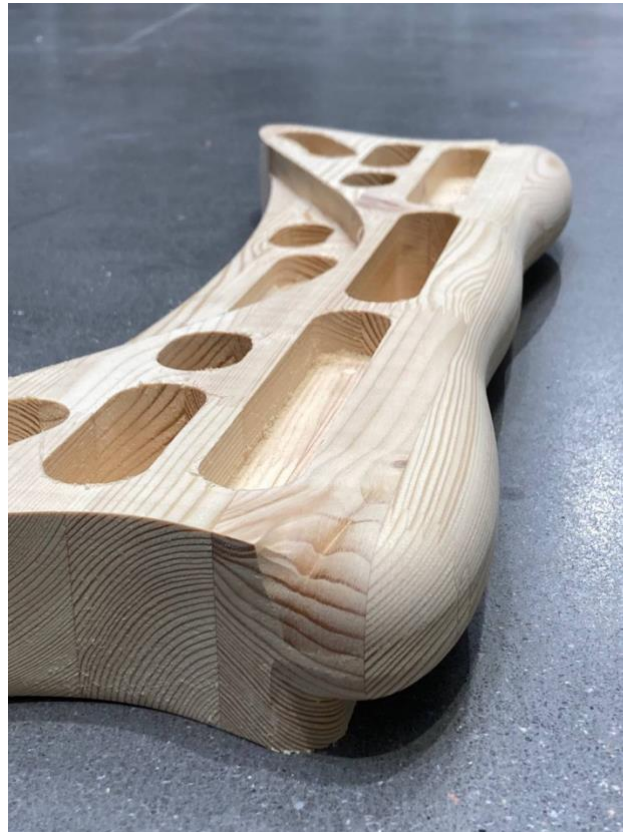
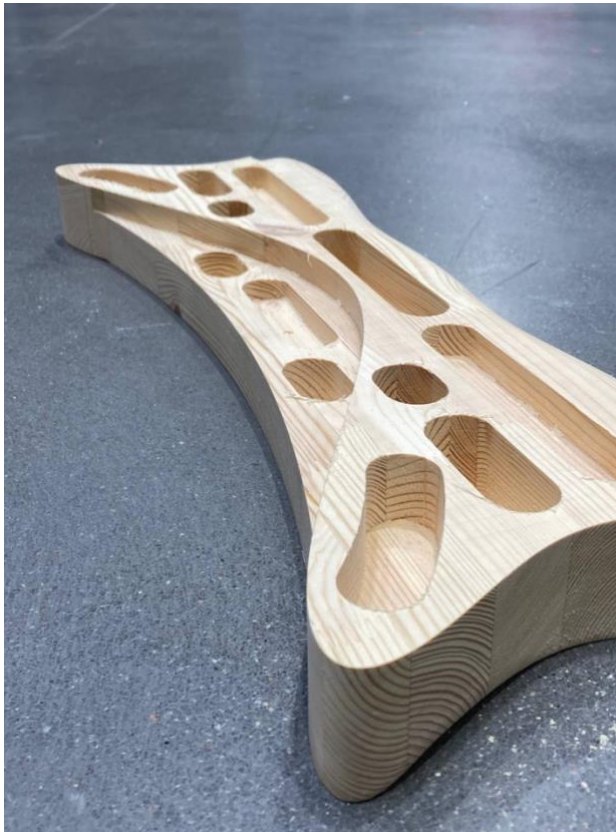


Projektityö

Kiipeilyotelauta

Peter Parviainen



Johdanto

Tämän vapaavalintaisen projektin tarkoituksena on toteuttaa ja suunnitella kiipeily- otelauta omaan käyttöön. Projektin tavoitteena on ensinnäkin opetella 3D-mallinnusohjelman-Solidworksin toiminnallisuuksia, sekä myös oppia ymmärtämään miten 3D -mallinnetun tuotteen saa koneellisesti työstettyä valitusta materiaalista, joka tällä kertaa valikoitui puuksi.

Työn motiivina on oma innostus kiipeilystä, kiinnostus kiipeilytarvikkeiden suunnittelusta sekä kiinnostus muotoilusta yleisesti. Lopputuloksena työ yhdistää nämä maailmat, minkä takia projektin toteuttaminen on ollut mieluista tekemistä minulle.

Raportissa kerron aluksi hieman kiipeilylaudoista yleisesti, projektin taustatutkimuksesta ja suunnitteluongelmasta. Sen jälkeen kerron omasta Solidworks -oppimisprosessista ja sen myötä valmistuneista prototyypeistä. Raportin päätteeksi arvioin lopputuloksen, eli valmiin kiipeilylaudan onnistumisia ja mahdollisia parannusehdotuksia.

