



INCSCAPE PERUSOHJEET

Vektorigrafiikkaa digitaaliseen valmistukseen

Aku Suvanto

Inkscape perusohjeet

Sisällysluettelo

Inkscape perusohjeet.....	1
1. Inkscape – Vektorigrafiikan piirustusohjelma	2
1.1 Vektorigrafiikka.....	2
1.2 Polut.....	2
1.3 Tiedostomuodot	2
2. Navigaatio	3
3. Document properties – piirtoalueen valmistelu	3
4. Yksinkertaiset kuvat.....	4
5. Polkutyökalut – Yhdiste, leikkaus, erotus.....	6
5.1 Union – Yhdiste.....	6
5.2 Difference – Joukkoerotus.....	6
5.3 Intersection – Leikkaus.....	6
5.4 Exclusion – Symmetrinen erotus	7
6. Piirtotyylit.....	7
6.1 Fill	7
6.2 Stroke paint	8
6.3 Stroke style	8
7. Demo – laserleikattava tikku-ukko	8
7.1 Valmistelu	8
7.2 Perusmuodot.....	8
7.3 Polkujen yhdistäminen	10
7.4 Yksityiskohdat	11
7.5 Leikkaaminen laserleikkurilla.....	12
8. Lisämateriaalia	12

1. Inkscape – Vektorigrafiikan piirustusohjelma

Inkscape on avoimen lähdekoodin ohjelmisto vektorigrafiikan luomiseen. Inkscape on käytettävissä Fablabin tietokoneilla ja sen voi ladata ilmaiseksi verkko-osoitteesta <https://inkscape.org/>.

1.1 Vektorigrafiikka

Toisin kuin tavalliset pikseleistä koostuvat kuvat, eli bittikartat (engl. Bitmap tai Raster graphics), jotka koostuvat pikseli-informaatiosta, vektorigrafiikka koostuu kuvan muotojen matemaattisista esityksistä. Jokainen muoto (shape) koostuu polusta (path), jonka määrittelevät pisteet, joilla on x- ja y-koordinaatit. Näiden pisteiden avulla voidaan piirtää erilaisia suoria ja kaaria, sekä niiden muodostamia muotoja.

1.2 Polut

Poluille voidaan määrittää myös muita ominaisuuksia, kuten niiden paksuus ja väri. Monet laitteet, esimerkiksi vinyyli- sekä laserleikkurit ottavat toimintaohjeensa vektorigrafiikan muodossa. Vektorien kuvaamat polut ovat hyvä tapa esittää informaatiota, joka käännetään laitteen käyttämiksi radoiksi.

1.3 Tiedostomuodot

Rasterigrafiikan tiedostomuodot, kuten .PNG, .JPG, .GIF ovat monille jo ennestään tuttuja. Vektorigrafiikan tyypillisimmät tiedostopäätteet ovat:

- SVG, joka on W3C:n luoma yleisesti käytetty standardi vektoritiedostoille,
- AI, joka on Adobe Illustratorin käyttämä tallennusmuoto
- EPS, joka on laajasti tulostemedian käytössä sekä
- PDF, joka voi sisältää sekä vektori-, että rasterigrafiikkaa.

Inkscapen kanssa työskentelyyn suositellaan SVG tiedostoja, joille on laaja tuki myös muissa ohjelmistoissa, kuten Adobe Illustratorissa.

