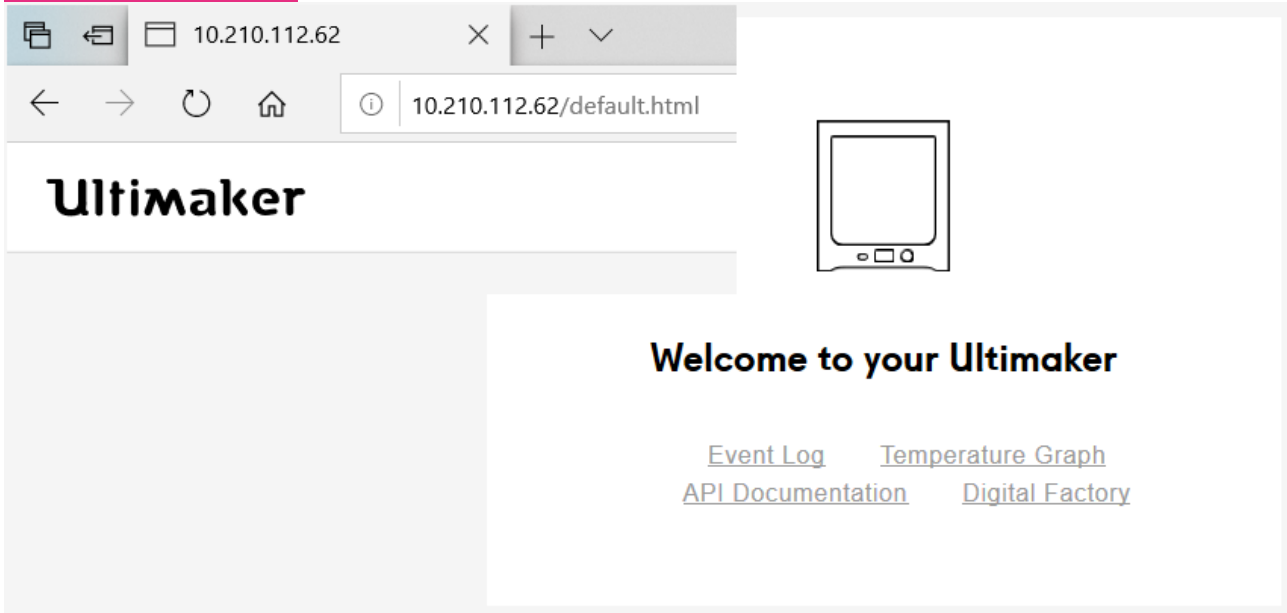


The screenshot shows the Cura software interface in the 'MONITOR' tab. At the top, there are three tabs: 'PREPARE', 'PREVIEW', and 'MONITOR'. Below the tabs, a dropdown menu shows 'Savonia-UMS3-3'. The main content area displays the printer's name 'Savonia-UMS3-3' and 'Ultimaker S3' with a 'Manage printer' link. It also shows material information: 'Silver Metallic PLA AA 0.4' and 'Natural PVA BB 0.4', along with 'Glass' as a layer. A print job 'UMS3\_savonia\_la...' is shown with a progress bar at 0% and the status 'Preparing...'. Below this, the text 'Queued' is displayed, and a 'Manage in browser' link is available. At the bottom, a message states: 'There are no print jobs in the queue. Slice and send a job to add one.'

Tulostimia voi monitoroida myös nettiselaimen kautta, klikkaamalla Cura ohjelman "Monitor" välilehdellä "Manage in browser" tekstiä. Nettisivu aukeaa automaattisesti Digital Factory sivulle.

Tulostimen lämpötiloja voidaan seurata järkevästi vain selaimesta, poistamalla selaimen osoitepalkista tulostimen ip-osoitteen lopusta kaikki pois ja painamalla rivinvaihtonäppäintä. Tämä aukaisee tulostimen Default.html sivun, jolta löytyy linkki "Temperature Graph"-sivulle.





## 4 TULOSTUKSEN PURKU

Kun tulostus on päättynyt, odota että tulostusalusta on jäähtynyt. Tulosteet ovat lujasti kiinni alustan päällä olevassa liimakerroksessa, tulostusalustan ollessa kuuma tai lämmin.

Jäähtyneeltä tulostusalustalta tulosteet lähtevät usein irti myös itsekseen, johtuen tulostusmateriaalin kutistumisesta ja siitä, että kylmällä alustalla tulosteen adheesio liimapintaan on huonompi.

## 5 FILAMENTIN VAIHTO

Tulostimen valikon keskimmäisen napin alta aukeaa materiaalivalikko, josta voidaan valita suutin ja sen alta "Unload material"

Vastaavasti, kun uusi materiaalikela on vaihdettu tulostimen taakse, samasta valikosta voidaan valita "Load material".

Napinpainalluksen jälkeen tulostin opastaa filamentinvaihdossa.

## 6 YLEISIMPIEN VIRHETILOJEN RATKAISU

### 6.1 Yhteys Cura ohjelman ja tulostimen välillä puuttuu

- Varmista Cura ohjelman Prepare välilehdeltä, että pudotusvalikossa valittuna näkyy valitsemasi tulostin.
- Varmista Cura ohjelman Monitor välilehdeltä, että pudotusvalikossa valittuna tulostimena näkyy sama tulostin kuin prepare välilehdellä.
  - Jos Monitor välilehdellä oleva valinta poikkeaa preview välilehden tulostinvalinnasta, ohjelma ei jostain syystä ole oikeasti saanut yhteyttä tulostimeen. Helpoin ratkaisu tässä tapauksessa on käydä poistamassa tulostin tulostinlistalta ja lisätä se sinne uudelleen. Ellei tämäkään auta asiaan, on syytä resetoita tulostin.

- Tulostin resetoidaan, sammuttamalla se ensin tulostimen takana olevasta virtakytkimestä, odottamalla minuutin verran tulostin sammuksissa ja käynnistämällä tulostin uudelleen virtakytkimestä.

## 6.2 Tulostimeen on yhteys, mutta tulostus ei käynnisty

- Valitse tulostusohjelman prepare-välilehden materiaalipudotusvalikosta tulostimella sisällä olevat materiaalit!
  - Ohjelma saattaa kertoa että parametreissä on eroa oletusparametreihin
    - Valitse tästä "Keep Changes", jos olet itse tehnyt muutoksia parametreihin, tai "current changes"-sarakkeen parametrit ovat mielestäsi paremmat tälle tulostukselle kuin sen vasemmalla puolella olevassa sarakkeessa.
    - Valitse "Discard Changes", jos haluat käyttää valitun profiilin oletusasetuksia. (Huom, jos olet tehnyt itse muutoksia asetuksiin, ne muuttuvat takaisin valitun profiilin oletusasetuksiksi).
- Jos tulostimelle on lähetetty väärillä materiaaleilla oleva tulostusprojekti, se jää tulostimen queue listaan, estäen jonossa olevien muiden tulostuksien käynnistymisen.
  - Varmista Monitor välilehdeltä, että tulostusjono on tyhjä!
  - lähetä tulostus tulostimelle uudelleen.

## 6.3 Joku muu virhetila

- Ota yhteyttä laboratoriovastaaviin