Kiipeilylauta

Kiipeilylauta on puusta, muovista tai kivistä valmistettu kappale, minkä funktiona on harjoittaa seinä- tai kalliokiipeilyä muistuttavia otteita. Lauta toimii samalla tavalla kuin tuttu leuanveto tanko, mutta mukavan kämmeneen mentävän tangon sijasta kiipeilylaudalla on tarkoituksena roikkua sormien varassa. Sormivoiman harjoittaminen seinäkiipeilyssä on olennaista, sillä kun kiipeilijä alkaa edistyä laudalla, otteet, joista pidetään kiinni alkavat pienentymään. Tietystä vaiheesta kiipeilijän kehitystä hyvä tekniikka ei pelkästään riitä, sen sijaan kiipeilijän on alettava harjoittamaan sormivoimaa – juuri tähän kiipeilylauta on suunniteltu.

Suunnitteluongelma ja rajaus

Nykyisillä markkinoilla myydään sellaisia kiipeilylautoja, jotka ovat ensisijaisesti suunniteltuja saleihin. Yleisesti tämä on johtanut funktionaalisuutta painottavaan muotoiluun, eli siihen, että laudassa on mahdollisimman paljon hyödyllisiä otteita suhteessa laudan kokoon.

Funktionaalisuutta painottava muotoilu luo projektiin suunnitteluongelman: koska suurin osa kiipeilylaudoista on suunniteltu saleihin, ne eivät sovellu niin hyvin kotiympäristöihin. Käyttäjän näkökulmasta kiipeilylaudan muotoilu voisi yhdistää nämä kaksi piirrettä. Sen tulisi olla miellyttävän näköinen kotiympäristössä, mutta kuitenkin niin käytännöllinen, että sitä siitä olisi hyötyä.

Näiden kriteerien pohjalta projektiin muodostui rajaus: muotoilla funktionaalinen kiipeilylauta kotiympäristöön. Kiipeilylauta, joka voisi olla sekä sisustuselementti, että käytettävä urheiluväline.



[1] Esimerkki funktionaalisesta kiipeilylaudasta - Metolius Simulator 3

Suunnitteluprosessi

Projektin suunnitteluprosessi koostui taustatutkimuksesta ja luonnosten piirtelystä. Taustatutkimuksen tarkoituksena oli etsiä mahdollisimman paljon erilaisia kiipeilylautatyylejä ja löytää jokaisesta jonkunlainen uniikki piirre (ks. kuvat). Löytämistäni laudoista vain yhdessä oli käytetty luonnollisia muotoja [5], muut laudat noudattivat ydinperiaatteena funktionaalisuutta. Kartoitettuani uniikit piirteet, aloin implementoimaan niitä ideoita omiin luonnoksiini.



[2] Beastmaker 1000 series - klassikko



[3] STUBAI Kraxlboard Rock -funktionaalinen

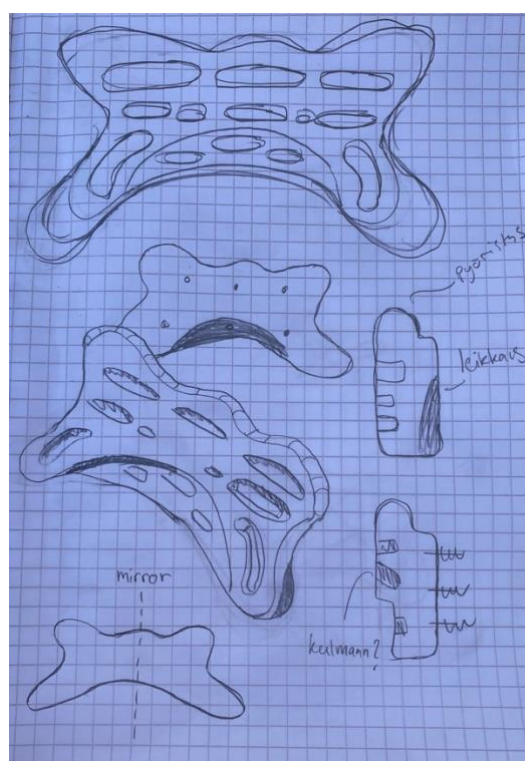
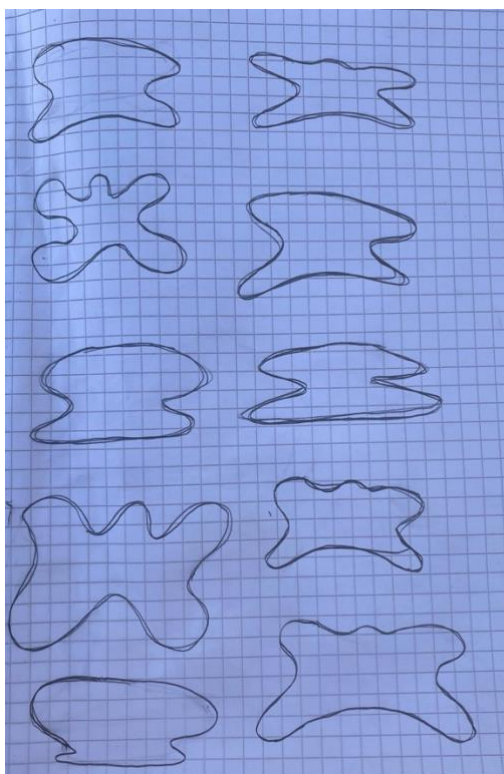