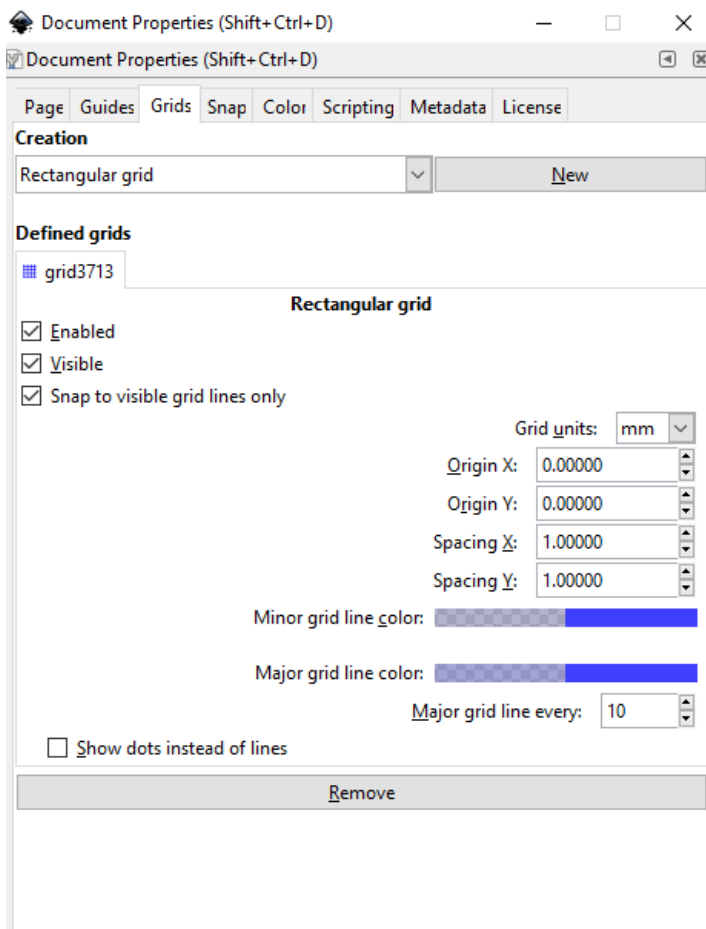
2. Navigaatio

Navigaatio Inkscapeessa on samankaltainen monien muiden editorien kanssa. Zoomaus työalueeseen onnistuu joko "+" ja "-"-näppäimillä, muuttamalla skaalaa manuaalisesti oikeasta alakulmasta tai pitämällä pohjassa "Ctrl"-näppäintä ja skrollaamalla hiirellä. Työalueen liikuttaminen onnistuu joko pitämällä pohjassa hiiren keskipainiketta ja siirtämällä hiirtä, skrollaamalla (siirtää pystysuunnassa) ja skrollaamalla "Shift"-näppäintä pohjassa pitäen (siirtää vaakasuunnassa), tai pitäen "Shift"-näppäintä pohjassa ja liikuttaen hiirtä samalla kun pitää oikeaa näppäintä pohjassa.

3. Document properties – piirtoalueen valmistelu

Piirtoalueen asetusten muuttamiseksi tarvitsee avata "Document properties" -valikko, jonka löytää vasemman yläkulman "File"-pudotusvalikosta tai painamalla "Ctrl+Shift+D". Suunnittelun helpottamiseksi kannattaa asettaa näyttömitaksi millimetrit (Kohta "Display Units"). Jos tiedät etukäteen käyttämäsi materiaalin koon, voit myös asettaa työalueen koon sen mukaiseksi.

Työalueelle voi myös asettaa ruudukon auttamaan kokojen hahmottamista "Grids"-välilehdeltä. Luo uusi ruudukko ja aseta ruudukon asetukset esimerkiksi seuraavasti:



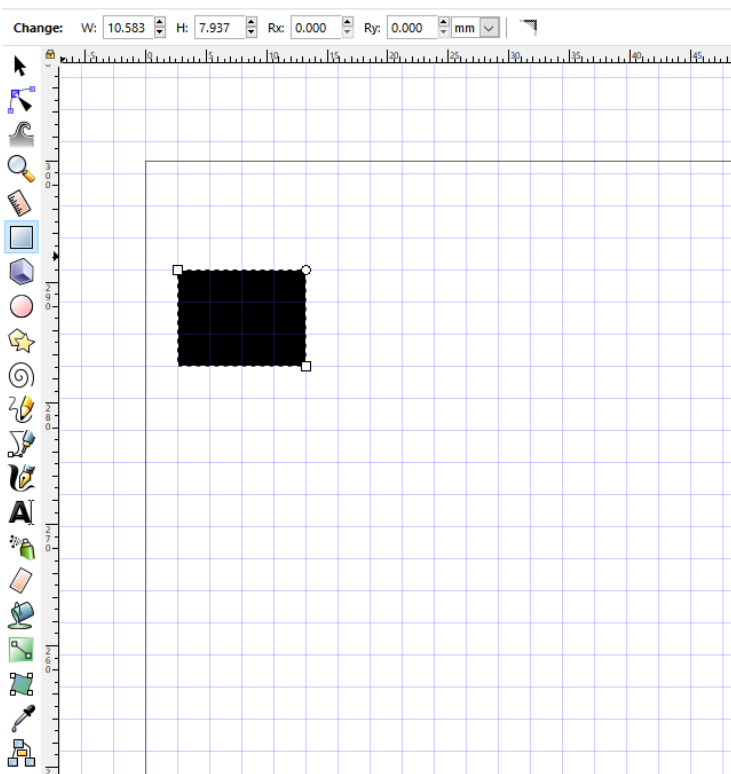
Kuva 1: "Document properties"-valikko

Tämä ruudulle haaleat viivat millimetrin välein, sekä vahvistetut viivat 10 mm välein. Työkalut myös napsauttavat itsensä kiinni näihin rajoihin, jolloin millimetritarkkojen kuvioiden teko helpottuu. "Document properties"-valikon "Snap"-välilehdellä voi muuttaa näitä asetuksia ja esimerkiksi halutessaan poistaa ne kokonaan käytöstä.

4. Yksinkertaiset kuvat

Oletusasettelussa käytettävät työkalut löytyvät ohjelman vasemmasta reunasta. Tärkeimmät yksinkertaiset kuvat perusmallintamiseen ovat nelikulmiot (pikanäppäin F4), ympyrät/ellipsit (F5) ja monikulmiot/tähdet (*-näppäin). Kuvat piirretään pitämällä hiiren vasenta painiketta pohjassa ja raahaamalla hiirtä.

Valitsemalla hiirityökalun (F1) voit valita aiemmin piirrettyjä kuvioita ja siirtää niitä. Valittujen kuvioiden tarkkoja kokoja voi muokata yläpalkin kentistä, W(idth) kertoo leveyden ja H(eight) korkeuden. Jos valitset kuvion uudelleen samalla työkalulla millä se tehtiin, voit muuttaa myös muita parametreja. Esimerkiksi nelikulmioiden Rx- ja Ry-asetukset kuvaavat kuvion reunojen pyöristystä.

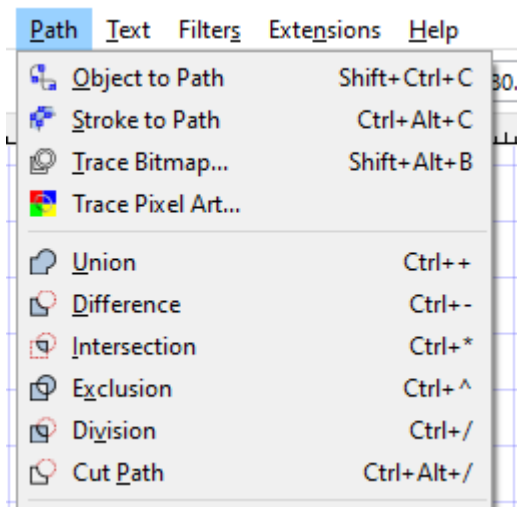


Kuva 2: Nelikulmio piirto-ohjelmassa

Yksinkertaisia kuvioita luodessa erittäin hyödyllisiä ovat muokkainnäppäimet "Shift" ja "Ctrl". Pitämällä pohjassa "Shift"-näppäin muotoa luodessa se laajenee niin, että sen keskipiste sijaitsee aina aloituspisteessä. Pitämällä pohjassa "Ctrl"-näppäintä, muoto laajenee joka suunnassa saman verran, eli nelikulmiot ovat neliöitä ja ellipsit ympyröitä.

5. Polkutyökalut – Yhdiste, leikkaus, erotus

Yksinkertaisten ja miksei myös monimutkaisten muotojen tekemiseen eräät tärkeimmistä työkaluista ovat Inkscapen tarjoamat polkutyökalut, jotka löytyvät yläosan ”Path”-valikosta. Nämä operaatiot saattavat olla tuttuja ennestään joukko-opista matematiikassa tai mistä tahansa 3D-mallinnusohjelmasta, mutta etukäteistietämyksellä ei ole väliä niiden käytössä. Valikon kuvat havainnollistavat hyvin mitä kukin operaatio tekee.



