

Opinnäytetyö (YAMK)

Kone- ja meriteknikka

2024

Päivi Raistakka

# Opetusapuvälineen käyttöönotto verhoilulinjalla



Opinnäytetyö (YAMK) | Tiivistelmä

Turun ammattikorkeakoulu

Kone- ja meritekniikka

2024 | 110 sivua

Päivi Raistakka

## Opetusapuvälineen käyttöönotto verhoilulinjalla

Tässä opinnäytetyössä tutkitaan verhoiluopiskelijoiden kiinnitystarvikkeiden tietämyksen lisääntymistä opetusapuvälineen käyttöönoton yhteydessä. Lisäksi työ perehdyttää verhoilualalla käytettäviin kiinnitysratkaisuihin. Opetusapuväline on suunniteltu Turun Ammattikorkeakoulun tuotekehitysprojektityö opinnoissa ja otettu käyttöön TAO, Turun Ammattiopistosäätiön verhoilun opetuksessa.

Tässä tutkimuksessa on käytetty kyselyitä Taon verhoilualan opiskelijoille heidän kiinnitystekniikoiden tuntemuksesta. Kyselyt toteutettiin ennen opetusapuvälineen käyttöönottoa ja sen jälkeen. Lisäksi on tutkittu haastattelujen avulla kiinnitystarvikkeiden saatavuutta kolmen eri verhoilutukkuliikkeen osalta.

Opetusapuväline on kyselytutkimuksen mukaan parantanut opiskelijoiden kiinnitystarvikkeiden tuntemusta. Valmistusta varten syntyi myös opetusvihko. Lisäksi haastattelujen tuloksena tutkimuksen liitteenä on saatavissa taulukot tukkureiden kiinnitystarvikkeista. Käyttöönoton myötä on havaittu tuotteen monipuolisuus opetuksessa, sekä materiaalien kierrätys ja -säästöt. Opetusapuväline jää osaksi TAO:n verhoiluopiskelijan opetusta.

Asiasanat:

Kiinnitystarvikkeet, opetusapuväline, verhoilu, verhoilukiinnitykset.

Master's Thesis | Abstract

Turku University of Applied Sciences

Master of Engineering, Mechanical and Marine Engineering

2024 | 110 pages

Päivi Raistakka

## Implementing a Teaching Aid in Upholstery Studies

The purpose of this thesis is to study if the use of a teaching aid increases upholstery student's knowledge of fasteners. Additionally, the thesis introduces different fastening solutions used in upholstery. The teaching aid was planned at Turku University of Applied Sciences as a part of product development studies. It was implemented in upholstery studies for the students of TAO, Turun Ammattiopistosäätiö.

For this study, students filled questionnaires before and after using the teaching aid, about their knowledge of upholstery fasteners. Interviews were also conducted with three different wholesale stores to gain an overview of the availability of different fasteners. Based on the results of the questionnaire, the teaching aid improved student's knowledge of upholstery fasteners. In addition to the study, a teaching booklet was developed. A table of wholesale stores supply of fasteners was also produced, and it is attached to this thesis as an appendix. The teaching aid has proven to be versatile in teaching and its use has also contributed to the recycling and savings of material. It will be used as a part of upholstery education in TAO in the future as well.

Keywords:

Fastening, teaching tool, upholstery, upholstery fastening.

# Sisältö

<b>1 Johdanto</b>	<b>10</b>
<b>2 Verhoilun historiaa</b>	<b>12</b>
2.1 Kiinnitysten historiaa	12
<b>3 Kiinnitykset lajeittain</b>	<b>14</b>
3.1 Naulat ja nupit ja koristenaulat	14
3.2 Hakaset	16
3.3 Piilopistot	20
3.4 Liimaaminen	21
3.5 Ommeltavat kujat tai remmit	23
3.6 Tarrakiinnitykset	24
3.7 Vetoketju	25
3.8 Ommeltavat ja naulattavat listat	26
3.9 Muita kiinnitystekniikoita	29
3.9.1 Veto- eli pop-niitit	29
3.9.2 Nepparit	31
3.9.3 Purjerenkaat	33
3.9.4 Muut nippelit ja nappelit	34
3.10 Somisteet	35
3.10.1 Koristenyörit	36
3.10.2 Koristenauhat	37
3.10.3 Koristenaulat ja -naulanauhat	38
3.10.4 Sisäänvedot	40
3.10.5 Napit	43
3.10.6 Tereet	45
<b>4 Saatavilla olevia kiinnitystarvikkeita</b>	<b>46</b>
4.1 Haastattelut tukkureille	46
4.2 Taulukot kiinnitysmateriaaleista	47
<b>5 Opetusapuväline</b>	<b>50</b>

5.1 Tarve	51
5.2 Suunnittelu	51
5.3 Prototyyppi	53
<b>6 Opetusapuvälineen käyttö opetuksessa</b>	<b>55</b>
6.1 Taustaa	55
6.2 Opetusvihko	56
6.2.1 Rungon valmistus	56
6.2.2 Kulmien pehmustus-, päällystys- ja kiinnitysharjoitukset	61
<b>7 Opetusapuvälineen käyttökokemukset</b>	<b>68</b>
7.1 Opetusvihko apuna	68
7.2 Haasteet	69
7.3 Pohdintaa	70
<b>8 Kyselyt opiskelijoille kiinnitystekniikoista ja somisteista</b>	<b>73</b>
8.1 Kysely kiinnitystekniikoista ennen opetusapuvälineen käyttöönottoa	74
8.2 Toinen kysely käyttöönoton jälkeen	75
8.3 Kyselyissä ilmenneitä asioita	75
<b>9 Lopuksi</b>	<b>78</b>
<b>Lähteet</b>	<b>80</b>

## **Liitteet**

Liite 1. Haastattelulomake tukkureille.

Liite 2. Kiinnitystarvikkeiden saatavuustaulukot.

Liite 3. Opetusvihko opetusapuvälineen valmistamiseen.

Liite 4. Kysely opiskelijoille.

## Kuvat

Kuva 1. Vasemmalla nupeja 1800-luvulta, mitta havainnollistaa kantaosan suurta kokoa ja oikealla nupeja laiskanlinnasta 1920-luvulta.	14
Kuva 2. Erikokoisia nupinauloja ja pienessä rasiassa piilonauloja.	14
Kuva 3. a) Uusbarokkituolin piilonaula, b) koristenauloja nahkapäällysteessä.	15
Kuva 4. a) Kustavilainen tuoli, b) kiinnitykset nupinauloilla irtokehikossa.	15
Kuva 5. a) Yksittäisiä koristenauloja, b) Nevotex Oy:n koristenaula ja naulanauhamallisto.	16
Kuva 6. Verhoilijan käyttämä hakasnaulain ja B-sarjan 6 mm pitkiä hakasia.	17
Kuva 7. Valikoimissa olevien hakasten mallit ja leveydet. A, E, C ja F sarjat (Kyocera Senco Finland Oy 2023).	18
Kuva 8. 12,7 mm leveiden hakasten mallit. B, F ja AT sarja (Kyocera Senco Finland Oy 2023).	19
Kuva 9. a) Verhoilupuristin, b) sohvan pohjakiinnitys hakasilla.	19
Kuva 10. MP-satulan keionahan kiinnitys hakasilla.	20
Kuva 11. a) Nojatuolin takaselän kiinnitys piilopistoilla, b) piilopistoja, piilonaula ja koristenauloja uusbarokkituolissa.	21
Kuva 12. a) Tuolin etuselän verhoilukankaan kiinnitykset liimaamalla, b) nojatuolin sisäkäsinojan pahvin liimauksia ja pahvin nupinaulauksia.	22
Kuva 13. Kovalevyiseen muotoon puristettuun kattoon liimattu laminaatti.	22
Kuva 14. a) Verhoiluliimoja, b) puuliimaa, kuumaliimapistooli ja liimapuikkoja.	23
Kuva 15. a) Nahasta valmistetun tuolin päällisen kujakiinnitys, b) ja remmikiinnitykset.	24
Kuva 16. a) Irtopäällisiä tarrakiinnityksellä, b) erilaisia tarranauhoja.	25
Kuva 17. Vetoketju sohvan tyynypussissa.	25
Kuva 18. Nahan reunaan ommeltu pahvilista.	26
Kuva 19. a) Oke naulauslista, b) 4 mm Oke tuplatere (Nevotex Oy).	27
Kuva 20. a) Keder nauha 75 mm, (Sisustus Muovikum Oy) b) veneen kansipatjan vetoketjuun ommeltu kiinnitysnauha.	27
Kuva 21. Huonekalun naulauslista vanhasta tuolista.	28
Kuva 22. Naulauslista.	28

Kuva 23. a) Lasikuiturunkoinen tuoli, jossa verhoilut kiinnittyvät vetoniittien avulla, b) vetoniittejä ja vetoniittipihdit.	29
Kuva 24. a) Junior 417-tuolin tekoprosessia, b) pop-niitti kiinnitykset valmiissa tuolissa.	30
Kuva 25. a) Moottoripyörän satulan ruuvi- ja niittikiinnitys metallirunkoon, b) keidonahan kiinnitys sisäpuolelta.	30
Kuva 26. Nepparin osat, neljä erilaista.	31
Kuva 27. Experiment-tuolin nepparikiinnitys verhoillussa tyyny rakenteessa.	31
Kuva 28. a) Remmituolin kiinnitykset nahkaremmessä olevilla neppareilla, b) remmituolin tyynypussin kiinnitys putkirunkoon etukulmassa.	32
Kuva 29. Remmi-tuolin tyynyjen nahkavahvikkeet ja sisarniittejä.	32
Kuva 30. a) Pyöreitä purjerenkaita ja soikea purjerengas kuomulukkokiinnityksiä varten, b) kiinnityssalpa/ kuomulukko (Sisustus Muovikum Oy).	33
Kuva 31. Soikeat purjerengaat patjarakenteessa.	33
Kuva 32. Verhoilualan päivät 2023. Finnpeite Oy:n pöydällä oli kiinnitystarvikkeita ja työkaluja venekuomuihin.	34
Kuva 33. a) Metalliklipsi, b) metallilista, c) rungosta väännetyt väkäset.	35
Kuva 34. a) Gerster somisteita verhoilualan päivillä, b) huonekalutupsuja (Houlès).	35
Kuva 35. a) Orient Occidentin koristenyörimallit, b) uusrenessanssituolin koristenyöri on kiinnitetty nupinauloilla.	36
Kuva 36. Orient Occidentin koristenauhamaalleja.	37
Kuva 37. a) Vanha tuoli, jossa irronnut koristenauha, b) koristenauha peittämässä kiinnityksiä tuolin selkänojassa.	37
Kuva 38. a) Koristenauloja uusrenessanssi tuoleissa keidonahan kiinnityksinä, b) koristenaulanauhaa jugend tuolin käsinojassa.	38
Kuva 39. Koristenaulanaulain (Espacenet 2023).	39
Kuva 40. a) Koristenaulanaulain, b) koristenaualistaa (Nevotex Oy).	39
Kuva 41. Muovikumin koristenaula ja -listamallisto.	40
Kuva 42. a) Uusrokokoo sohva mahalangalla ja nyöreillä, b) pohjat tehtynä selkänojaan ja istuin päällystetty terereunaiseksi, c) sohva uudelleen verhoiltuna mahalangalla ja selkänojassa koristenauha.	41

Kuva 43. Syvähefti Ø5 mm, reunus 15 mm (Nevotex Oy).	41
Kuva 44. a) Vanha auton penkki, b) selkänojan sisäänvedon kiinnitys autokoukuilla.	42
Kuva 45. Auton penkin sisäänvetoja.	42
Kuva 46. Vastanappeja, nappihenkareita, nappilenkkejä, naulanappeja sekä erikokoisia nappipohjia.	43
Kuva 47. a) Syvänapitettu tuoli englannista, b) uudelleenverhoiltu TV-tuoli pintanapituksilla.	44
Kuva 48. Napitusneula (Orient Occident Oy).	44
Kuva 49. a) Valmistereitä, b) puuvillateresisus (Sisustus Muovikum Oy).	45
Kuva 50. a) Auton penkin muovitere, b) mopon satulan yläreunan muovitere.	45
Kuva 51. Opetusapuvälineen runko, jonka kulmiin harjoitellaan erilaisia pehmustus, päällystys ja kiinnitystekniikoita.	50
Kuva 52. Opetusapuväline pehmustusvaiheessa opiskelijan työpisteellä.	53
Kuva 53. a) Opetusapuvälineen runko, b) runko pehmustettuna.	54
Kuva 54. Esimerkki työsalilla käsintehdyistä teknisistä piirroksista ja työsuunnitelmasta opetusapuvälineen pohjavanerin sahausta varten.	57
Kuva 55. a) Sahausta vannesahalla, b) kulmien pyöristys mittojen mukaan.	58
Kuva 56. a) Reikien paikkojen mitoitus, b) reikien poraus vaneriin.	59
Kuva 57. a) Uputusterän käyttö, b) pintapalikoiden liimaus ja ruuvaus.	60
Kuva 58. Opiskelijoiden juuri valmiiksi saamia opetusapuvälineen runkoja, käsivaraisia teknisiä piirroksia ja opetusvihko.	60
Kuva 59. Vaahtomuovin mitoitus ja sahausta Taon pehmustamossa.	62
Kuva 60. Opetusapuvälineitä pehmustettuina.	62
Kuva 61. Opetusapuvälineitä verhoiltuna.	63
Kuva 62. Terereunainen tyyny plyysillä.	64
Kuva 63. Tuolin päällinen katesaumalla, pohjassa tarrakiinnitys.	65
Kuva 64. Neppari kiinnitys veneen patjan kulmassa.	66
Kuva 65. a) Keinonahkainen auton penkin kulma, b) nahkainen kulman päällinen suoralla sisäänvedolla.	67
Kuva 66. Pohjassa kuja ja rautalanka, sisäänvedot on kiinnitetty hakasilla.	67



## Taulukot

Taulukko 1. Hakasten saatavuustaulukko. Laadittu tuotekuvastosta. (Kyocera Senco Finland Oy 2023.)	18
Taulukko 2. Tuotekehitysprojektityön määrittelyn Mission Statement.	52

## Kaaviot

Kaavio 1. Opiskelijoiden kiinnitystekniikoiden tuntemus 2021 tehdyn harjoituskyselyn perusteella.....	73
Kaavio 2. Kiinnitystekniikoiden kappalemääräiset keskiarvot opiskelijoiden opiskeluajan mukaan. 1. kysely ennen opetusapuvälineen käyttöönottoa.....	74
Kaavio 3. Kiinnitystekniikoiden kappalemääräiset keskiarvot opiskelijoiden opiskeluajan mukaan. 2. kysely opetusapuvälineen käytön jälkeen. ....	75
Kaavio 4. Opiskelijoiden kiinnitystekniikoiden tietämyksen lisääntyminen.....	76
Kaavio 5. Opiskelijoiden itse käyttämien kiinnitystekniikoiden määrän nousu..	76
Kaavio 6. Opiskelijoiden tietämyksen nousu prosentteina kiinnitystekniikoissa ja niiden käytössä opetusapuvälineen käyttöönoton jälkeen. ....	77

# 1 Johdanto

Tämän opinnäytetyön tutkimuskysymys on; voidaanko opetusapuvälineen käyttöönnotolla parantaa opiskelijoiden tietämystä verhoilujen kiinnitystarvikkeista? Aluksi perehdytään verhoilukiinnitysten historiaan ja erilaisiin kiinnitystapoihin. Haastatteluiden avulla selvitetään erilaisten kiinnitystarvikkeiden saatavuutta verhoilutukkureilta. Sitten tutustutaan opetusapuvälineeseen ja sen käyttöönnottoon verhoiluopetuksessa. Apuväline on suunniteltu osana Turun Ammattikorkeakoulun tuotekehitysprojektityö opintoja ja otettiin käyttöön TAO, Turun Ammattiopistosäätiön verhoilulinjalla.

