

3D-tulostusohje Tekomon Prusa MK4S -tulostimella

Muistathan, että Tekomo on itsenäisen työskentelyn tila ja paikalla ei ole aina 3D-tulostamista osaavaa henkilökuntaa. Varaa aikaa ja kärsivällisyyttä uuden oppimiseen.

Kirjastolla ei ole mallinnusohjelmaa, eikä kirjastossa opasteta mallintamista.

Ilmaisia STL-malleja löytyy esim. [Printables.com](https://www.printables.com), [Thingiverse.com](https://www.thingiverse.com) -sivustoilta.

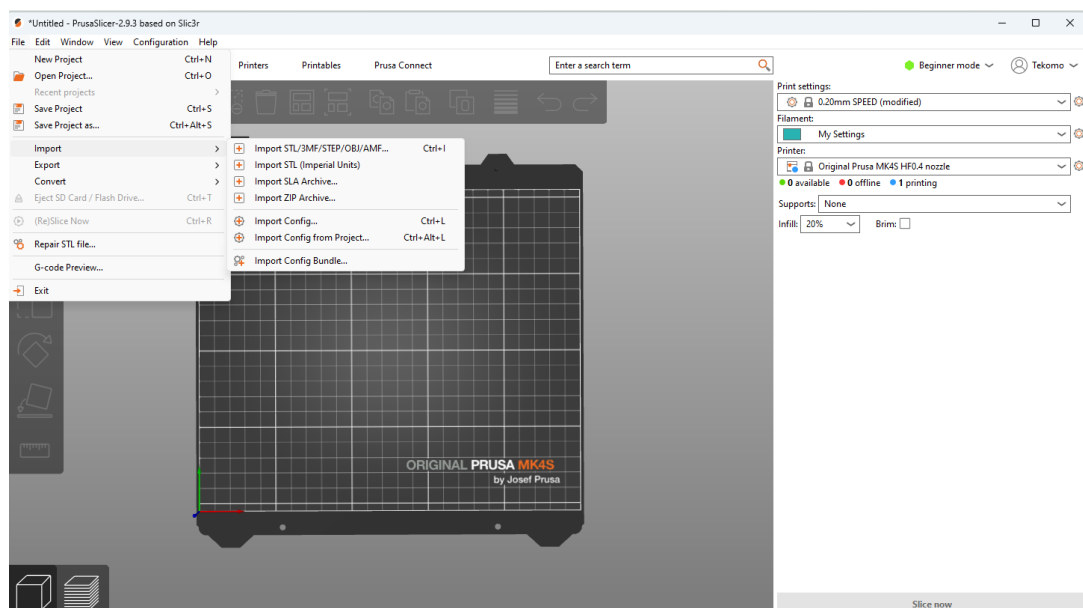
Mallin luomista itse ja mallinnusta voi opetella esim. TinkerCAD -verkkosovelluksella.