Kuva 3: ”Path”-valikon polkutyökalut ja pikanäppäimet

Polkutyökalujen käyttö vaatii kahden kappaleen valintaa. Valitse ensin kohdekappale hiirityökalulla (F1) klikkaamalla ja sitten valitse toinen kappale pitäen samalla pohjassa ”Shift”-näppäintä.

5.1 Union – Yhdiste

”Union” yhdistää molempien kappaleiden alueet yhteen tehden niistä yhden uuden alueen.

5.2 Difference – Joukkoerotus

”Difference” vähentää kohdekappaleesta toisen kappaleen kanssa päällekkäisen alueen.

5.3 Intersection – Leikkaus

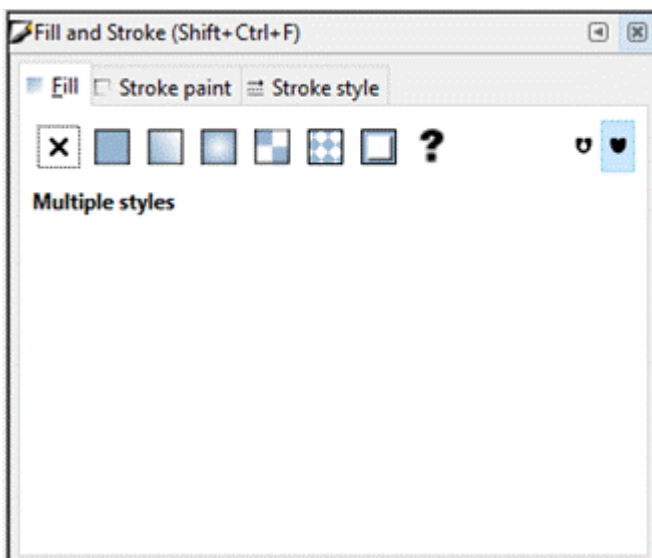
”Intersection” muodostaa kappaleen, jonka alue oli molemmille aiemmille kappaleille yhteinen.

5.4 Exclusion – Symmetrinen erotus

”Exclusion” toimii kuin käänteinen ”Intersection”, se muodostaa kappaleen lähtökappaleiden niistä osista, jotka eivät olleet päällekkäin.

6. Piirtotyylit

Vektorigrafiikka olisi tylsää ilman värejä. Muodoille voidaan asettaa helposti kaksi eri väriä, niiden reuna- ja täyttöväri. Värivalikon saa auki ylävalikosta kohdasta ”Object -> Fill and Stroke..” tai painamalla näppäinyhdistelmää ”Ctrl + Shift + F”.



Kuva 4: Piirtotyylin valikko

Valikosta löytyy kolme pienempää välilehteä, ”Fill”, ”Stroke paint” ja ”Stroke style”.

On hyvä muistaa, että näiden tyyliajustusten tulee olla oikein vasta käyttövaiheessa. Piirtoviivan asettaminen oikealle paksuudelle tekee siitä vaikean nähdä, joten suunnitteluvaiheessa sitä on järkevää pitää nähtävän kokoisena. Loppuvaiheessa voit myös valita kaikki kappaleet (pidä ”Shift”-näppäin pohjassa ja valitse hiiren vasemmalla painikkeella) ja asettaa niille kerralla oikeat asetukset.

6.1 Fill

Laserleikkuuta varten tyypillisin täyttö on ”No Fill” joka siis muuntaa täytön läpinäkyväksi. Jos täyttö jää päälle, käytettäessä laserleikkureita koko alue rasteroidaan sen mukaan. Jos

rasteroitaville alueille haluaa jonkinlaista kuviointia, kannattaa katsella "Fill"-valikon muita tyylivaihtoehtoja.

6.2 Stroke paint

Yleisin vaihtoehto reunalle on pitää sen tyyli tasaisena eli valita "Flat Color". Valittava väri riippuu käytettävästä laserleikkurista, mutta se on yleisimmin joko RGB musta tai punainen.