Opetusapuvälineen kehittäminen lähti alun perin ajatuksesta, että pienellä kulmaharjoitusmallilla voitaisiin harjoitella erilaisia verhoilun kiinnitystekniikoita tehokkaammin. Näiden kiinnitystekniikoiden opettelu asiakastöitä tekemällä on usein ajallisesti haastavaa rajallisen opiskeluajan vuoksi. Kokonaisuun harjoitustöihin kuuluu myös enemmän materiaaleja, mikäli tuotteet eivät mene myyntiin.

Opiskelijoita voi aloittaa verhoilulinjalla viiden viikon välein. Opetettavassa ryhmässä on opiskelijoita vasta-alkaneista kolmannen vuoden opiskelijoihin. Apuväline suunniteltiin myös siksi, että olisi yhteinen harjoitustyö, jota kaikki voisivat käyttää yhdessä opintojensa ajankohdasta riippumatta. Näin verhoilulinjan opiskelijoita olisi mahdollisuus opettaa enemmän myös yhdessä tavallisen rikkonaisen opetustilanteen sijaan.

Lähdeaineistona on käytetty verhoilukirjallisuutta ja verhoiluun liittyviä artikkeleita. Kiinnitystarvikkeiden osalta aineistona oli kolmen tukkurin haastattelut ja nettisivujen tuoteluettelot. Tutkimuksen aikana tukkureilta poistui joitakin tuotteita, siksi päivitys tehtiin soittamalla yrityksiin. Tavoitteena oli myös tehdä selkeä listaus mitä tarvikkeita tukuista on saatavilla. Tällaista vertailevaa listausta ei ollut aiemmin saatavilla. Kiinnitystarvikkeiden käytöstä on otettu runsaasti kuvia kolmen vuoden aikana verhoiluopetuksen ohessa, yritysvierailuilla sekä verhoilualan messuilla. Kuvat voivat toimia myöhemmin myös osana opetusta.

Tavoitteena opetusapuvälineen käyttöönotossa oli parantaa opiskelijoiden tuntemusta ja käyttökokemusta verhoilun kiinnitystekniikoista. Apuna käyttöönotossa oli opetusvihko, joka kehittyi opiskelijoiden valmistaessa tuotetta. Aluksi opiskelijat täyttivät kyselyn, joka kartoitti heidän nykyisen tietonsa kiinnitystarvikkeista. Tuote otettiin käyttöön ja käytön jälkeen selvitettiin kokemuksia ja hyviä ja huonoja puolia mallin käytössä. Lopuksi opiskelijat täyttivät saman kartoituskyselyn uudelleen.

Ennako odotus oli, että kiinnitystarvikkeiden ja tekniikoiden tuntemus paranee opetusapuvälineen käytön avulla. Opetusapuvälineen avulla oppimisessa oli myös tarkoitus käyttää hyödyksi niitä materiaaleja, jotka saattaisivat muuten päätyä roskiin. Näin tavoitteena oli parantaa materiaalikiertoa ja vähentää jätteen määrää. Opetusapuväline otettiin koko ryhmän käyttöön TAO:n verhoilualan opiskelijoiden keskuudessa keväällä 2024.

## 2 Verhoilun historiaa

Verhoilulla tarkoitetaan sekä pehmusteiden, että pintamateriaalien kiinnityksiä pehmustettuihin kohteisiin. Tässä työssä keskitytään pintamateriaalien, kuten kankaiden, nahkojen ja keinonahkojen kiinnityksiin. Verhoiltujen huonekalujen historia ulottuu jopa tuhansien vuosien taakse, mutta kirjallisuudessa kiinteillä verhoiluilla päällystettyjen huonekalujen historia ajoitetaan usein alkamaan renessanssista eli n. 1500-luvulta (Aho 1981, 99).

Verhoilijan ammatti itsessään on kehittynyt nykyiselleen ainakin kahdesta eri suunnasta huonekalupuuseppien lisäksi. Toinen kehityssuunta on satula- tai valjasseppien ammatista. Ensimmäiset maininnat suomalaisesta satulamestarista, nimeltä Gunno, löytyvät Kokemäeltä 1300-luvun alkupuolelta (Laakso 1995). Tämän kehityssuunnan puolelta tulee materiaalien ja työkalujen nimityksiä, kuten satulavyö tai satulavyön kiristäjä.

Toinen suuntaus löytyy sisustusverhoilun puolelta. Renessanssin aikana Euroopassa seinät päällystettiin erilaisin seinäkudoksin, joita kutsuttiin nimellä tapisserie (Aho 1981, 99). Tapissier tarkoittaa ranskan kielessä verhoilijaa. Täältä suunnalta kiinnityksiin tulivat myös erilaiset nupinaulat. Samanlaisilla nupinauloilla voidaan vielä nykypäivänä kiinnittää perinteisiä pinkopahveja.

### 2.1 Kiinnitysten historiaa

Renessanssin aikaan huonekaluja päällystettiin nahalla, joka kiinnitettiin erilaisilla käsin taotuilla nauloilla ja koristenauloilla. Naulakiinnitykset pitivät pintansa satoja vuosia. Peruskiinnitykset huonekalujen puupohjiin tehtiin nupinauloilla. Koristeellisia nauloja käytettiin viimeistelyssä tai yleensä näkyviin jäävissä osissa. Esimerkkikuvia näistä tuolien kiinnityksistä löytyy luvusta kolme.

Myöhemmin 1900-luvulla mullistavana keksintönä tuli paineilmatoimiset naulaimet ja niihin soveltuvat hakaset. Verhoilujen kiinnittäminen nopeutui

huomattavasti. Hakasia voitiin käyttää pohjavöiden, pehmusteiden ja päällysteiden kiinnityksiin. Näkyvissä olevat nupi- tai hakaskiinnitykset peitettiin usein nauhalla, nyörillä tai muilla somisteilla. Joissakin tuolimalleissa kapeat hakaset saatettiin jättää myös näkyviin. Hakaskiinnitykset ovat edelleen tärkein kiinnitystapa puu- ja vanerirakenteissa.

Käsin ompelu on myös kiinteä osa verhoilujen kiinnitystekniikkaa. Vaikka ensimmäisiä ompelukoneita on kehitelty jo 1790-luvulla, niin lähes kaikki huonekalujen taustakankaat on ommeltu piilopistoin paikoilleen jopa 1950-luvulle asti. Tätä tekniikkaa käytettiin siis silloin, kun ei ole haluttu jättää naulauksia näkyviin. Myös nojatuolien istuinkankaita on ommeltu käsin istuimen reunoihin eli kantteihin. Käsin ompelu on edelleen yksi tärkeistä perinteisen verhoilijan kiinnitystavoista. Teollisuudessa tästä kiinnitystavasta on pyritty pääsemään eroon sen hitauden vuoksi. Teollisuudessa verhoilut ommellaankin usein hupuiksi ja kiinnitetään hakasilla tuotteiden pohjiin.

Kaikki nämä tekniikat ovat siis edelleen verhoilijan käytössä, mutta markkinoille on tullut lisää tuotteita, jotka on suunniteltu erilaisiin materiaaleihin.

Huonekalusuunnittelijoiden kiinnostus uusien runkomateriaalien kuten lasikuidun ja muovin käyttöön 1900-luvulla toi mukanaan neppari-, niitti- ja purjerengaskiinnityksiä. Myös liimausta on käytetty, kun muut kiinnitystavat eivät ole olleet mahdollisia. Näitä ajoneuvo- ja laivateollisuuden käytössä olevia kiinnityksiä voitiin soveltaa myös huonekalupuolella. Vaikka edelleen suuri osa verhoiluista kiinnitetään paineilmahakasilla, niin kiinnityksiin on tarjolla muitakin mielenkiintoisia tuotteita. Näistä lisää luvussa kolme.

## 3 Kiinnitykset lajeittain

### 3.1 Naulat ja nupit ja koristenaulat

Kangas- ja nahkaverhoilut on satojen vuosien ajan kiinnitetty pääasiassa erilaisilla nauloilla ja nupeilla. Ensin käytettiin taottuja- ja teollistumisen jälkeen koneellisesti tehtyjä nupeja ja nauloja. 1800-luvun lopulta olevan tuolin kiinnityksissä nupit olivat joskus isokantaisia. 1920-luvun laiskanlinnoissa naulat pitenivät ja kanta pienehi, naulat olivat alas kapenevia ja teräviä. (Kuva 1.)



Kuva 1. Vasemmalla nupeja 1800-luvulta, mitta havainnollistaa kantaosan suurta kokoa ja oikealla nupeja laiskanlinnasta 1920-luvulta.

Nupin ja naulojen muodot ovat vaihdelleet saatavuuden mukaan. Nykyisin saatavilla olevat nupinaulat ovat huomattavasti pienempikantaisia. Vaikka nupinauloja käytetään perinteisessäkin verhoilussa vähän, niin niitä on saatavilla ainakin Nevotex Oy:ltä 6, 10, 12 ja 16 millisinä. Kuvassa 2 on erilaisia verhoilijan käyttämiä nupi- ja piilonauloja.



Kuva 2. Erikokoisia nupinauloja ja pienessä rasiassa piilonauloja.

Kulmien kiinnittämisessä saatettiin käyttää myös piilonauvoja. Piilonaulat oli tarkoitettu pitämään materiaali paikoillaan huomaamattomasti. Kuvan 3 a uusbarokkituolin takaselässä on laitettu piilonaula varmistamaan tulevia piilopistokiinnityksiä. Se on vielä näkyvässä sinisen raidan alaosassa kuvan oton ajan. Turun maakuntamuseon varaston vanhassa tuolissa 3 b näkyy nahalla päällystetty istuin, jossa on messinkisiä koristenauvoja.



Kuva 3. a) Uusbarokkituolin piilonaula, b) koristenauvoja nahkapäällysteessä.

1700-luvun lopulla verhoilun uutena keksintönä oli irrotettava istuinkehikko. Se voitiin lähettää puusepältä verhoilijalle verhoiltavaksi. Tämä keksintö löytyi jo rokokooajan tuoleista, mutta muoti jatkui myös kustavilaiseen tyyliin. (Hakala ym.1999, 8.) Kuvan 4 a ja b kustavilaistyyllisessä 1700-luvun lopun tuolissa on irtokehikko ja nupinaulakiinnitys sen pohjassa.



Kuva 4. a) Kustavilainen tuoli, b) kiinnitykset nupinauloilla irtokehikossa.

Kiinnitykset erilaisin nauloin pitivät pintansa pitkälle 1900-luvulle. Vieläkin perinteisen verhoilun kiinnityksissä käytetään nupinauloja joskus yksinään tai hakaskiinnityksen rinnalla. Osa perinteisen verhoilun taitavista verhoilijoista haluaa jättää pohjiin näkyviin jäävät kiinnitykset nupinauloille. Tällä kunnioitetaan perinteisen verhoilun historiaa.

Erilaisia näkyviä kiinnityksiä tehdään myös edelleen koristenauloilla. Valikoimaa löytyy niin yksittäisten naulojen kuin myöhemmin muotiin tulleiden naulanauhalistojen osalta. Naulanauhalistassa kiinnityksenä joka viides naula kiinnitetään runkoon ja loput imitoivat nauloja ja peittävät alla olevat hakaskiinnitykset. Kuvassa 5 a on esimerkkejä huonekaluverhoiluissa käytettävistä koristenauloista ja niiden pakkauksista. Kuvassa 5 b näkyy yhden verhoilutukkurin mallistoa sekä yksittäisistä nauloista, että naulanauhalistoista.



Kuva 5. a) Yksittäisiä koristenauloja, b) Nevotex Oy:n koristenaula ja naulanauhamallisto.

### 3.2 Hakaset

Ensimmäiset pneumaattiset naulapyssyt tulivat markkinoille 1950-luvulla. Lentokoneteollisuuden puolella keksijänä on pidetty Morris Pynoosia. Tätä ennen vuonna 1947 oli autoteollisuudessa kehitetty jo erilaisia pneumaattisia nitojia. (Paslode 2024.) Markkinoille ilmestynyt paineilmatoiminen hakasnaulain



syrytti nupinauloilla kiinnittämisen. Työ nopeutui ja teki siten verhoiluista edullisempaa.

Verhoilijat käyttävät edelleen paineilmatoimista naulainta verhoilujen kiinnittämiseen. Naulain, tai tuttavallisemmin niittipyssy vaihtelee verhoilijan omasta tottumuksesta ja työkohteesta riippuen. Niitä löytyy myös pitkänokkaisina malleina, joita käytetään kohteissa, joihin tavallisen pyssyn ulottuvuus on hankalaa. Valitettavasti hakaset eivät ole yleensä yhteensopivia eri valmistajien välillä. Valmistajilla on useita eri malleja, ja niihin sopivia hakasia, joista tässä esimerkkinä on Senco. Kuvassa 6 on verhoilijan käyttämä naulain, jolla onnistuu tavallisimmat huonekaluverhoilut.



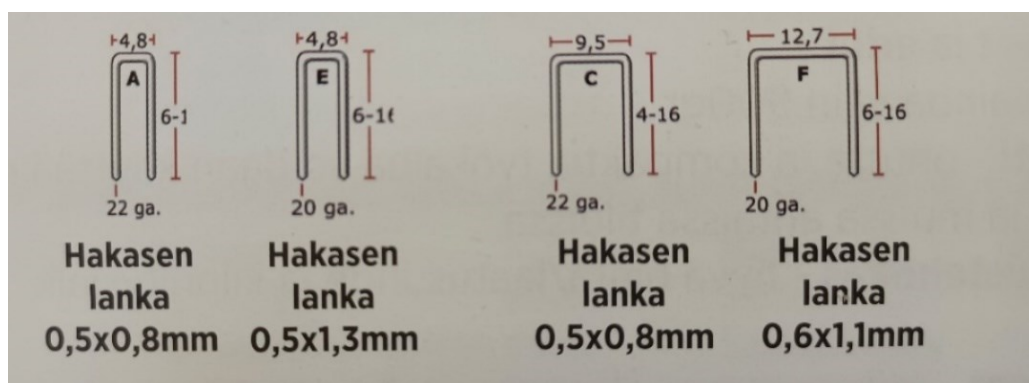
Kuva 6. Verhoilijan käyttämä hakasnaulain ja B-sarjan 6 mm pitkiä hakasia.

Sencon naulainmalliston verhoiluihin tarkoitettujen hakasten selkäreveydet ovat 4,8 mm, 9,5 mm tai 12,7 mm. Hakasten pituudet taas vaihtelevat 4–16 mm välillä. Valikoimissa olevat hakaset ovat yleensä sähkösinkittyjä, mutta joihinkin pituuksiin löytyy myös ruostumattomia vaihtoehtoja. Näitä hakasia käytetään erikoiskohteisiin, kuten ajoneuvo- ja laivateollisuuden vaatimukseen. Mikäli verhoilut painottuvat ajoneuvo-, laiva- tai meriteollisuuteen niin on olennaista valita naulain, johon saa myös ruostumattomia hakasia. Tavallisessa huonekaluverhoilussa tämä ei ole tarpeen. Taulukosta 1 näkyy eri hakassarjan mallien vertailua saatavilla olevien hakasten pituuksien mukaan.

Taulukko 1. Hakasten saatavuustaulukko. Laadittu tuotekuvastosta. (Kyocera Senco Finland Oy 2023.)