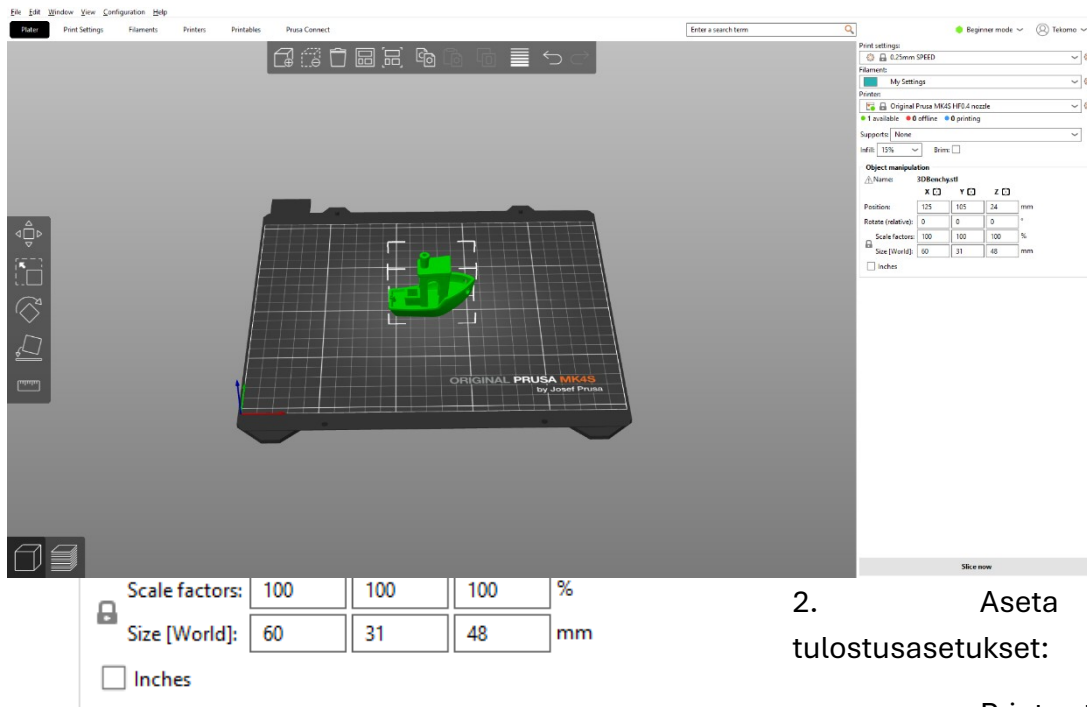
Mallin valmistelu tietokoneella

Huom.! Malli täytyy viipaloida AINA tekomon tietokoneen PrusaSlicer ohjelmalla. Esim. kotona samalla ohjelmalla viipaloitu gcode-tiedosto ei todennäköisesti tulostu oikein Tekomon printtereillä, johtuen tulostusprofiilin asetuksista.

1. Tuplaklikkaa 3D-mallin tiedosto auki -> se aukeaa automaattisesti PrusaSlicer 3D-ohjelmassa.

TAI VAIHTOEHTOISESTI: Avaa **PrusaSlicer** työpöydältä. Tuo malli ohjelmaan File – Import – Import STL/...





2. Aseta tulostusasetukset:

Print settings

(Laatu): *0.20mm SPEED* (Hyvä perusasetus nopeaan tulostamiseen. Kerroksen paksuus millimetreinä vaikuttaa tarkkuuteen ja nopeuteen – mitä paksumpi kerros sitä epätarkempi tulostus. Mitä paksumpi kerros, sitä nopeampaa tulostus on.)

- Filament: Voit jättää tämän kohdan valitsematta.
- Printer: *Original Prusa MK4S HF0.4 nozzle*
- Supports: Tämä valinta riippuu siitä, tarvitseeko malli tukea. Jos esim. mallissa pitää printata paljon kulmassa tai kappale levenee ylöspäin, on ehkä syytä käyttää tukirakenteita. Monissa valmiissa malleissa on kerrottu, tarvitaanko tukielementtejä.
- Infill: Täyttöaste vaikuttaa tulosteen kestävyYTEEN, mutta myös tulostusnopeuteen. Harvoin tarvitaan yli 30% täyttöastetta. Koriste-esineissä riittää hyvin 15%. Alle 10% ei kannata täyttöastetta asettaa.
- Object manipulation: Tässä kohtaa voit muuttaa kappale kokoa.

3. Varmista, että malli on alustalla oikein, eikä esim. seiso kärjellään.
4. Ylä ja alareunassa olevista valikoista voit liikutella, asetella, monistaa ja poistaa kappaleita.



Vasemman puolen pystyvalikon toiminnot ylhäältä alas:

- Move – kappale liikuttelu alustalla*
- Scale – kappaleen ja objektin osien koon muuttaminen*
- Rotate – kappaleen pyörittely alustalla*
- Place on face – tällä toiminnolla voi muuttaa, mikä kappaleen osa on kiinni alustassa*
- Measure – työkalulla voi mitata kappaleen tai sen osia*



Yläreunan vaakavalikon toiminnot vasemmalta oikealle:

- Add – lisää kappale. Tällä toiminnolla voi myös tuoda kokonaan uuden kappale alussa*
- Delete – kappale poistaminen*
- Delete all – jos on useampia kappaleita, tällä voit poistaa kaikki*
- Arrange – toiminto järjestää useamman kappaleen riveihin tms. tulostamisen sujuvoittamiseksi*
- Arrange current bed – toiminto järjestää valitut kappaleet*
- Copy – kopioi kappale*
- Paste – liitä kopioitu kappale*
- Split to objects – jos olet yhdistänyt kaksi kappaletta yhdeksi, tällä toiminnolla voit erottaa ne omiksi kappaleikseen*
- Variable layer height – Tällä toiminnolla voi määrittää vaihtelevia kerroksen paksuuksia eri kohdassa tulostusta*