6.3 Stroke style

"Stroke style" kohdan tärkein asetus on piirron paksuus "Width", aseta se käyttämäsi laserleikkurin ohjeiden mukaiseksi. Liian paksut tai ohuet piirrot eivät leikkaannu, vaan rasteroidaan.

7. Demo – laserleikattava tikku-ukko

Hyvä aloitustyö Inkscapen käytön opetteluun voisi olla oman tikku-ukon suunnittelu. Tässä lyhyessä ohjeessa opit hyödyntämään tämän ohjeen oppeja käytännössä.

Taulukko 1: Arvioidut suoritusajat

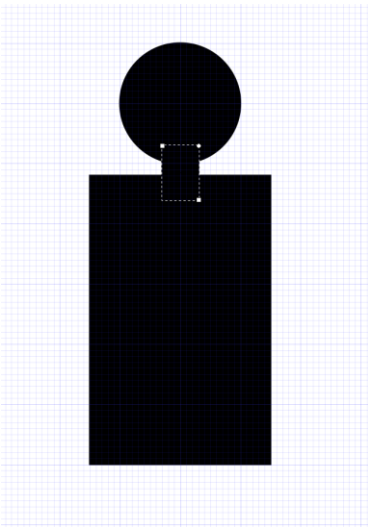
Suoritettava osuus	Suoritus aika
Inkscapen lataaminen ja valmistelu	5-10 min
Muotojen piirtäminen	20 min
Muodon leikkaaminen Fablabissa	10- 15 min
Yhteensä	~45 min

7.1 Valmistelu

Lataa omalle koneellesi Inkscape verkko-osoitteesta <https://inkscape.org/> tai käytä yliopiston koneilla olevaa asennusta. Palaa ohjeen kohtaan 3 ja aseta yksiköt millimetreiksi sekä lisää apuruudukko. Mikäli haluat leikata tuotoksesi laserleikkurilla, valitse piirtoalueen koko sopivan kokoisen palan mukaan.

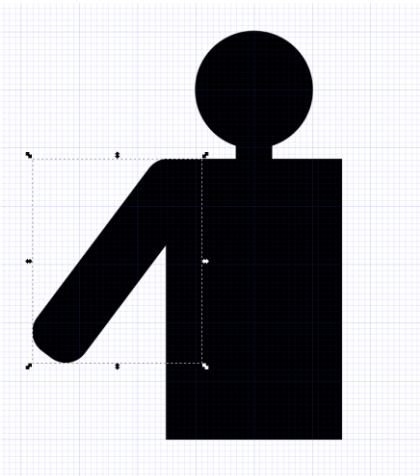
7.2 Perusmuodot

Piirrä tikku-ukolle pää ympyrätyökälulla ("Shift" + "Ctrl" auttavat tekemään täydellisen ympyrän). Piirrä seuraavaksi ukolle vartalo ja kaula nelikulmiotyökälulla.



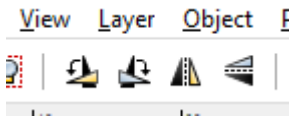
Kuva 5: Tikku-ukon ensimmäinen vaihe

Tee nelikulmiotyökalulla pyöristetty nelikulmio, josta tehdään hahmolle kädet. Esimerkissä käytettiin pyöristystä 4,000 kohtaan Rx ja 0,000 kohtaan Ry. Valitse muoto ja klikkaa sitä uudelleen hiiren vasemmalla painikkeella hiirityökalu valittuna. Pyöritä muotoa ottamalla hiirellä kiinni sen reunassa olevista kaarevista nuolista ja siirrä muoto sitten paikalleen.



Kuva 6: Tikku-ukon käden sijoittaminen kuvaan

Monista tekemäsi käsi painamalla näppäinyhdistelmää "Ctrl + D" tai valikosta "Edit" valitsemalla "Duplicate". Peilaa muoto painamalla näppäintä "H", tai valitse yläpalkista peilikuvaoperaatio pystyakselilla.