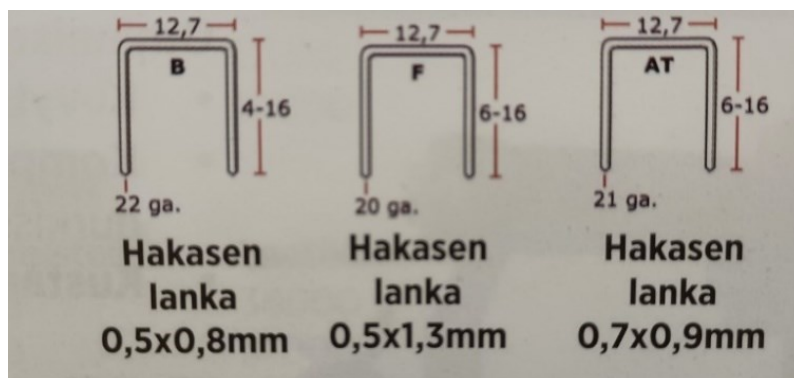
	Pit.	4	5	6	8	10	12	14	16
Hakaset									
A 4,8 mm		x		x	x	x/RST	x		x
AT 12,7 mm				x	x	x/RST	x	x	x
B 12,7 mm		x	x	x	x	x	x		
C 9,5 mm		x	x	x/RST	x/RST	x/RST	x/RST	x	x/RST
E 4,8 mm				x	x	x	x		x
F 12,7 mm				x	x	x	x/RST		x
G 12,7 mm					x/RST	x	x		x

Kapeinta 4,8 mm leveille hakasille tarkoitettua pyssyä voidaan käyttää yksittäisten koristehakasten apukiinnityksiä tehdessä. Joskus kapeita hakasia käytetään taustojen kiinnityksiin ja puhutaan koristeniiteistä. Myös Artekin vyötuoleissa kapeat koristeniitit toimivat selkänojan vöiden kiinnityksenä. Kuvassa 7 olevat mallit A ja E ovat esimerkkejä näistä kapeaselkäisistä koristehakasista.



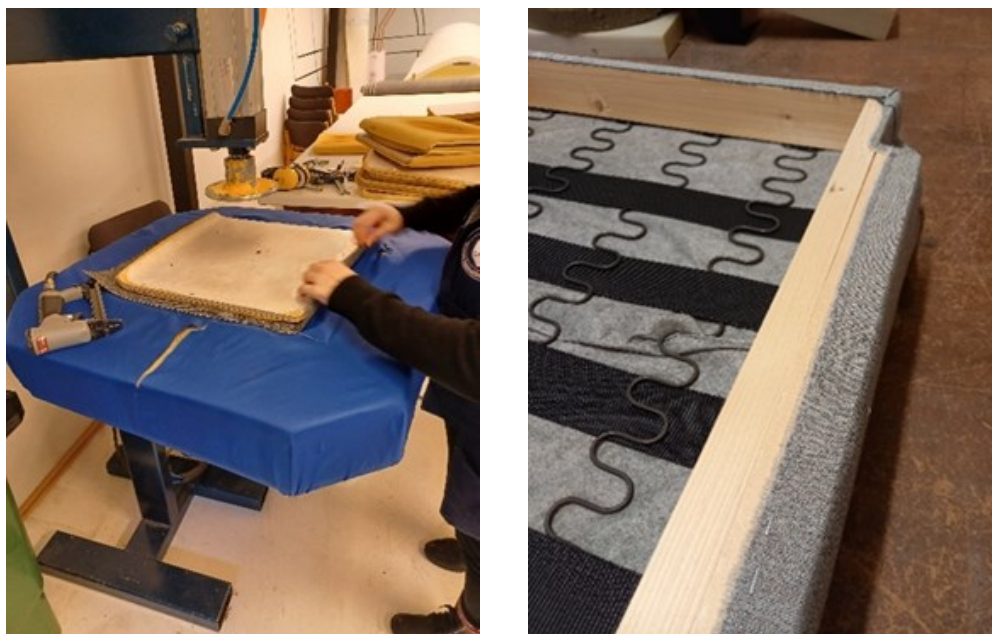
Kuva 7. Valikoimissa olevien hakasten mallit ja leveydet. A, E, C ja F sarjat (Kyocera Senco Finland Oy 2023).

Sencon mallistossa perusverhoilukäyttöön suositellaan, joko 9,5 mm tai 12,7 mm leveitä hakasia. Valinta näiden välillä on verhoilijakohtainen. Kuvassa 8 näkyy yleisimmät AT, B ja F sarjan hakaset.



Kuva 8. 12,7 mm leveiden hakasten mallit. B, F ja AT sarja (Kyocera Senco Finland Oy 2023).

Verhoilukankaat kiinnitetään nykyään siis yleisimmin paineilmatoimisella hakasnaulaimella. Teollisuudessa naulaimien lisäksi kiinnityksen apuna on erilaisia verhoilupuristimia. Pneumaattinen puristin puristaa kankaat tiiviisti kiinnitettävään materiaaliin ja verhoilijan tehtäväksi jää kankaiden kiinnittäminen hakasilla. Verhoilu on pitkälti vielä käsityötä. Kuvassa 9 a näkyy istuimen irtolätkän tekeminen puristinta apuna käyttäen. Kuvassa 9 b olevan sohvan pohjassa näkyy kankaiden kiinnitykset hakasilla.



Kuva 9. a) Verhoilupuristin, b) sohvan pohjakiinnitys hakasilla.

Ajoneuvojen verhoilussa hakasten on hyvä olla ruostumattomia. Moottoripyörän metalli ja muovirungossa voidaan käyttää kiinnityksenä myös liimaamista. Kuvassa 10 näkyy kuitenkin moottoripyörän satulan keinoahan kiinnittäminen muovirunkoon rst hakasilla.



Kuva 10. MP-satulan keinoahan kiinnitys hakasilla.

### 3.3 Piilopistot

Varsinaisten nupi- ja naulakiinnitysten lisäksi yksi verhoilun perustekniikoista on käsin ompeleminen. Päälliskankaiden ja nahkojen käsintehtyjä huomaamattomia kiinnitysompeleita kutsutaan piilopistoiksi. Tämä tekniikka on ollut eniten käytössä taustakankaiden kiinnityksissä, joissa käyttörasitus ei kohdistu suoraan saumarakenteeseen. Piilopistoja käytetään myös verhoiltujen kulmien viimeistelyssä. Piilopistojen tarkoitus on nimensä mukaisesti olla piilossa, joten ompelulanka ei näy varsinaisessa tuotteessa. Tekniikka on edelleen käytössä vanhojen huonekalujen uudelleenverhoilussa. Tästä verhoilun osa-alueesta käytetään usein nimitystä perinteinen verhoilu. Esimerkkinä piilopistoista on 40-luvun nojatuoli, jossa takaselän kangas on kiinnitetty etuselän naulattuun kankaaseen piilopistojen avulla. (Kuva 11 a.)

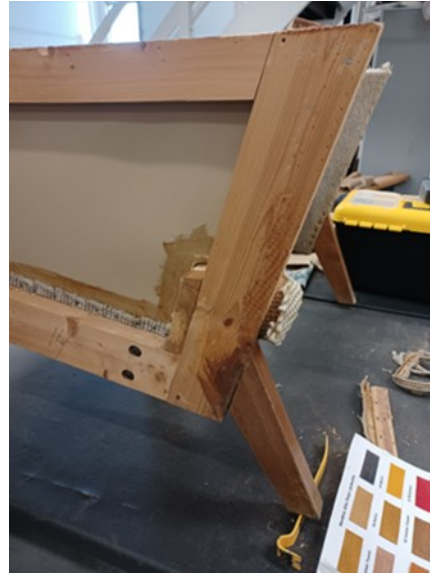
Uusbarokkityylisen pikkutuolin takaselässä on käytetty myös piilopistoja ja piilonaulaa. Istuinosa on kiinnityksenä näkyvät koristenaulat. (Kuva 11 b.)



Kuva 11. a) Nojatuolin takaselän kiinnitys piilopistoilla, b) piilopistoja, piilonaula ja koristenauloja uusbarokkituolissa.

### 3.4 Liimaaminen

Kankaiden tai nahkojen kiinnityksenä käytetään myös liimaamista. Liimausta on käytetty esimerkiksi siksi, että kiinnityspinnan vaneri tai pahvi on niin ohut, että muilla tavoilla ei saada materiaalia kiinni rakennetta rikkomatta. Liimoina on käytetty aikojen saatossa useita erilaisia eläinperäisiä tuotteita. Nykyisin käytetään usein samoja puu- ja kontaktiliimoja, joita käytetään myös runkojen ja vaahtomuovien liimaamiseen. Kuvassa 12 a olevan tuolin etuselän vaneri on niin ohut, että hakaskiinnitys ei onnistu, kun lyhyimmät 4 mm hakaset tulisivat vanerin tai kovalevyn läpi etuselän puolelle. Toisessa esimerkissä nojatuolin käsinojan pahviin on täytynyt liimata kangas, sillä kaikissa kohdissa ei ole puurimaa, johon kankaan olisi voinut kiinnittää. (12 b.)



Kuva 12. a) Tuolin etuselän verhoilukankaan kiinnitykset liimaamalla, b) nojatuolin sisäkäsinojan pahvin liimauksia ja pahvin nupinaulauksia.

Kolmas esimerkki liimaamisesta löytyy autoverhoilun puolelta. Erilaisiin ovipahveihin, paneeleihin ja kattoihin voidaan liimata kankaita ja laminaatteja. Ajoneuvojen liimauksessa on tärkeä käyttää liimoja, jotka kestävät auton kuumuudessa tipahtamatta irti rakenteesta. Puristetun irtonaisen kattorakenteen laminaatin kiinnityksessä on käytetty kuumaa kestävää liimaa, joka kestää suuriakin lämmönvaihteluita. Liimaus on saatava tarkasti muotoihin siten, että näkyviin ei jää ilmataskuja ja pehmuste pysyy paikoillaan kuten kuvassa 13.



Kuva 13. Kovalevyiseen muotoon puristettuun kattoon liimattu laminaatti.

Liimaamista on käytetty myös muihin runkomateriaaleihin kuten muoviin, lasikuituun tai metalliin. Vaikka muovirunkoon voidaan joissakin tapauksissa käyttää tavallisia hakasia, niin kontaktiliimoja käytetään, jotta runko kestäisi käytössä paremmin. Verhoiluihin käytettävien liimojen valikoimista löytyy ruiskutettavia ja siveltäviä kontaktiliimoja, sekä kuumankestäviä kontaktiliimoja. Perinteisiä puuliimoja ja kuumaliimoja on käytetty myös kankaiden tai somisteiden kiinnityksiin. Näitä liimoja voidaan käyttää verhoilijasta riippuen mm. koristenauhojen liimauksissa. Kuvassa 14 a on Muovikumin valikoimaa erilaisista verhoiluliimoista kuten siveltävää- ruisku- ja kaksi sprayliimaa. Kuvassa 14 b näkyy puuliimapullo, kuumaliimapistooli ja liimapuikkoja.



Kuva 14. a) Verhoiluliimoja, b) puuliimaa, kuumaliimapistooli ja liimapuikkoja.

### 3.5 Ommeltavat kujat tai remmit

Joskus kiinnitystekniikkana käytetään runkoon ommeltuja kujia tai nauhoja. Näihin tekniikoihin päädytään, kun ei haluta sotkea varsinaista runkoa liimalla, tai ei haluta porata runkoon kiinnitysheloja. Usein kangasverhoilluissa taitettavissa puutarhatuoleissa on pelkät kujat, jolloin kankaan ja sauman kestävyys määrittävät tuotteen keston.

Kujia voidaan käyttää myös kantavissa kankaissa, kuten vahvoissa pellavissa, joiden päälle nostetaan irtotyyny. Tuoleissa, joissa ainut verhoilu on paksu nahka, voidaan ommella kujia tai remmejä istuimen kiinnitykseksi. Tällöin

ompeleilta vaaditaan erityisen hyvää kestoä, kun käyttäjän paino on ommeltujen kujien varassa. Kuvassa 15 a ja b näkyy nahkaan ommeltu kuja ja remmit.



Kuva 15. a) Nahasta valmistetun tuolin päällisen kujakiinnitys, b) ja remmikiinnitykset.

### 3.6 Tarrakiinnitykset

Huonekalujen päällisiä voidaan kiinnittää myös erilaisilla tarranauhoilla. Pehmeämmät tarraosat ommellaan tyynyihin tai kankaisiin. Karkeampi puoli niitataan tai liimataan huonekaluun. Tarrakiinnityksiä käytetään usein irtopäällisissä. Irtopäällisten ja huonekalujen lisäksi erilaisia tarranauhoja käytetään pitämään tyynyjä paikoillaan asuntoautojen ja veneiden verhoiluissa. Ommeltavien tarranauhojen lisäksi on käytössä itseliimautuvia tarranauhoja tai liimattavia pyöreitä tai neliskanttisia muovisia tarrakappaleita. Näitä voidaan käyttää esimerkiksi veneiden rungoissa vastaanottamassa verhoilussa olevia vastakappaleita. Kuvassa 16 a on esimerkkejä tarranauhoilla kiinnitettävistä tuolien irtopäällisistä. Kuvasta 16 b taas löytyy erilaisia tarranauhoja.





Kuva 16. a) Irtopäällisiä tarrakiinnityksellä, b) erilaisia tarranauhoja.

### 3.7 Vetoketju

Vetoketju kuuluu olennaisesti huonekalujen kiinnitysrepertuaariin. Joskus se on jopa huonekalun ainoa kiinnitystapa. Kaarevan muotoisessa huonekalussa, missä ei voi käyttää hakaskiinnityksiä, vetoketjut voidaan vetää kiinni hupun tapaan. Tyynyt ja patjat ovat tavallisesti vetoketjukiinnitteisiä. Ne voidaan kiinnittää vetoketjulla myös muihin rakenteisiin, kuten sohvan muihin verhoiltuihin osiin tai veneen runkoon. Tyynyt ovat usein myös irrallisia, jolloin ommeltu tyynypussi suljetaan vetoketjulla. Tällöin säästyy aikaa, kun kiinnittämistä ei tarvitse tehdä piilopistoilla. (Kuva 17.)



Kuva 17. Vetoketju sohvan tyynypussissa.

### 3.8 Ommeltavat ja naulattavat listat

Verhoiluissa voidaan kiinnittää kankaita myös erilaisten listojen avulla. Listat voidaan ommella, naulata tai jopa sulattaa verhoiltavaan materiaaliin. Tässä jaottelu tehdään ommeltaviin ja naulattaviin listoihin siten, että ommeltavien puolelta löytyy myös ompelun jälkeen naulattavia listoja. Erikseen naulattavina listoina käsitellään vain naulaukseen soveltuvat metallilistat.

Verhoilijalle tuttuja ovat ns. OKE-tuotteet, joista löytyy paljon erilaisia ommeltavia malleja, joita voidaan kiinnittää hakasilla tai kääntää metallisten runkojen taakse kääntämällä. Joskus vastakappaleena on metallikouru, jonka sisään ommeltu tai kuumasaumattu lista pujotetaan. Näitä voidaan käyttää myös rekkojen pressujen sivukiinnityksissä.

#### **Ommeltavat listat**

Verhoiluissa käytetään ommeltuja listoja usein silloin kun hakaskiinnityksiä ei jostakin syystä voi käyttää. Tällöin rungossa olevaan rakenteeseen käännetään kangas tai nahka ommellun muovisen tai pahvisen listan avulla. Metallirungossa voi olla metallikuja, jonka taakse kankaan tai nahan kiinnitys mitoitetaan. Usein näitä löytyy autojen penkeistä tai laivateollisuuden huonekaluista, kun nidonnan tarvetta on pyritty vähentämään. Kuvassa 18 näkyy nahalle ommeltu itsetehty pahvilista, joka voidaan kääntää metalli uraan.