[4] Trango Rock prodigy – kaksi osainen

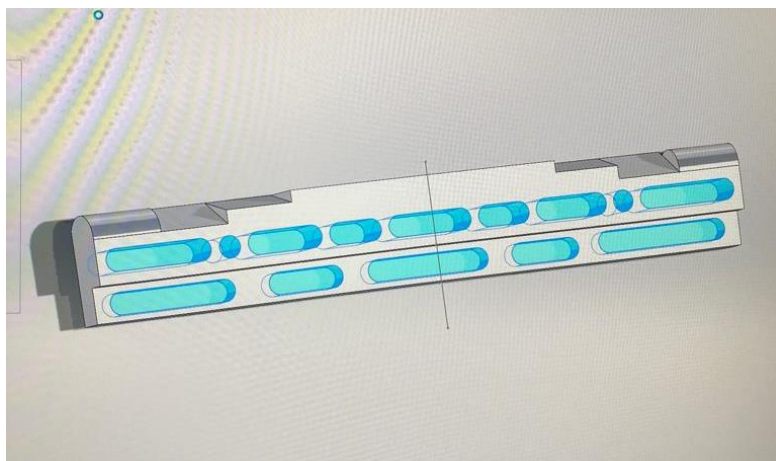


[5] Gravityboard Pro - luonnollinen

Luonnosten tarkoituksena oli löytää sellainen muoto, joka miellytti omaa silmää, tuki laudan funktionaalisuutta sekä sopi projektin rajaukseen. Monen luonnoksen jälkeen muoto alkoi valikoitua. Kuvissa nopeita luonnoksia tältä ajalta. Lopullinen muoto vielä tarkentui 3D mallintamisen aikana.



Prototyypit

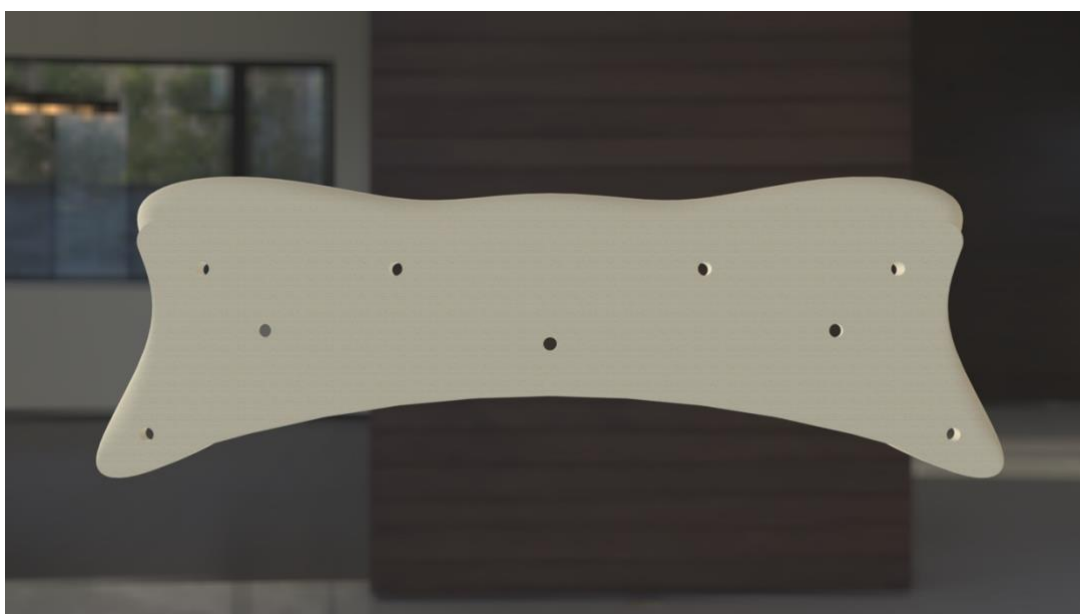


Kuvat.
Harjoitusta varten luodut otelaudat aikajärjestyksessä ensimmäisestä viimeiseen.