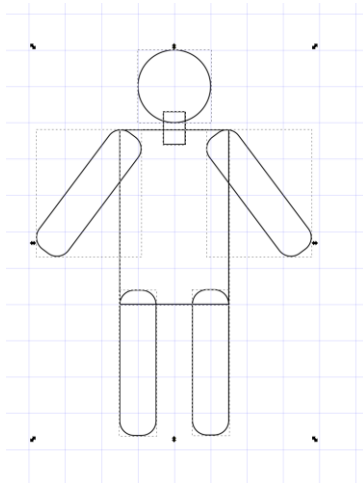


Kuva 7: Kappaleiden pyöritys- ja peilausvaihtoehdot

Tee hahmolle jalat tekemällä uusi nelikulmio aiempien ohjeiden mukaan ja pyöristä sen reunat. Monista muotoilemasi jalka ja aseta paikalleen

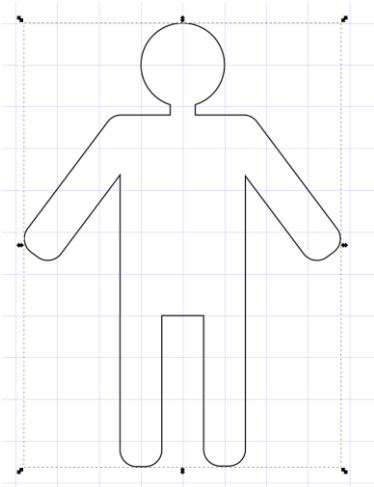
7.3 Polkujen yhdistäminen

Valitse nyt kaikki muodot raahaamalla hiirityökälulla vasen näppäin pohjassa pidettynä kaikkien osien yli ja aseta ohjeen kohdan 6 (Piirtotyylit) mukaan hahmon täyttöväri tyhjäksi ("No paint"). Saat värivalikon auki kohdasta "Object -> Fill and Stroke.." tai painamalla näppäinyhdistelmää "Ctrl + Shift + F".



Kuva 8: Tikku-ukon eri osat

Yhdistä kaikki tekemäsi muodot kohdasta "Path" ja valitse "Union". Tämä yhdistää kaikki tekemäsi osat yhdeksi.

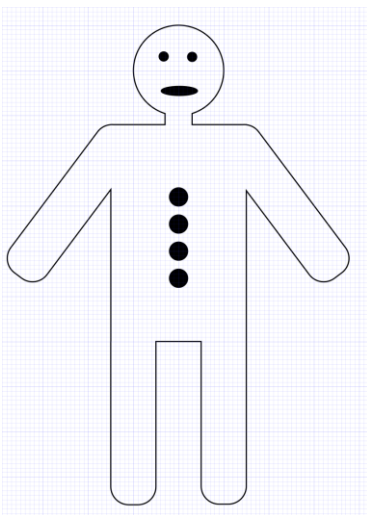


Kuva 9: Yhdistetty muoto

Hahmon ulkoreunat ovat nyt valmiit. Mikäli et halua tehdä rasterointia, siirry kohtaan 7.5.

7.4 Yksityiskohdat

Hahmolle voi vielä lisätä yksityiskohtia, kuten silmät, suu ja muutaman napin paitaan. Tehdään nämä rasterointina, eli jätetään täyttö kohtaan "Flat Color". Piirrä hahmolle haluamasi koristeet.



Kuva 10: Tikku-ukko rasteroitavien lisäkoristeiden kanssa

Lopuksi on hyvä valita tekemäsi lisäkoristeet hiiren vasemmalla painikkeella pitäen "Shift"-näppäintä pohjassa ja yhdistää nekin "Union"-polkutyökalulla. Älä kuitenkaan yhdistä ulkoreunoja koristeisiin, sillä yhdellä kappaleella voi olla vain yksi tyyli ("Flat color" vs. "No paint").

7.5 Leikkaaminen laserleikkurilla

Kun tehty malli on valmis, on aika leikata se laserilla. Muistathan, että eri laserleikkurit käyttävät erilaisia leikkausasetuksia, viivan väri tai paksuus saattaa muuttua laitteesta toiseen, joten on hyvä tutustua käytettävän laitteen ohjeisiin etukäteen. Löydät ohjeet FabLabin laserleikkureiden käyttöön osoitteesta FabLabin verkkosivuilta.

8. Lisämateriaalia

Lisämateriaalia ja ohjeistusta Inkscapen käyttämiseen löytyy suomeksi esimerkiksi [Flossmanuals-verkkosivuilta](#).