Kuva 18. Nahan reunaan ommeltu pahvilista.

Naulauslistoja voidaan ommella valmiiksi kankaisiin ja kiinnittää suoraan runkoihin myös naulaimen avulla. Tällöin saadaan suorat käntölinjat tai esimerkiksi koristeellinen terereunus. Esimerkkeinä mainittakoon sängynpäätysten piiputukset tai huonekalujen taustojen terereunat. Kuvassa 19 a näkyy monikäyttöinen naulauslista ja kuvassa 19 b tuplatere, joka voidaan myös ommella valmiiksi kankaaseen ja nittoa vaikka rungon taustoihin.



Kuva 19. a) Oke naulauslista, b) 4 mm Oke tuplatere (Nevotex Oy).

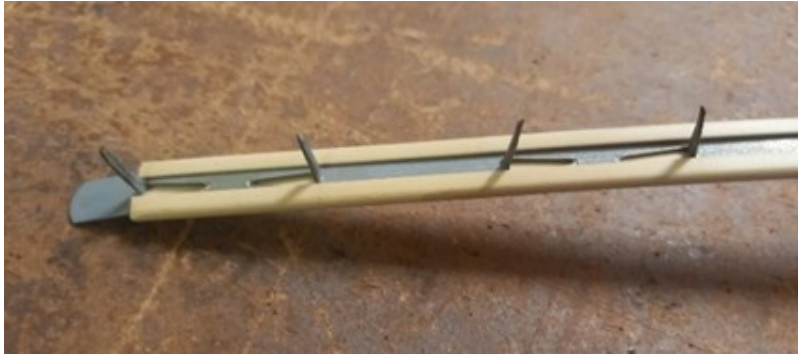
Keder on yksi lisäesimerkki ommeltavasta tai lämmön avulla paistettavasta listasta. Muovikumin valikoimassa on esimerkiksi keder nauha, joka ommellaan tuotteeseen ja tuote kiinnittyy nauhan avulla vastakappaleeseen. Rungossa on tällöin valmis kouru, jonka sisään muovinen lista pujotetaan. Usein näitä kedereitä löytyy erityisesti veneverhoilusta ja rekkojen pressuista. Kuvassa 20 a näkyy ommeltava keder nauha ja kuvassa 20 b sellainen on ommeltuna veneen kansipatjan vetoketjuun. Tämä helpottaa patjan kiinnittämistä veneessä.



Kuva 20. a) Keder nauha 75 mm, (Sisustus Muovikum Oy)  
b) veneen kansipatjan vetoketjuun ommeltu kiinnitysnauha.

## Naulattavat listat

Naulattavia kiinnityslistoja käytetään usein taustojen kiinnityksiin silloin kun halutaan nopeuttaa tekemistä ja välttää käsin tehtävien piilopistojen käyttöä. Joskus näitä voidaan käyttää uudelleen. Kuvassa 21 näkyy vanhasta tuolista purettu naulauslista, jonka voi halutessaan käyttää uudelleen.



Kuva 21. Huonekalun naulauslista vanhasta tuolista.

Kiinnityslistaa saa verhoilutukuista 1,5 m pätkissä tai rullatavarana 30 m rullissa. Naulauslista kiinnitetään ensin taustaan hakasilla. Kangas tai nahka pingotetaan ja käännetään listan alle ja naputellaan listan hampaat kiinni. Kuvassa 22 näkyy taustakankaiden tai nahkojen kiinnitykseen käytettävää naulauslistaa.



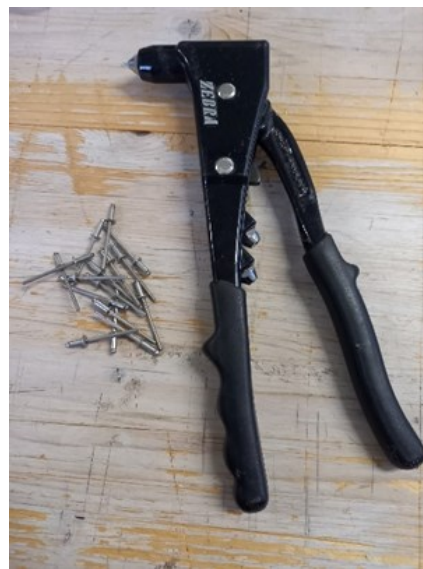
Kuva 22. Naulauslista.

### 3.9 Muita kiinnitystekniikoita

Perinteisten puu- ja vanerirunkojen jälkeen 1920-luvulta alkaen suunniteltiin myös muita runkorakenteita. Huonekalusuunnittelussa muotiin tulivat erilaiset putkirunkoiset huonekalut. Näihin suunniteltiin erilaisia ommeltavia kujia, tai putkikiinnikkeitä. Myöhemmin runkovalikoima laajeni ja käyttöön tuli lasikuitu, muovi- ja uretaanirungot. Nämä erilaiset pohjarakenteet toivat verhoilukiinnityksiin myös omat haasteensa. Naulat ja hakaset eivät enää riittäneet. Liimauksen ja piilopistojen lisäksi käyttöön otettiin myös ajoneuvo- ja veneteollisuuden puolelta tuttuja kiinnitystekniikoita.

#### 3.9.1 Veto- eli pop-niitit

Kun kyseessä on lasikuituinen tai metallirunkoinen tuoli niin usein kankaiden tai nahkojen kiinnitys tapahtuu vetoniittien avulla. Vetoniittejä kutsutaan myös pop niiteiksi ja vetoniittipihtejä poppari- tai pop-niittipihteiksi. Vanhat niitit poistetaan poraamalla ennen kuin uudet kankaat tai nahat kiinnitetään pihtien avulla. Kuvassa 23 a on lasikuiturunkoinen tuoli, jossa kiinnitykset ovat vielä jäljellä. Kuvasta 23 b löytyy pop-niitit ja käsikäyttöiset pop-pihdit.



Kuva 23. a) Lasikuiturunkoinen tuoli, jossa verhoilut kiinnittyvät vetoniittien avulla, b) vetoniittejä ja vetoniittipihtit.

Junior 417-tuolissa nahalle ommellaan kujat, joiden sisällä on vahvat narut. Narut kiristetään tiukalle ja kujan ja rungon läpi puristetaan pop-niitit. Pop-niittien pituus määräytyy rungon ja kiinnitettävän materiaalin mukaan. Kuvassa 24 a ja b näkyy kiinnitysprosessia ja valmista kiinnitystä.



Kuva 24. a) Junior 417-tuolin tekoprosessia, b) pop-niitti kiinnitykset valmiissa tuolissa.

Metallirunkoon tehtyihin reikiin voi kiinnittää myös taitettavien niittien avulla. Esimerkkinä on moottoripyörän satula, jonka kiinnitykset on tehty reikiin keinoahan läpi vietyjen käännettävien niittien avulla. Usein näissä niittikiinnityksissä verhoilukankaaseen on ommeltu kuja, johon on pujotettu naru tai metallilanka. Nämä tekniikat näkyvät kuvassa 25 a ja b.



Kuva 25. a) Moottoripyörän satulan ruuvi- ja niittikiinnitys metallirunkoon, b) keinoahan kiinnitys sisäpuolelta.

### 3.9.2 Nepparit

Neppareita voidaan käyttää laajasti erilaisissa verhoilujen kiinnityksissä. Niitä voi olla esimerkiksi sohvien niskatyynyissä tai tuolien patjarakenteissa.

Nepparien pohjat voidaan ruuvata asuntoautojen tai veneiden rakenteisiin, ja vastakappaleet kiinnitetään itse verhoiluihin. Neppareita löytyy haponkestävinä ja rostereina ajoneuvo- ja veneteollisuuteen. Kuvassa 26 näkyy neppareiden eri osia, joista alimpana olevat voidaan kiinnittää pienillä ruuveilla esimerkiksi puu- tai vanerirunkoon.



Kuva 26. Nepparin osat, neljä erilaista.

Yrjö Kukkapuro suunnitteli useita tuoleja nepparikiinnityksellä. Yksi näistä on Experiment-tuoli. Tuoliosassa on vanerit, joissa on nepparien runkokappaleet. Tyynyyn on vastaavasti kiinnitetty nepparien toiset osat, jotka napsautetaan rungon vastakappaleisiin. (Kuva 27.)



Kuva 27. Experiment-tuolin nepparikiinnitys verhoillussa tyynyrakenteessa.

Myös toisissa Kukkapuron suunnittelemissa uudelleen verhoilluissa Remmituoleissa käytetään neppareita, mutta ne ovat kiinni irtonaisissa nahkaremmeissä. Remmit kiinnittyvät putkirunkoon tyyny rakenteessa olevien nahkakujien kautta. Nämä kiinnitykset näkyvät kuvassa 28 a ja b.



Kuva 28. a) Remmituolin kiinnitykset nahkaremmeissä olevilla neppareilla, b) remmituolin tyynypussin kiinnitys putkirunkoon etukulmassa.

Nahkasuikaleet ovat kiinni tyyny rakenteen nahkavahvikkeissa. Vahvikkeet taas on kiinnitetty sisarniittien avulla. Alla olevassa kuvassa 29 näkyy valmistusvaiheessa olevat sisarniiteillä kiinnitettävät nahkavahvikkeet.



Kuva 29. Remmi-tuolin tyynjen nahkavahvikkeet ja sisarniittejä.

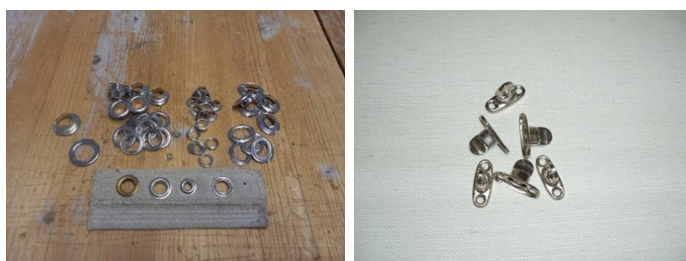


### 3.9.3 Purjerenkaat

Purjerenkaita käytetään joskus huonekaluissa sekä veneverhoiluissa.

Purjerenkaiden kiinnityksiä varten kankaasta tai nahasta ommellaan käänne tai vahvistettu käänne, johon purjerenkaat kiinnitetään. Käänteän leveys riippuu purjerenkaiden koosta ja vahvikkeiden tarve rasituksesta, jolle tuote altistuu.

Veneiden kuomuissa tuulesta johtuva rasitus on erittäin kovaa, joten vahvikkeet tulee tehdä erittäin lujiksi. Usein purjerenkaiden kanssa käytetään metallisia kuomulukkoja. Venetarvikkeiden materiaalien tulee kestää ulkotiloissa. Kuvassa 30 a ja b erilaisia purjerenkaita ja kuomulukkoja.



Kuva 30. a) Pyöreitä purjerenkaita ja soikea purjerengas kuomulukkokiinnityksiä varten, b) kiinnityssalpa/ kuomulukko (Sisustus Muovikum Oy).

Huonekaluesimerkkinä on jälleen Yrjö Kukkapuron suunnittelema tuoli, jonka lasikuiturungossa on kuomulukot. Kankaaseen ommeltuun rakenteeseen on kiinnitetty soikeat purjerenkaat. Kangaskujassa on piilossa myös paksu rautalanka, joka pitää reunan suorana. Purjerenkaiden avulla istuin- ja selkätyyny rakenne kiinnitetään rungon kuomulukkoihin. (Kuva 31.)



Kuva 31. Soikeat purjerenkaat patjarakenteessa.

### 3.9.4 Muut nippelit ja nappelit

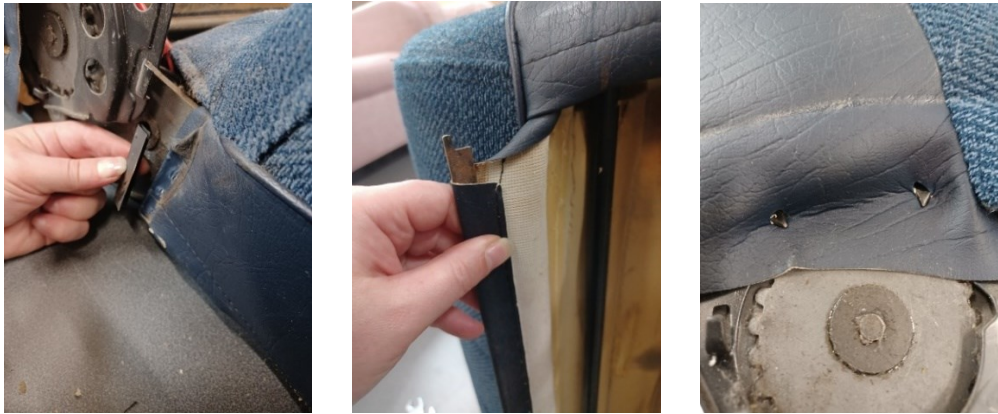
Kiinnitystuotteiden valikoima on todella laaja ja nepparien, purjerenkaiden ja kuomulukkojen lisäksi löytyy erikoistuotteita erityiskohteisiin. Näitä tuotteita ei useinkaan löydy huonekaluista, mutta kuomuissa ja venepiteissä nämä ovat perustarvikkeita. Verhoilualan päivillä Turussa syksyllä 2023, Finnpeitteellä oli oma osasto venekuomuihin liittyvistä tarvikkeista ja työkaluista. Kuvassa 32 keskellä näkyy mm. metallisia kääntölukkoja, Tenax-kiinnikkeitä, kuomunäppäimiä, -nuppeja sekä erilaisia vetoketjuja, solkia ja painoneppejä.



Kuva 32. Verhoilualan päivät 2023. Finnpeite Oy:n pöydällä oli kiinnitystarvikkeita ja työkaluja venekuomuihin.

Autoverhoiluissa taasen käytetään laajasti erilaisia metallisia kiinnikkeitä, listoja ja autokoukkuja. Vanhoissa penkeissä on usein käytetty ommeltuja kujia, joihin on sujautettu vahvikkeeksi rautalanka. Nämä kujat on sitten voitu kiinnittää sisäänvedoistakin tutuilla autokoukuilla. Eri automerkeillä on omia erikoisuuksia. Seuraavan sivun kuvasarjassa näkyy esimerkkinä vanhan Volvon penkin kiinnitysratkaisuja. Kuvassa 33 a näkyy irrotettu metalliklipsi, joita näkee usein myös kapeampina versioina keionahan kiinnityksissä. Kuvassa 33 b on

ommeltuun kujaan sujautettu metallinen lovilista, jonka avulla keinoahan etureuna kiinnittyy penkin alla sivussa oleviin reikiin. Kuvassa 33 c näkyy metallirungossa usein olevat väkäset, joihin keinoahka tai nahka on kiinnitetty lävistämällä. (Kuva 32 a-c).



Kuva 33. a) Metalliklipsi, b) metallilista, c) rungosta väännetyt väkäset.

### 3.10 Somisteet

Varsinaisten verhoilukankaiden ja nahkojen kiinnitysten lisäksi käytetään erilaisia kiinnityksiä peittäviä somisteita. Esimerkkeinä tällaisista somisteista on mm. koristenauhat, -nyörit ja -naulalistat. Lisäksi on käytetty hapsunauhoja, tupsuja, ja erilaisia helmarakenteita. (Hakala yms. 1999, 92–102.) Verhoilualan päivillä Muovikumin osastolla oli esimerkkejä mm. tyynyihin käytettävistä hapsuista. Kuvassa 34 a näkyy Gersterin mallistoa ja kuvassa b lisäksi ranskalaisen Houllès:n huonekalutupsuja.