Lopullisen kiipeilylaudan muotoilu

Prototyyppien jälkeen aloin mallintamaan lopullista kiipeilylaudaa. Prosessi eteni suoraviivaisesti, sillä kiipeilylautojen mallintaminen oli jo tuttua prototyyppien ansiosta.

Tässä vaiheessa aloin olla myös itsevarmempi SolidWorksin käytössä ja innostuin renderöimään laudan sekä luomaan laudasta tekniset piirustukset. Alla näkyy laudan renderöinnit, sekä myöhemmin hieman teknisiä tietoja. Lisäsin vielä laudan taakse logon ja allekirjoituksen, mutta vasta renderöinnin jälkeen.



Oma arvio projektista

Mielestäni projekti onnistui erinomaisesti ja lähtökohtiini nähden olen jopa hieman yllättynyt kuinka toimiva laudasta tuli. Mahdollisuus tehdä projektia yliopiston tiloissa ja yliopiston ohjelmilla auttoi myös huomattavasti, sillä sain kaikkeen apua aina kun tarvitsin. Olin myös erittäin motivoitunut projektin suorittamisesta, sillä koin aiheen kiinnostavaksi.

Laudassa onnistunutta:

-Onnistuin mielestäni vastaamaan suunnitteluongelmaan ja pysyin rajaukseni sisällä:

- Laudan muotoilusta tuli uniikki ja sellainen, minkä uskaltaisin laittaa kotiseinälleni.
- Laudan kaarevien muotojen lisäksi se on myös funktionaalinen.
- Laudassa on uudenlaisia otteita. Sellaisia mitä muissa kiipeilylaudoissa ei ole.

-3D mallintaminen onnistui erinomaisesti. Kiipeilylauta hyödyntää kaarevia muotoja, joita en ollut aikaisemmin mallintanut ja vaikka muoto on monimutkainen, se silti ottaa huomioon nc-koneen rajoitukset.

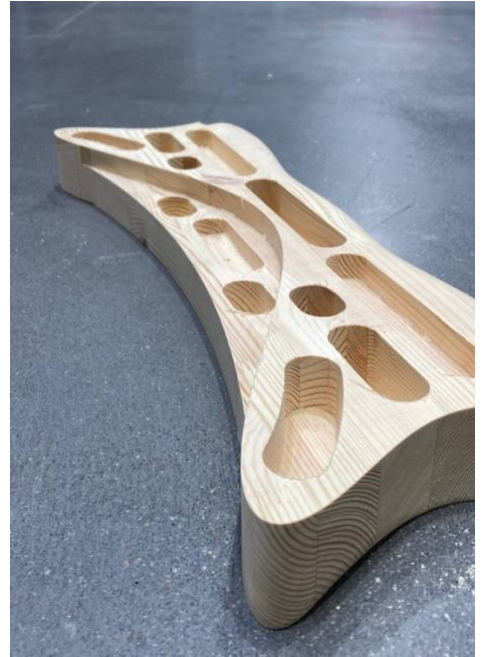
-Tekniset piirustukset ja renderöinnit

-Lopputuloksesta tuli käyttöön valmis lauta. Se kestää painoa ja siinä on kiinnitysreiät seinää varten.

Parannusehdotuksia:

- Tietyt pyöritykset olivat liian pieniä nc-koneen terälle. Valmiin laudan pyöritykset täytyy vielä hioa käsillä.
- Mikäli innostun vielä tekemään uuden laudan samoilla piirteillä, valitsisin laadukkaamman puun. Laudassa käytetty puu löytyi puutyöpajan jämpäpuista. Tosin se on koivua, jota käytetään yleisesti kiipeilylaudoissa.
- Laudan kokoa olisi voinut skaalata hieman alaspäin. Nykyinen lauta on jokseenkin painava ja tarvitsee kestävät ruuvit kannattelemiseen.

Kuvia lopputuloksesta



Lähteet

- [1] <https://www.metoliusclimbing.com/simulator.html>
- [2] <https://soillholds.com/products/all-chalk-no-action>
- [3] <https://www.bergfreunde.fi/stubai-kraxlboard-rock-kiipeilyharjoittelulauta/>
- [4] <https://www.outdoorgearlab.com/topics/climbing/best-hangboard#best-overall-hangboard>
- [5] <https://dudesvsgravity.com/gravityboard/?v=04c19fa1e772>
- [6] FAQ – Beastmaker
- [7] https://www.reddit.com/r/climbharder/comments/cek236/beastmaker_1000_and_2000_edgehold_sizes/

Kiitos!