Undo – kumoa edellinen toiminto

Redo – Tee uudelleen seuraava toiminto

5. Asettelujen jälkeen klikkaa *Slice Now*.
 6. Tämän jälkeen näet kuinka kauan tulostuksessa kestää, ja miten ohjelma on suunnitellut tulostuksen. Jos tulostusaika on liian pitkä, voit palata vielä säätämään kokoa ja asetuksia.
 7. Aseta USB-tikku tietokoneen porttiin ja tallenna tulostustiedosto (G-code) USB-tikulle painamalla oikeasta alakulmasta *Export G-code* ja valitsemalla muistitikku tallennussijainniksi.
-

Tulostaminen Prusa MK4S:llä

1. Kytke tulostin päälle oikean takakulman virtanappulasta.
2. Lataa PLA-filamentti tulostimeen:

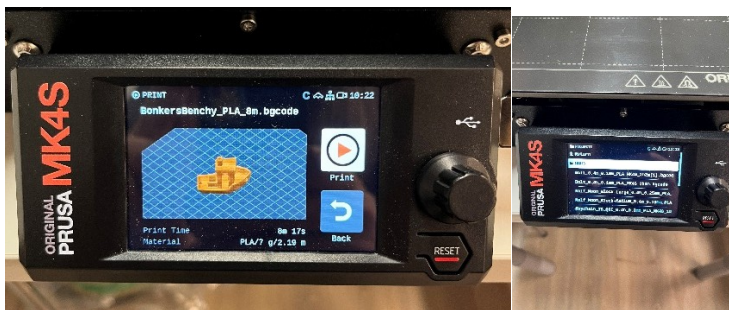
- Valitse näytöltä *Filament - Load Filament*
- Aseta rulla telineeseen ja pujota filamentti silmukasta. Aseta filamentti



suuttimeen ja seuraa näytön ohjeita. Tulostin poistaa vanhaa filamenttia ensin. Odotetaan, että väri vaihtuu, jos aiemmin on käytetty eri väriä.



3. Aseta USB-tikku tulostimeen. Tulostin avaa suoraan tuoreimman tiedoston ja ehdottaa sen tulostamista. Jos tämä ei ole haluamasi tiedosto palaa päävalikkoon yläkulman "Return" -painikkeesta. Näyttöä voi käyttää sekä kosketusnäyttönä, että valintanappulalla.
4. Valitse oikea tiedosto listalta.



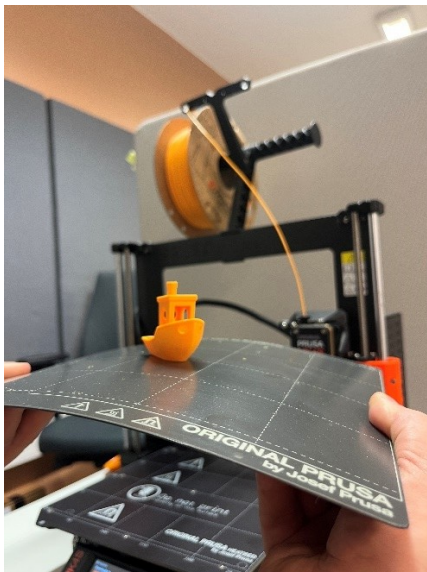
5. Aloita tulostus. Seuraa näytön ohjeita ja ilmoituksia.

Tulostuksen aikana

- Älä koske tulostimeen tai alustaan.
- Seuraa edistymistä näytöltä. Näytöltä näet valmistumisajan ja edistyminen osoitetaan prosentteina.
- Jos tulostamisessa alkaa tapahtua virheitä tai tuloste irtoaa pohjasta, keskeytä tulostaminen ”Reset” -painikkeesta.

Tulostuksen jälkeen

1. Odota, että alusta jäähtyy hieman. Voit seurata lämpötilan laskemista näytön alariviltä.
2. Irrota alusta tulostimesta nostamalla sitä ja taivuttele sitä varovasti. Saat nyt irroitettua mallin. Laita alusta takaisin tulostimeen samanlailla kuin se olikin.



3. Poista filamentti (*Unload Filament*), jos et jatka. Laita filamenttirulla niille tarkoitettuun laatikkoon.
 4. Sammuta tulostin.
-