Kuva 34. a) Gerster somisteita verhoilualan päivillä, b) huonekalutupsuja (Houllès).

Somisteet siis yleensä peittävät kiinnitykset, mutta joissakin tapauksissa somisteet ovat se osio, joka kiinnittää verhoilut rakenteisiin. Erilaiset sisäänvedot napit ja piiputukset toimivat myös kiinnityksinä ja tuovat ilmettä huonekalun ulkonäköön. Myös tereillä voi olla sekä somiste, että kiinnitystarkoitus.

### 3.10.1 Koristenyörit

Nyöripunojien ammattikunta perustettiin Turussa 1800-luvun alkupuolella ja ensimmäinen työhuoneen omistaja oli Jönköpingissä syntynyt Karl Johan Plötz. Nyöripunojat valmistsivat useita erilaisia somisteita. Erilaiset somisteet, kuten koristenyörit, nyörihapsut ja tupsut olivat huippumuotia kertaustyylien aikaan 1800-luvun puolivälistä 1900-luvun alkuun. Paitsi huonekaluissa, niitä käytettiin vaatetuksessa, verhoissa ja muussakin sisustuksessa. (Haga 2011,182–197.)

Nyörit on perinteisesti kiinnitetty käsin ompelemalla tai naulaamalla runkoon pienillä nupinauloilla. Perusnyörejä on voitu kiinnittää, sekä koneella, että käsin ompelemalla. Nykyisin valikoimista löytyy myös tereen tapaan ommeltavia malleja. Verhoilijalla on valikoimissaan tukkureiden mallit, joiden avulla voidaan valita oikeansävyinen nyöri asiakkaan toiveiden mukaisesti. Kuvassa 35 a on Orient Occidentin matta- ja kiiltäväpintaist nyörimallit ja kuvassa 35 b näkyy Turun Maakuntamuseon varastolta otettu sivukuva uusrenessanssituolista, jossa nyörit on kiinnitetty nupinauloilla.



Kuva 35. a) Orient Occidentin koristenyörimallit,  
b) uusrenessanssituolin koristenyöri on kiinnitetty nupinauloilla.

### 3.10.2 Koristenauhat

Koristenauhoja käytettiin alun perin peittämässä nupinauloja. Nykyisin vanhojenkin huonekalujen kiinnityksinä käytetään hakasia, ja nauhat liimataan peittämään ne. Verhoilijoilta löytyy nyörimallien lisäksi koristenauhamalleja. Kuvassa 36 näkyy Orient Occidentin matta- ja kiiltäväpintaiset nauhamallit.



Kuva 36. Orient Occidentin koristenauhamalleja.

Nauhoja käytetään erityisesti tuoleissa, joissa on kynte puuosien reunoilla. Kuvassa 37 a on 1920-luvulta oleva tuoli, jonka selkänojasta on poistettu pehmusteet ja tämä kynte on näkyvässä. Nauhan liimaus on pettänyt istuinosasta ja alta näkyy kiinnityksiä. Kuvassa 37 b on yksityiskohta selkänojaan liimatusta nauhasta.



Kuva 37. a) Vanha tuoli, jossa irronnut koristenauha, b) koristenauha peittämässä kiinnityksiä tuolin selkänojassa.

### 3.10.3 Koristenaulat ja -naulanauhat

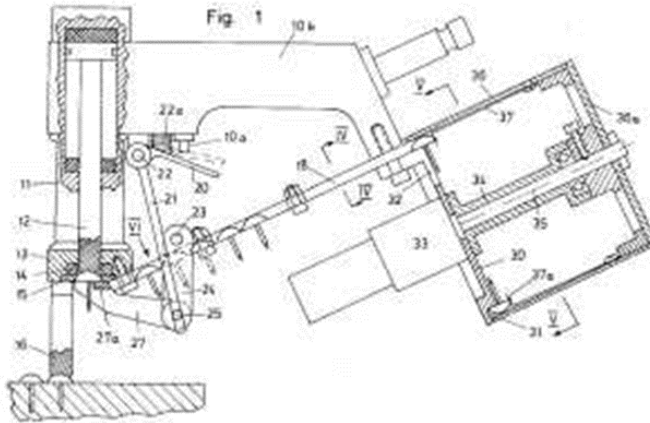
Yksittäiset koristeelliset naulat ovat pisimpään verhoilijan valikoimissa olleet somisteet. Naulojen mallit ja materiaalit ovat vaihdelleet vuosien saatossa. Verhoilijat käyttävät vielä yksittäisiä koristenauloja joko vierekkäin naulattuna tai noin tuuman etäisyydellä toisistaan. Nopeampana kiinnitystapana on koristenaulanauhat, joissa joka viides paikka on reikä, josta lista kiinnittyy runkoon yksittäisen koristenaulan avulla. Näissä varsinaiset alle tulevat päällisen kiinnitykset tehdään hakasilla. Vaikka alla olevien huonekalujen naulakiinnitys näyttää ulkonäöllisesti samanlaiselta niin niissä on käytetty eri tekniikoita. Uusrenessanssi tuolit on tehty naulaamalla yksittäisiä nauloja vierekkäin. Jugend tyylisessä keskeneräisessä tuolissa taas on käytetty koristenaulanauhaa. (Kuva 38 a ja b.)



Kuva 38. a) Koristenauloja uusrenessanssi tuoleissa keinoahan kiinnityksinä, b) koristenaulanauhaa jugend tuolin käsinojassa.

Koristenaulat kiinnitetään yleensä yksitellen vasaralla. Vasaroissa voi olla muovipäitä, jotka estävät nauloja naarmuuntumasta. Markkinoilla on myynnissä myös paineilmatoiminen naulain, joilla voi ampua yksittäisiä nauloja. Naulat poimitaan tarkoitukseen suunnitellusta telineestä. Yksittäisiä koristenauloja ampuvalla koneella voi holkkia vaihtamalla ampua myös eri kokoisia koristenauloja. Tämäkin tekniikka on hidasta ja siksi teollisuuteen on kehitetty

naulain, joilla voidaan ampua rullalla olevia koristenauloja. Kuvassa 39 näkyy esimerkkinä patentoitu koristenaula naulain (Espacenet 2023).



Kuva 39. Koristenaulanaulain (Espacenet 2023).

Naulaimia on saatavilla myös joiltakin verhoilutukkureilta. Kuvassa 40 a ja b näkyy Nevotexillä myynnissä oleva koristenaulanaulain ja siihen sopivaa naulalista.



Kuva 40. a) Koristenaulanaulain, b) koristenaulalista (Nevotex Oy).

Nykyisin yksittäisten koristenaulojen valikoimaa löytyy valtavasti. Tuotteita löytyy vanhoista perinteisistä messinkinauloista moderneihin maalattuihin

malleihin. Kuvassa 41 on Muovikumin monipuolista koristenaulamallistoa, joista alarivissä myös koristenaualistoja.



Kuva 41. Muovikumin koristenaula ja -listamallisto.

### 3.10.4 Sisäänvedot

Erilaisia muotoja verhoilluille tuotteille on saatu myös sisäänvetojen avulla. Vaikka nämä eivät aina ole tuotteiden varsinaisia kiinnityksiä, niin ne tuovat tuotteelle ilmettä. Joskus sisäänvedot myös kiinnittävät verhoillut pehmusteet tuolin runkoihin tai ajoneuvojen rakenteisiin. Varhaisena esimerkkinä sisäänvedoista on noin satavuotias uusrokokoo sohva ja siinä olevat ns. mahalangat. Tällä käsin pehmusteisiin ommellulla sisäänvedolla saatiin tuotteisiin muhkeamman näköisiä muotoja ja ulkonäköön viehättävyyttä. Kiinnityksiä peittävänä somisteena vanhassa sohvassa on nyöri. Keskellä kuvassa näkyy selkänojan sisäänvedon pohjia ennen selkänojan päällystystä. Kun sohva on verhoiltu uudelleen, on selkänojassa edelleen sisäänvetona mahalanka, mutta selkänojaan on vaihdettu nauhasomiste. Istuimen reunaa



kiertää koneommeltava nyöri. Tämä modernisointi on toteutettu asiakkaan toiveiden mukaan. (Kuva 42 a-c.)



Kuva 42. a) Uusrokoko sohva mahalangalla ja nyöreillä, b) pohjat tehtynä selkänojaan ja istuin päällystetty terereunaiseksi, c) sohva uudelleen verhoiltuna mahalangalla ja selkänojassa koristenauha.

Nykyisin on käytössä valmiita tuotteita, jotka ommellaan koneella päälliseen ja sen avulla saadaan vedettyä muotoja pehmusteen pintoihin. Syvähefti voidaan ommella ehjään kankaaseen tai saumaan tuotteen mallista riippuen. (Kuva 43.)



Kuva 43. Syvähefti Ø5 mm, reunus 15 mm (Nevotex Oy).

Sisäänvetoihin on yksinkertaisimmillaan käytetty kangassuikaleita. Usein näitä sisäänvetoja löytyy veneen patjoista ja ajoneuvojen penkeistä. Autoverhoilussa tasainen veto on voitu toteuttaa rautalankakujan avulla. Esimerkki tällaisesta

kangaskuja-rautalanka kiinnityksestä löytyy vahasta Volvon penkistä. Selkänojan vaakasuuntainen sisäänveto on kiinnitetty runkoon autokoukkujen avulla. (44 a ja b.)



Kuva 44. a) Vanha auton penkki,  
b) selkänojan sisäänvedon kiinnitys autokoukuilla.

Toinen esimerkki sisäänvedoista on uuden Volvon penkki. Kuva on Tampereen verhoilijamestariyhdistyksen järjestämältä opintomatkalta ruotsiin. Kohteena oli Elmon nahkatehdas Svenljungassa. Kuvan 45 penkki on verhoiltu nahalla ja siinä on useita sisäänvetoja.



Kuva 45. Auton penkin sisäänvetoja.

### 3.10.5 Napit

Verhoilussa käytetään useimmiten päällystettyjä nappeja. Verhoilijoilla on käytössään käsikäyttöiset nappikoneet, joilla he valmistavat napit itse. Ne valmistetaan usein siitä materiaalista, jolla tuote muutenkin verhoillaan. Nappipohjia löytyy useita eri variaatioita käyttökohteen mukaan. Huonekaluissa käytetään metallisia pohjia, mutta veneissä on tärkeää olla ruostumattomia alumiinisia tai muovisia tuotteita. Nappien kiinnityksessä käytetään nappilankaa tai valmiita nappilenkkejä. Nappilenkkien avulla kiinnitettävien nappien kantaosassa täytyy kiinnitysteknisistä syistä olla koukku. Taustoissa tai sisärakenteissa käytetään vastanappeja tai nappihenkareita. (Kuva 46.)



Kuva 46. Vastanappeja, nappihenkareita, nappilenkkejä, naulanappeja sekä erikokoisia nappipohjia.

Nappikiinnityksinä voidaan käyttää mm. pinta- ja syvänapitusta. Pintanapituksen erottaa huonekaluissa siitä, että napit ovat kankaan pinnassa ja kangas on kiinnitettynä suhteellisen suorana pintana. Syvänapituksessa taas kangas kaavoitetaan siten, että napit uppoavat pehmusteen sisään vähintään 3 cm verran. Tällöin nappien välissä kulkee päällyskankaan taitokset. Tähän tekniikkaan käytetään valmiita kangaslisätaulukoita, mutta taitavat verhoilijat osaavat kaavoittaa myös suoraan tuotteen päälle. Usein käytetään myös vanhoja kankaita päällystyksen kaavoina. Napit voivat olla myös kiinnittämässä

pehmustettuja tyynyjä sohvien tai TV tuolien runkorakenteisiin. Verhoiluja voidaan kiinnittää myös naulanapeilla runkoon. Syvänapitettu englantilainen korvatuoli on napitettu koko etuosaltaan (Kuva 47 a). Tv tuolissa on käytetty pintanapitusta, jonka avulla selkätyyny ja käsinojatyyny kiinnittyvät runkoon (Kuva 47 b).



Kuva 47. a) Syvänapitettu tuoli englannista, b) uudelleenverhoiltu TV-tuoli pintanapituksilla.

Teollisuudessa napitukseen löytyy omia koneita. Yksityisyrittäjänä toimivan verhoilijan työkaluina ovat erilaiset neulat, kuten esimerkiksi napitusneula. Huonekalusta irronnut nappi voidaan kiinnittää rungon sisään nappilangan ja henkareiden avulla käyttäen kuvassa näkyvää napitusneulaa. (Kuva 48.)



Kuva 48. Napitusneula (Orient Occident Oy).

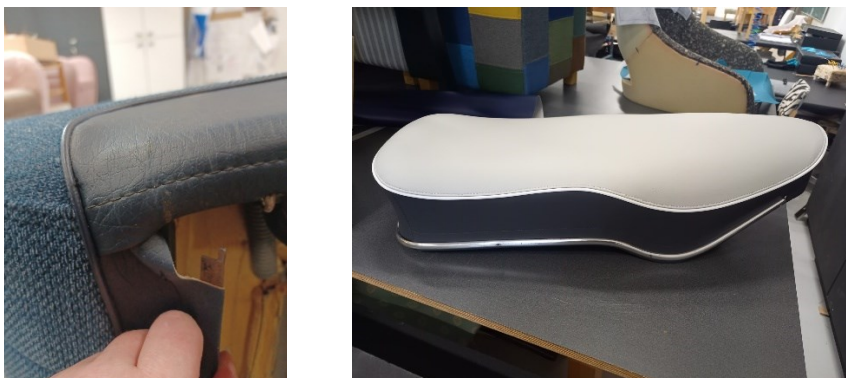
### 3.10.6 Tereet

Tereitä käytetään usein koristeena ja saumarakenteena istuintyynyjen ja istuinten reunoissa. Tereet voidaan ommella verhoiltavasta materiaalista tuotteeseen myös korvaamaan nyörejä. Valmistereitä ja valmiita kaksois- tai tuplatereitäkin on toki myynnissä. Nykyisin käytetään usein muovi- tai puuvillasisuksia käyttökohteen ja mieltymysten mukaan. (Kuva 49 a ja b.)



Kuva 49. a) Valmistereitä, b) puuvillateresisus (Sisustus Muovikum Oy).

Tereet ommellaan pääasiassa koneella, mutta niitä voidaan kiinnittää paikasta riippuen myös hakasilla nitoen tai liimaamalla nauhan tapaan. Tereiden avulla voidaan myös vetää kiinnityksiä runkoihin. Valmiita muovitereitä on myös myynnissä. Niitä näkyy ommeltuna usein autojen ja moottoripyörien verhoiluissa. (Kuva 50 a ja b.)



Kuva 50. a) Auton penkin muovitere, b) mopon satulan yläreunan muovitere.

## 4 Saatavilla olevia kiinnitystarvikkeita

Verhoilijat ostavat kiinnitystarvikkeensa verhoilualan tukkureilta, naulainmyyjiltä ja rautakaupoista. Monipuolisin valikoima on verhoilualan tukkuliikkeillä. Näiden kauppiaiden kautta saa usein lähes kaikki verhoiluihin liittyvät tarvikkeet ja kankaat. Kiinnitystarvikkeiden valikoimissa on kuitenkin eroja. Siksi tutkittiin myös tarvikkeiden saatavuutta.

### 4.1 Haastattelut tukkureille

Nykyisin käytettävien verhoilujen kiinnitysratkaisujen tutkimuksessa päädyttiin haastattelemaan muutamia verhoilutarvikkeita myyvien tukkuliikkeiden edustajia. Edustajat valikoituivat tuttuihin toimittajiin, joita verhoilijat Varsinais-Suomessa yleisesti käyttävät. Haastatteluissa mukana olivat Sisustus Muovikum Oy:n toimitusjohtaja Volter Pousar, Nevotex Oy:n myyntiedustaja Kari Lindholm sekä Orient Occident Oy:n projektiassistentti Milja Kiurunen. Tukkujen sijaintipaikat ovat Raisio, Lahti, ja Espoo.

Nevotexin edustaja Kari Lindholmia haastateltiin hänen käydessään esittelemässä työkaluja opiskelijoille TAO, Turun Ammattiopistosäätiössä. Orient Occidentin edustajan Milja Kiurunen haastattelu toteutettiin puhelimitse. Muovikumin Volter Pousarin haastattelu tehtiin paikan päällä liikkeessä Raisiossa. Haastatteluissa käytettiin lomakepohjaa. (Liite 1) Lisäkysymyksiä kysyttiin aina tarvittaessa. Nauhoitetut haastattelut litteroitiin ja niistä poimittiin kiinnitystarvikkeet Excel taulukkoon. Näiden haastattelujen lisäksi käytettiin tukkujen nettisivuja Excelin tekemiseen. Taulukot päivitettiin soittamalla kyseisiin yrityksiin. Tuotekuvat on lainattu luvan kanssa tukkuliikkeiden nettisivuilta (Sisustus Muovikum Oy, Nevotex Oy, Orient Occident Oy).

## 4.2 Taulukot kiinnitysmateriaaleista

Taulukot kuvaavat alkuvuoden 2024 tilannetta verhoilukiinnitysten saatavuudesta kolmen yrityksen osalta. Muita kiinnitystarvikkeita tai taulukosta puuttuvia voi löytyä myös tavallisista rautakaupoista. Esimerkiksi ruuveja ja puuliimaa ei juuri löydä tukkuliikkeistä, sillä ne ovat niin perustarvikkeita, että verhoilija hakee ne lähirautakaupasta. Veto- eli pop-niittejä sekä sisarniittejä käytetään verhoilussa harvemmin. Siksi ne puuttuvat verhoilutukuista kokonaan. Taulukoista on jätetty pois tuotteiden saatavilla olevat koot tai muut tässä tarpeettomat yksityiskohdat. Taulukoissa ei kyselylomakkeen mukaisesti ole jaottelua perinteisiin tai teollisiin tarvikkeisiin, vaan ne on ryhmitelty lajeittain. Tämä siksi, että teollisia ja perinteisiä tarvikkeita voidaan käyttää myös samassa tuotteessa. Saatavuustaulukot löytyvät liitteestä selkeyden vuoksi numeroituina **1–6**. (Liite 2.)

### **1 Naulat, hakaset, tarrat ja vetoketjut.**

Naulat ja hakaset ovat aikojen kuluessa olleet yleisimpiä kiinnitystapoja. Tukkureiden myymissä naulaimissa käytetään omia hakasia. Naulaimet löytyvät myös rautakaupoista. Tarranauhoja käytetään paljon irrotettavien päällisten kiinnityksissä ja kiinnitettäessä tyynyjä runkoihin. Vetoketjut ovat yleisiä patja- ja tyyny rakenteissa, sillä silloin pehmusteet saa sisälle ommeltuun rakenteeseen, eikä hitaita käsin ommeltuja piilopistoja tarvita. Tämän osion tuotteita löytyykin kaikilta tukkureilta niiden yleisyyden vuoksi. (Liite 2–1.)

### **2 Napit.**

Taulukosta löytyy nappeihin tarvittavia tuotteita. Myös näitä löytyy lähes kaikilta tukkureilta. Valmiita nappeja eivät verhoiluyrittäjät juurikaan käytä, vaan napit tehdään nappiaihoiden avulla siitä kankaasta millä tuote verhoillaan. Erilaisia vastanappeja käytetään tarpeen ja käyttökohteen mukaan tuotteen vastapuolella. Naulanappien avulla voidaan naulata verhoiluja pehmusteen läpi

runkoon tai vaneriin. Valmiiden nappilenkkien avulla patjojen napitukset saadaan yhtenäiselle korkeudelle. Nappitarvikkeita on toki paljon erilaisia, mutta tässä listauksessa näkyy yleisimpiä. (Liite 2–2.)

### **3 Kiinnityslistat.**

Erilaisia listoja löytyy sekä Muovikumista, että Nevotexiltä. Orient Occidentin valikoimista nämä ovat jääneet pois. Erilaisia listoja käytetään paljon ajoneuvoissa ja verhoilevassa teollisuudessa. Metallisten kiinnityslistojen avulla saadaan nopeutettua esimerkiksi taustojen kiinnityksiä piilopistoihin verrattuna. Syvähefteillä ja kedereillä saadaan kiinnitettyä verhoiluja runkoihin. Oke-tuotteet ovat käytössä teollisuudessa ja niiden tilausyksiköt ovat suuria, joten yksityiset verhoilijat käyttävät niitä harvakseltaan. Tästä syystä niitä ei juuri löydy kuin Nevotexiltä. (Liite 2–3.)

### **4 Liimat.**

Erilaisia verhoiluissa käytettäviä liimoja on kerätty liitteen 2 kohtaan 4. Orient Occidentin valikoimista nämä ovat poistuneet, mutta Muovikum myy kaikkia muita paitsi perus puuliimaa. Nevotexillä taas löytyy muut tuotteet paitsi ruiskukontaktiliima. Tässä pieni kysyntä ja kuljetuksen haasteet ovat aiheuttaneet tuotteen poistumisen valikoimasta. (Liite 2–4.)

### **5 Muita kiinnitystarvikkeita.**

Muihin kiinnitystarvikkeisiin valikoitui muut metalliset tuotteet, kuten nepparit purjerenkaat, niitit ja autokoukut. Orientin valikoimista oli poistunut muutamia vuosia sitten purjerenkaat ja muut auto- ja venetarvikkeet, mutta autokoukkuja ja neppareita on vielä saatavilla. Nevotexilta ja Muovikumista löytyi kaikkia muita, paitsi veto- ja sisarniittejä. Näitä löytyy paremmin rautakauppojen valikoimista. (Liite 2–5.)



## **6 Somisteet.**

Somistevalikoimaa löytyy kaikilta tukkureilta. Koristenaulat, -nyörit, -nauhat ja valmistereet ovat perustarvikkeita, joita käytetään laajasti uudelleenverhoiluissa. Kankaalla päällystettävä teresisus on poistunut Orientin valikoimasta. Muilta tukkureilta löytyy valikoimaa eri materiaaleista ja paksuuksista. Tässä liitteessä näkyy vain muovinen versio. (Liite 2–6.)

## 5 Opetusapuväline

Edellä olevien kiinnitystekniikoiden opettamiseksi Turun Ammattikorkeakoulun tuotekehitysprojektityö opinnoissa suunniteltiin opetusapuväline, joka perehdyttää erilaisiin verhoilumateriaalien kiinnitystekniikoihin. Näitä kiinnitystekniikoita opetetaan ammattikoulun opiskelijoille TAO, Turun Ammattiopistosäätiön verhoilulinjalla.

Opetusapuvälineen avulla ei opeteta pelkästään verhoilujen kiinnityksiä, vaan sitä voidaan tarpeen mukaan hyödyntää opintojen eri vaiheissa. Rungon teossa opitaan käsivaraista teknistä piirtämistä. Valmistusvaiheessa opiskelijat oppivat lisäksi puuntyöstökoneiden ja porakoneen käyttöä. Pehmustusta toteutettaessa opitaan vaahtomuovilaatuja, liimoja ja niiden käyttöä. Päällystysvaiheessa tutustutaan eri päällystysmateriaaleihin ja niiden työstämiseen. Kuvassa 51 näkyy opetusapuväline, jonka opiskelijat valmistavat ensin itse, ja myöhemmin sitä voi uusiokäyttää toisten ryhmien kanssa. Samaan apuvälineeseen voidaan toteuttaa myös useampia pehmustus-, päällystys- ja kiinnitystekniikoita tarpeen mukaan.



Kuva 51. Opetusapuvälineen runko, jonka kulmiin harjoitellaan erilaisia pehmustus, päällystys ja kiinnitystekniikoita.

## 5.1 Tarve

Tarve opetusapuvälineeseen lähti alun perin siitä, että toiveena oli saada verhoilulinjalle harjoitustyö, jossa pienillä materiaalikustannuksilla voitiin kokeilla useita erilaisia pehmustus-, päällystys- ja kiinnitysratkaisuja tehokkaasti. Tehokkuusajattelu pohjautui siihen, että tavallisten asiakastöiden tekeminen vie aikaa, ja yhdessä tuolissa on yleensä vain pari erilaista kiinnitysratkaisua. Kulmamallien avulla voidaan kokeilla erilaisia tekniikoita pienemmässä mittakaavassa ja siten nopeammin. Näin aikaa säästyy myös muihin verhoilijan ammattiin liittyvien asioiden opetteluun.

Asiakastöistä tai muista harjoitustöistä jää materiaalipaloja, joita ei suoraan pysty käyttämään tyynyihin tai muihin pieniin harjoitustöihin. Nämä pehmuste- ja kangasjämmät voidaan hyödyntää tähän kulmaharjoitustyöhön ja jätteen määrä vähenee huomattavasti. Vaikka vaahtomuovipaloja on käytetty muilla opiskelulinjoilla, kuten maalauslinjalla töpöttimiin, niin silti paloja on tullut niin reilusti, että niitä voidaan hyödyntää myös opetusapuvälineen kulmien pehmustukseen. Pieniä kangas-, keidonahka- ja nahkapaloja voidaan myös hyödyntää kulmamallien tekemiseen. Erityisesti nahka on niin kallista materiaalia, että opiskelijat eivät pääse käyttämään sitä opintojen aikana muuten juuri ollenkaan. Paloja harjoituksiin oli saatu lahjoituksena.

Verhoilulinjan opiskelijalla voi olla yhtä aikaa kesken useita töitä, joten tila työpisteellä on rajallinen. Siksi opetusapuvälineen tuli olla myös suhteellisen pieni ja helposti käsiteltävissä. Tuotteen mitat päädyttiin toteuttamaan kokoon 380 x 380 x 60 mm. Tällä mitoituksella tuotteet voi valmiina varastoida myös työsalilla oleviin kaappeihin.

## 5.2 Suunnittelu

Suunnittelu tapahtui osana Turun Ammattikorkeakoulun tuotekehitysprojektityö -opintoja. Pääosassa oli erilaiset verhoilumateriaalien kiinnitysratkaisut. Ensimmäisten paperinpalojen taakse tehtyjen luonnosten jälkeen lähdettiin

miettimään tuotteen kehittämistä Ulrich Eppinger menetelmän pohjalta (Hietikko 2015, 47). Projektin tavoitteet määriteltiin alla näkyvän taulukon 2 Mission Statementin avulla.

Taulukko 2. Tuotekehitysprojektityön määrittelyn Mission Statement.

**Mission Statement:** Opetusapuväline

**Tuotteen kuvaus:** Pöydälle mahtuva kulmarajoitussovite, johon harjoitellaan erilaisten huonekalurakenteiden mitoitus, ompelua ja kiinnitystä.

**Keskeiset tavoitteet:** Projekti päättyy marraskuun puoliväliin mennessä. Tuotekehitysbudjetti on 0€. Käytettävissä jo ostetut materiaalit ja tarvikkeet. Tavoitteena valmistaa prototyyppi, jonka pohjalta tehdään lopullinen tuote, jota voidaan käyttää opetuksessa. Tavoite on nopeuttaa oppimisprosessia erilaisten sovitteelle tehtävien harjoitusten avulla. Tavoite monipuolistaa koulussa tapahtuvaa oppimista harjoitussovitteen avulla. Tavoite säästää materiaalikustannuksissa.

**Päämarkkinat:** TAO:n verhoilulinja (sekä sisustuslinja)

**Toissijaiset markkinat:** muut ammatilliset oppilaitokset, joissa opetetaan verhoilua, tukkuliikkeitä, joissa myydään verhoilutarvikkeita. (malli kiinnitysratkaisuista)

**Oletukset ja rajat:** Liikuteltava tai pienessä tilassa säilytettävä, monipuolinen, esim. 4 erilaista kulmarajoitusta, joihin kuluu vähän materiaalia.

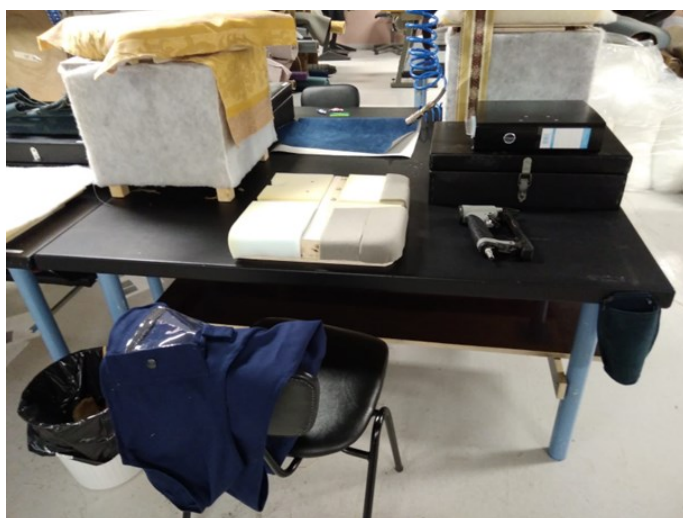
**Sidosryhmät:** TAO:n muut linjat esim. venelinja valmistuksen tukena.

Tämän tiivistelmän kautta projektin tavoitteet ja reunaehdot selkeytyivät, ja oli luonnollista siirtyä konseptisuunnitteluvaiheeseen, jossa määritettiin tuotteen tarvelauseet ja spesifikaatiot. Tuotteeseen ideoitiin erilaisia kulmaratkaisuja ja kiinnitystekniikoita luovan työn menetelmin (Laine 2021). Luonnoksista valittiin ensimmäiset kokeiluun menevät suunnitelmat. Tässä kehitystyössä tarkoituksena oli tehdä opetusapuvälineen prototyyppi, jonka pohjalta voitiin

jatkokehittää apuväline jokaiselle opiskelijalle työsalikäyttöön. Apuvälineen tuli olla uudelleen käytettävä, joka sopii pöydälle, mutta jonka saa mahdutettua kaappiin muiden verhoilutöiden teon ajaksi.

Ensin valmistettiin malli, sillä siitä näkyy heti tehdessä se muoto mitä tavoitellaan. 3D piirustusohjelmilla tämä muoto näkyy kyllä myös, mutta konkreettinen tunnistettava malli tuo lisäarvoa myös siihen, että tuotteen painon ja ulottuvuudet voi tuntea heti käsissään. Lisäksi ratkaisua puoltaa mukavasti Hietikon Tuotekehitystoiminta-kirjassa mainittu yksityiskohta. ”60 % osista valmistetaan eri tavalla kuin suunnittelija on ne piirustuksissaan tarkoittanut” (Hietikko 2015,142). Näin tuotekehityksessä poistettiin sitä hukkaa, joka aiheutuu suunnitteluvaiheessa.

Opintojen aikana syntyikin jämävanereista ja puutavarasta prototyyppi, sekä siihen pehmusteratkaisut. Kuvassa 52 näkyy opetusapuvälineen prototyyppi TAO:n opiskelijan työpöydällä.

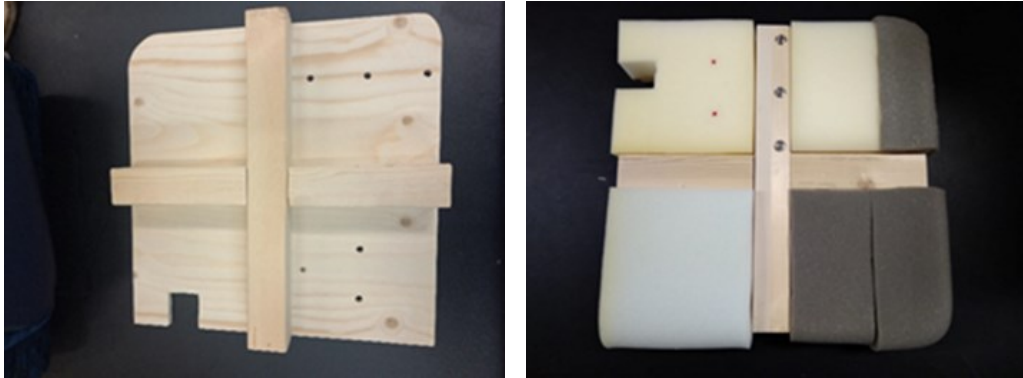


Kuva 52. Opetusapuväline pehmustusvaiheessa opiskelijan työpisteellä.

### 5.3 Prototyyppi

Prototyyppi päädyttiin tekemään niistä materiaaleista, joita oli tarkoitus käyttää myös opiskelijoiden kanssa. Oikeat lopputuotteeseen tulevat materiaalit valikoituivat tuotteeseen siksi, että niitä oli saatavilla ja myös siksi, että ne olivat

tässä tapauksessa halvimpia. Tuotteeseen käytettiin talossa jo olevaa kierrätysmateriaalia, jota ei olisi voinut enää käyttää asiakastöihin, mutta joka soveltui hyvin tähän harjoitustyöhön. Prototyyppi valmistui jo syksyllä 2021. Kuvassa 53 a näkyy opetusapuvälineen runko ja 53 b runko pehmustettuna.



Kuva 53. a) Opetusapuvälineen runko, b) runko pehmustettuna.

Jokaisen opiskelijan oli tarkoitus valmistaa itse runko ja pehmustaa ja päällystää se annetuilla ohjeilla. Kulmaharjoituksina tässä mallissa oli terereunainen irtotyyny, tuolin istuinpehmustus irtopäällisellä, veneen patjan verhoilu ja auton penkin päällystys. Sekä prototyypin runkoa, että pehmustemalleja käytettiin apuna opetuksessa harjoitusta tehtäessä.

## 6 Opetusapuvälineen käyttö opetuksessa

### 6.1 Taustaa

Verhoomon työsalilla on yhtä aikaa opiskelijoita, jotka ovat eri vaiheessa opintoja. Opiskelijoita voi aloittaa noin viiden viikon välein, joten opiskelijoiden osaaminen ryhmässä vaihtelee kovasti. Siksi yleensä ei ole järkevää opettaa koko ryhmälle samaa aihetta. Ryhmässä on lisäksi vain yksi opettaja enimmillään 25:ttä opiskelijaa kohden, joten tämä tuo omat haasteensa opetuksen suunnitteluun. Lisäksi opiskelijoilla on henkilökohtaiset lukujärjestykset, joten osa opiskelijoista voi hypätä yto-aineisiin parina päivänä viikossa, kun muu ryhmä jatkaa työsalilla verhoilutöiden parissa. Siksi opetusapuvälineen käyttöönoton kohdalla mietittiin pitkään sitä, miten tekeminen ja opettaminen työsalilla toteutetaan.

Opetusapuvälineen käyttöönottoa suunniteltaessa katsottiin Hanne Kolin video oppimisprosessin suunnittelusta (Koli 2019). Siinä oli lyhyeen videoon kiteytetty oppimisprosessin suunnittelun vaiheita, joita hyödynnettiin tähän suunnitteluun. Oppimistehtävät jaettiin pienemmiksi paloiksi ja mietittiin mitä pedagogisia opetustapoja voisi käyttää eri osioissa. Usein koulutyön tavanomaisesta arjesta poikkeavat opiskelutavat piristävät tekemistä ja saavat mielenkiinnon heräämään. Myös videolla kuvattu tehtävien otsikointi kysymyksellä alkavaksi kuulosti mielenkiintoiselta tavalta viedä tätä tehtävää eteenpäin. Jo alkuvaiheessa opetuksen avuksi päätettiin tehdä opetusvihkonen, jota opiskelija voisi käyttää tukena kulmien harjoittelussa. Tämä prototyyppi muodostui sen jälkeen, kun palasiksi pilkottuja tehtäviä oli kokeiltu parin opiskelijan kanssa. Samalla alkuaan kysymyksellä alkavat lauseet; -Mitä opin tässä osiossa? muodostui vihkoseen lauseeksi: Tässä osiossa opin!

## 6.2 Opetusvihko

Opetusvihon oli tarkoitus olla tarpeeksi selkeä ja yksinkertainen, jotta tehtävä ei aluksi vaikuta turhan työläältä ja raskaalta juuri aloittaneidenkaan opiskelijoiden näkökulmasta. Vihko päädyttiin toteuttamaan koossa A5, joka saadaan tulostettua ja nidottua koululla. Sivumääräksi muodostui painoteknisistä syistä neljällä jaollisena 20. Tällä sivumäärällä saatiin tilaa muistiinpanoille. Muutaman valmistuvan opiskelijan kanssa harjoiteltiin käsivaraisen teknisen piirustuksen tekemistä prototyypin mittojen mukaan. Sen jälkeen opiskelijat toteuttivat opetusapuvälineen rungot omista piirroksista. Tämän kokemuksen perusteella tekninen piirtäminen ja rungon valmistus lisättiin myös opetusvihkoon. Varsinaisesti koko verhoonon opiskelijat toteuttivat omat mallit ja harjoitukset keväällä 2024. Opetusvihko oli tässä opiskelun apuna. (Liite 3.)

Vihko ei poistanut opettajan ohjauksen tarvetta verhoiluharjoituksia tehdessä. Ohjeistukset annettiin ensin suullisesti ja vihkosta pystyi tarkastamaan yksityiskohtia kuten vaahtomuovien laatuja. Tehtävät tehtiin ensin vihon osio kerrallaan odottaen, että koko ryhmä sai rungon valmiiksi. Sen jälkeen sahattiin ja liimattiin pehmustukset. Päälystysten ja kiinnitystekniikoiden kohdalla työ kävi vaativammaksi. Tässä vaiheessa näkyi vahvemmin osaamisen tasoerot, joten ryhmä eriytyi ja osa ehti tehdä kulmat valmiiksi parin viikon aikana. Toisten kanssa jatkettiin harjoituksia eteenpäin rauhallisemmalla tahdilla opintojen ja taitotason kasvaessa.

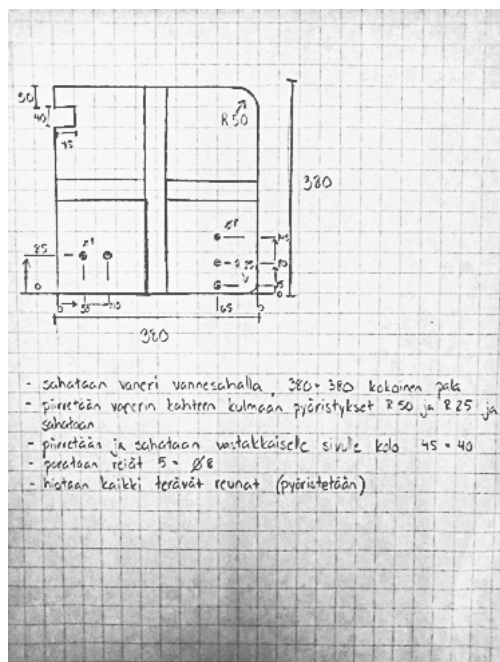
### 6.2.1 Rungon valmistus

Opetusvihon ensimmäinen osio oli jaoteltu rungon valmistuksen osalta kolmeen tehtävään. Toisessa osiossa verhoilut eli tuotteen kulmien pehmustus-, päälystys- ja kiinnitysharjoitukset oli jaoteltu osioiksi A-D



## Tuotteen valmistamisen suunnittelu ja tekninen piirtäminen

Työsaliopetuksessa ensimmäinen tehtävä oli mitata ja piirtää tekninen piirustus prototyypistä ja suunnitella samanlaisen tuotteen valmistaminen ja työjärjestys. Tämän tehtävän tarkoituksena oli tutustuttaa opiskelijat teknisen piirustuksen tekemiseen ja piirustusten lukemiseen. Mukana opetuksessa oli verhoilukirja, josta saattoi tarkistaa tekniseen piirtämiseen liittyviä asioita. Ryhmä sai prototyypin tutkittavaksi ja mitattavaksi. Sitten he luonnostelivat kuvat ruutupaperille. Kun opiskelijat olivat saaneet valmiiksi kuvan apuvälineestä niin suunnittelun seuraava vaihe oli miettiä oikea työjärjestys työn toteuttamiseen. Ajatuksena oli, että opiskelija ymmärtää oikean työjärjestyksen tuotteen tekemisessä, eikä esimerkiksi kiinnitä keskelle tulevia kiinnitystukia ennen pohjavanerin reikien ja pyöristysten tekemistä. Kuvassa 54 opiskelijan käsintehty tekninen piirustus ja työsuunnitelma opetusapuvälineen pohjan tekemistä varten.



Kuva 54. Esimerkki työsalilla käsintehtystä teknisestä piirroksesta ja työsuunnitelmasta opetusapuvälineen pohjavanerin sahausta varten.

## Pohjan sahaus ja pyöristykset

Kun suunnitelmat apuvälineen pohjista oli tehty ja hyväksytetty opettajalla, oli aika siirtyä toiseen tehtävään. Tehtävässä tuli valmistaa pohjavaneri, sekä tutustua tarkemmin käytettäviin koneisiin. Opiskelijat saivat perehdytyksen jokaiseen koneeseen ja laitteeseen, sekä käsityökaluihin ennen ensimmäistä työskentelykertaa.

Opetusapuvälineen pohjan tekemisessä opittiin useita asioita sekä työturvallisuudesta, että erilaisten koneiden käytöstä. Tämän työn kohdalla jokainen pääsi kokeilemaan vannesahaa ja lautashiomakonetta. Tärkeää oli huolehtia mm. turvallisista työasennoista ja suojalaseista. Kuvassa 55 a näkyy kulman sahausta vannesahalla ja kuvassa 55 b kulman pyöristäminen.

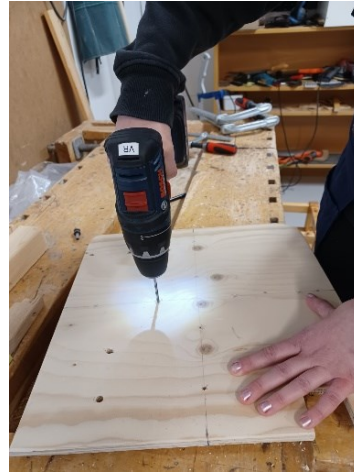


Kuva 55. a) Sahausta vannesahalla, b) kulmien pyöristys mittojen mukaan.

## Poraukset, liimaukset ja ruuvaukset

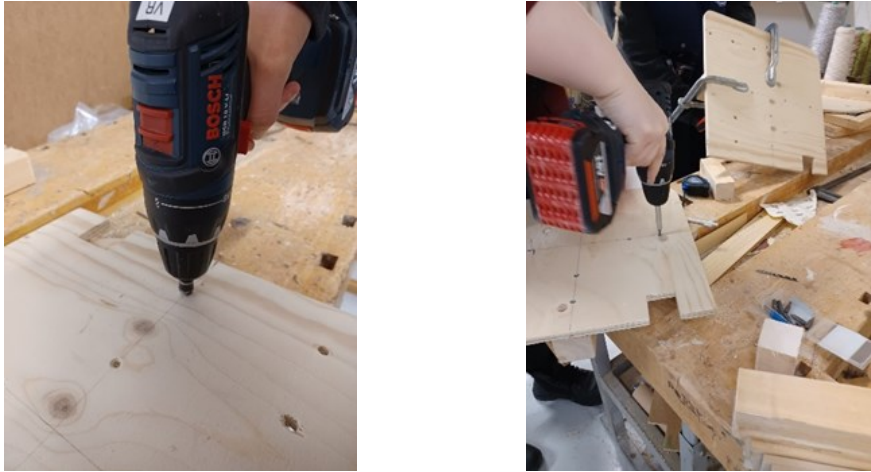
Opetusvihon kolmantena osiona oli poraukset, liimaukset ja ruuvaukset. Tässä osiossa harjoiteltiin poranterien tuntemusta ja kiinnittämistä porakoneeseen. Akkuporakoneen käytössä opittiin porausta, senkkausta ja ruuvausta, sekä

poranterien vaihtoa. Samalla opiskelijat saivat tietoa mm. ruuvien kärkimuodoista. Porakoneen turvallista käyttöä harjoiteltiin opettajan valvovan silmän alla. Kuvassa 56 a mitoitetaan reikien paikkoja keskipuiden kiinnityksiin ja kuvassa 56 b porataan alkureikiä kiinnitettäville ruuveille.



Kuva 56. a) Reikien paikkojen mitoitusta, b) reikien poraus vaneriin.

Porattavien reikien koot vaihtelivat vanerin eri kohdissa, joten samalla harjoiteltiin työntömitan käyttöä poranterää valitessa. Vaikka heti ei ollutkaan selvää miksi piti porata juuri 8 mm kokoinen reikä, niin vastaus selkiytyi, kun mietittiin myöhemmin päällystysvaiheessa tarvittavan vastanapin kannan kokoa. Upotusterän tarkoituskin selveni, kun rungon pintapalat oli liimattu ja ruuvien kanta upposi pohjan kanssa samaan tasoon. Liimana käytimme pvac-dispersio liimaa, eli tavallista puuliimaa. Kuvissa 57 a näkyy monelle opiskelijalle uutena asiana upotusterän käyttö ja kuvassa 57 b näkyy liimausta ja ruuvausta.



Kuva 57. a) Upotusterän käyttö, b) pintapalikoiden liimaus ja ruuvaus.

Kun nopeimmat olivat saaneet rungot valmiiksi, he jatkoivat työskentelyä muiden asiakastöiden parissa. Näin aikaa jäi ohjata tiiviimmin niitä opiskelijoita, joille porakoneen tai puristimien käyttö ei ole kovin tuttua. Tarkoitus oli jatkaa työtä yhdessä koko ryhmän kanssa sitten, kun kaikilla on rungot valmiina. Kuvassa 58 näkyy puuvalmiita opetusapuvälineitä, käsivaraisia teknisiä piirroksia ja opetusvihko verhoilutyösalin pöydällä.



Kuva 58. Opiskelijoiden juuri valmiiksi saamia opetusapuvälineen runkoja, käsivaraisia teknisiä piirroksia ja opetusvihko.

## 6.2.2 Kulmien pehmustus-, päällystys- ja kiinnitysharjoitukset

Kun pohjarunko oli saatu valmiiksi, jatkettiin seuraavaan osioon. Opetusvihon seuraavat ohjeistukset A-D keskittyivät kulmaharjoitusten tekemiseen. Kulmat pehmustettiin ensin ajan säästämiseksi. Tässä apuna oli myös opetusapuvälineen prototyypin pehmustettu malli. Vasta kun pehmustukset oli tehty, siirryttiin päällystyksen suunnitteluun.

### **Pehmustus**

Tehtävänä oli pehmustaa neljä erilaista kulmien A-D pehmustusratkaisua opetusapuvälineeseen. Pehmusteina oli tiheydeltään erilaisia vaahtomuovilaatuja sekä rouhepuristelevyä. Näitä materiaalipaloja oli jäänyt yli aiemmista harjoitus- tai asiakastöistä. Opetusvihkoon oli kirjattu pehmustukseen käytettävät pehmustelaadut, ja niiden vaihtoehdot, mikäli paloista ei löytyisi juuri yhtä vaahtomuovilaatua. Näin ylijäämävaahtomuovit saatiin hyötykäyttöön myös palojen osalta, ja vielä jäljelle jäävät pienemmät palat hyödynnettiin edelleen maalareiden töpöttimiksi.

Tehtävänannon yhteydessä osa saattoi turvautua malleihin ja opetusvihon ohjeistuksiin, kun toisten kanssa aloitettiin tutustumalla eri pehmustelaatuihin. Pohjatietona oli myös vanha Recticel Oy:n vaahtomuovipehmustemoniste, jossa oli värikoodatut tiedot vaahtomuoveista ja niiden käyttökohteet (Recticel 2016). Tämän opetustuokion jälkeen opetusvihon vaahtomuovikoodi HR-35/50 sai ymmärrettävämmän muodon. Pidemmällä opinnoissa olevat opiskelijat saivat samalla kertausta ja vahvistusta omalle tietämykselleen.

Pehmustusvaiheessa vasta-alkaneet saivat käyttöopastuksen vaahtomuovi vannesahan ja -käsisahan käyttöön. Lisäksi harjoiteltiin vaahtomuovin viistämistä. Pehmustamisesta ja sahaamisesta voitiin oppia myös muilta, kun vasta aloittaneet näkivät pidemmälle opiskelleiden työskentelyä. Nopeimmat opiskelijat toteuttivat kaikkien kulmien pehmustuksen parissa tunnissa ja pääsivät jatkamaan muita keskeneräisiä asiakastöitään. Kuvassa 59 näkyy

opiskelijat dokumentoimassa tekemiään työvaiheita, mittaamassa sekä sahaamalla vaahtomuoveja opetusapuvälineeseen.



Kuva 59. Vaahtomuovin mitoitusta ja sahausta TAO:n pehmustamossa.

Pehmustaessa opeteltiin erottamaan vaahtomuovien laadut värien ja ulkonäön perusteella. Kuten kuvasta 60 näkyy, opetusapuvälineen kulmissa on käytetty keskenään erilaisia pehmustelaatuja.



Kuva 60. Opetusapuvälineitä pehmustettuina.

## Päällystys ja kiinnitys

Opetusapuvälineessä kaikki neljä erilaista kulmaa oli tarkoitus toteuttaa erilaisilla päällystysmateriaaleilla. Mukana oli verhoilukankaita, laminaattia, keinoahkaa, plyysiä, chenillekangasta ja aitoa nahkaa. Koska ryhmässä oli vasta-alkaneita ja pidempään opiskelleita, niin joissakin kulmissa oli myös vaihtoehdot helpomman ja vaikeamman kulman toteuttamiseen. Jokaisen kulman avulla opittiin uuden materiaalin käsittelyä, sekä uusi kiinnitystekniikka joko pinta tai pohjakiinnityksen osalta. Mukana oli myös joitakin somisteita tai sisäänvetotekniikoita. Opiskelijat saivat myös toteuttaa kulmamalleja omien kiinnostusten mukaan. Tavoitteena oli oppia uutta ja sellaista mitä ennen ei ollut kokeillut. Siihen tämä kulmamalli sopi monipuolisuutensa vuoksi hyvin. Esimerkiksi auton penkin osiossa sai käyttää tikkauksiin omaa luovuutta. Veneen patjan kohdalla oli mahdollisuus valita niitä materiaaleja, joita ei vielä ole tullut vastaan muiden asiakastöiden kohdalla. Kiinnitys ja sisäänvetotekniikoissa saattoi kokeilla myös uusia tapoja, joita ei vielä ole harjoitellut. Opetusapuvälineeseen valikoitui nykyisin verhoilutukkureilla saatavissa olevia kiinnitysmateriaaleja. (Kuva 61.)



Kuva 61. Opetusapuvälineitä verhoiltuna.

## A Ommeltu terereunainen tyyny sisäkulmalla.

Verhoilutöissä ommellaan usein erilaisia tyynyjä. Näissä voi olla ulko- ja sisäkulmia. Tereen ompelu on katesauman ohella yksi tyypillisimpiä verhoilusauvoja. Tereen ompelu erilaisiin kulmiin voi kuitenkin olla haastavaa, joten tässä harjoitustyössä sitä sai harjoitella. Erityisesti nukkakankaiden ompelussa nukan suunta vaikeuttaa ompelutyötä. Siksi materiaaliksi valikoitui plyysi tai muu nukkakangas ja reuna ommeltiin terereunaiseksi. Tässä pidemmälle edenneet saattoivat valita materiaaliksi pidempinukkaisen kankaan ja vähemmän ommelleet tai muuten verhoilun vasta-alkajat saattoivat harjoitella helpommalla kankaalla.

Kiinnitys toteutettiin pohjan puolelle tulevalla tarralla. Vaihtoehtoisesti tyynyn sai kiinnittää napeilla runkoon nappilankaa tai valmiita nappilenkkejä käyttäen. Kuvassa 62 on opiskelijan tekemä tyyny, jossa kiinnitys on toteutettu koukkunappien ja lankalenkien avulla. Reunassa kulkee tere. Tyynyn pohjan kiinnityksenä on käytetty piilopistoja.



Kuva 62. Terereunainen tyyny plyysillä.

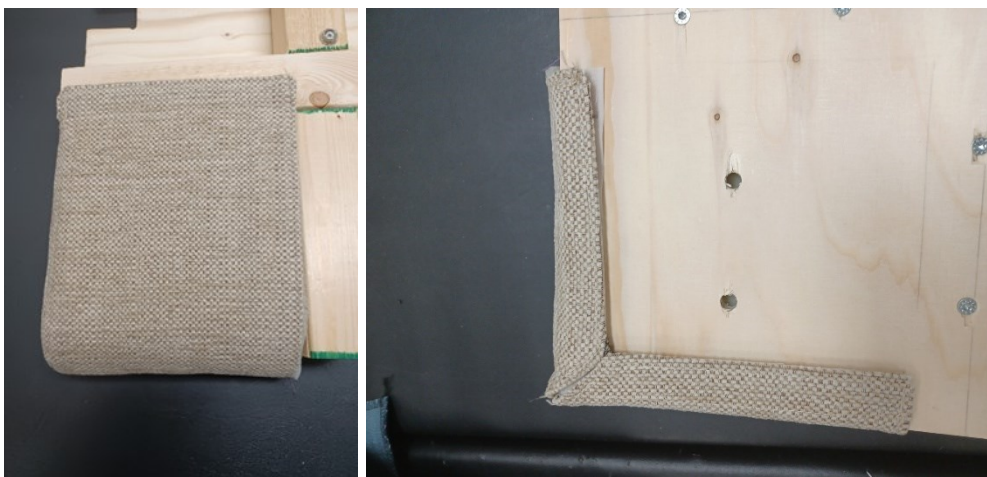


## B Tuolin etukulma katesaumalla ja sisäänvedolla.

Yksi esimerkkikulmista oli usein verhoilussa toistuva pyöristetyn sivukapan ompelu katesaumalla, sekä irtopäällisistä tuttu tarrakiinnitys pohjassa.

Pintakiinnityksessä harjoiteltiin myös tarranauhan ompelua. Opiskelijoiden tuli valmistaa kaavat sekä istuinpintaan, että sivukappaan. Kaavojen teossa tuli huomioida tarvittavat kaavamerkinnot (Hakala yms. 2002, 120).

Tämä tehtävä aloitettiin ryhmän kanssa yhdessä. Yleisen ohjeistuksen jälkeen opiskelijat esittivät tarkentavia kysymyksiä ja aloittivat työn omaan tahtiin. Kaavoja tehdessä katsottiin, että oikeat merkinnot löytyvät ja että kaava on sopiva omaan opetusapuvälineen kulmaan. Muovilla tehtyjä kaavoja saattoi helposti verrata toisten tekemiin ja näin huomata, että jotakin tarkennuksia oli syytä tehdä. Tarrojen ompelu paksujen kankaiden kulmissa oli haastavaa. Päivän aikana kulmaharjoituksia valmistui ja osa innostui tekemään jopa toisen, kun huomasi tehdessä, miten ompelujäljen saa vieläkin kauniimmaksi. Kuvassa 63 on tehty tuolin päällinen katesaumalla ja kiinnitykset sekä pinnassa, että pohjassa on toteutettu ommeltujen tarranauhojen avulla. Pohjassa on jiirikulma.

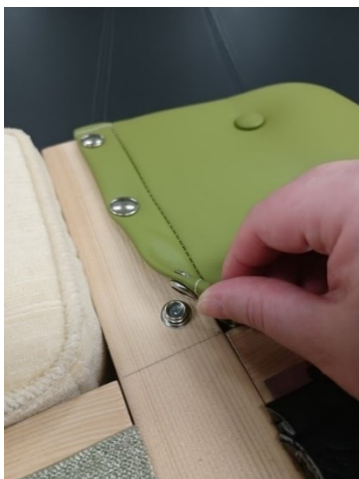


Kuva 63. Tuolin päällinen katesaumalla, pohjassa tarrakiinnitys.

### **C Veneen patja nepparilistalla.**

Veneen patjan kulmassa sai toteuttaa useita erilaisia kiinnitysratkaisuja. Patjan päällystys kankaalla sisälsi sisäänvedon. Silloin käytettiin valmista syväheftiä, joka ommeltiin korotetun etureunan kohdalle ja kiinnitettiin langoilla patjan pohjan vastanappeihin. Keinonahkaisessa versiossa korotuksen sai jättää pois ja käyttää nappeja tai tarraa. Ompelussa tuli käyttää katesaumaa tai terettä.

Vaihtoehdoksi pintaan valikoitui nepparikiinnitys kankaasta tai keinonahasta ommellun listan avulla. Runkoon ruuvattiin kolme nepparin alaosaa. Patjassa olevaan listaan tuli kiinnittää nepparin yläosat. Kuvassa 64 vihreä keinonahkainen patja nepparikiinnityksellä, sekä nappikiinnitys.



Kuva 64. Nepparikiinnitys veneen patjan kulmassa.

### **D Auton penkki sisäänvedolla.**

Yksi kulmista oli suunniteltu tehtäväksi autoverhoiluissa käytettävillä materiaaleilla ja kiinnitysratkaisuilla. Päällystyksen keskiosaan liimattiin laminaattia tai laminoitiin päällinen itse vaahtomuovilla ja kuitukankaalla. Pintaan sai toteuttaa valitsemansa tikkauskuvion. Materiaalin autonpenkkiin sai valita itse, kunhan sivukapassa oli nahkaa tai keinonahkaa. Yläpuolen kiinnitys tuli toteuttaa ommeltavan listan avulla. Rungossa ei valmiina ollut kujaa listalle, mutta rakennuspeltiseppälinjan opiskelijat valmistivat ns. metallirungot. Ne

kiinnitettiin naulaamalla nupinauloilla. Metallilistoihin käännettiin penkin takareunaan ommeltu muovilista. Toteutuksissa näkyy kaksi erilaista autonpenkin mallia. Toisessa keltainen keinonahka, jossa keskellä salmiakki tikkausta ja kulmassa kaksipuoleinen katesauma. Ulkoreunaa kiertää tavallinen katesauma. Oikeanpuoleisessa mallissa mustaa nahkaa aaltotikkauksella ja suoralinjainen sisäänveto ja katesauma ulkoreunassa. (Kuva 65 a ja b.)



Kuva 65. a) Keinonahkainen auton penkin kulma, b) nahkainen kulman päällinen suoralla sisäänvedolla.

Penkin syvyysuuntainen sisäänveto tehtiin lakanakangaskujan ja rautalangan avulla. Vaihtoehtona sai kokeilla kangaskujaa ja lasikuitupuikkoja. Sisäänveto kiinnitettiin nappilangoilla pohjan puolelle. Kiinnitykset alapuolelle tehtiin ommellun rautalanka- tai narukujan avulla. (Kuva 66.)



Kuva 66. Pohjassa kuja ja rautalanka, sisäänvedot on kiinnitetty hakasilla.

## 7 Opetusapuvälineen käyttökokemukset

Opetusapuvälineen käyttöönotossa oli suuria odotuksia. Ajatuksena oli, että opetuspäivistä tulee rentoja ja stressittömiä kun opiskelijat saivat tehdä yhdessä samaa työtä ja opettaja saa kerrankin opettaa koko ryhmälle samaa asiaa. No niinhän ei alkunostuksen jälkeen tietenkään käynyt, vaan opiskelijat opiskelivat ja oppivat eri tahtiin ja yhden työvaiheen jälkeen nopeimmat jatkoivat muita asiakastöitä. Toki vanhanmallisia opetustuokioita tuli aina välillä, kun jäätiin odottamaan, että koko ryhmä on samassa vaiheessa.

Opetusapuvälineen käyttöönotossa oli mukana prototyyppi pehmustemalleineen sekä opetusvihko.

### 7.1 Opetusvihko apuna

Tässä työssä liitteenä oleva korjattu versio oli kevään 2024 verhoiluryhmän käytössä. Ensimmäisen aiemmin kokeillun opetusvihon käytön myötä tarkennuksia oli tullut vaahtomuovivaihtoehtoihin, sekä täsmennyksiä pehmusteen muotoihin. Pehmustusosiossa pidemmälle ehtineet opiskelijat pystyivät tekemään jonkin verran pehmusteharjoituksia itsenäisesti opetusvihon avulla. Pelkän vihon avulla kulmarajoituksia ei kuitenkaan voinut toteuttaa, vaan mukaan tarvittiin opettajan ohjausta eri työvaiheissa ja nikseissä.

Vihko ei sisältänyt kuvia valmiista päällystetyistä kulmista. Kun nopeimmat opiskelijat olivat saaneet kulmat valmiiksi, niin toiset saattoivat ottaa mallia niistä. Yhdessä katsottiin valmiita ja keskusteltiin mitkä asiat vaikuttivat eri kulmissa ja nähtiin käytännössä mitä asioita tuli huomioida, että lopputuloksesta tuli hyvä. Osa opiskelijoista tosin ei tainnut avata vihkoa ollenkaan ensi vilkaisun jälkeen, vaan ottivat pääasiassa oppia muilta ja malleista. Vihko palveli tarkoitustaan, kun opiskelijat esittivät jatkokysymyksiä ja saivat tehdä muistiinpanoja suoraan vihkoon

## 7.2 Haasteet

Opetusapuvälineen käyttöönotossa haasteellisinta oli rytmittää opetus yhtenäiseksi koko verhoiluryhmän kanssa. Ryhmässä opiskeli ensimmäisen, toisen ja kolmannen luokan opiskelijoita ja luokkien sisälläkin opiskelijat olivat aloittaneet eri aikoina. Siksi taidot työkalujen ja materiaalien tuntemuksessa ja käytössä oli erilaiset. Myös ohjauksen tarve vaihteli opiskelijasta riippuen. Opetusjakson aikana myös osa opiskelijoista siirtyi parina päivänä viikossa yto aineiden opiskeluun.

Opetusapuvälineen käyttöönotto oli tarkoitus ajoittaa yhteisille opiskelupäiville, mutta tämä ei onnistunut opiskelijoiden runsaiden poissaolojen vuoksi. Kulmaharjoitusmallia päädyttiin tekemään niiden opiskelijoiden kanssa, jotka kulloinkin olivat yhteisinä päivinä koulussa. Kulmamalli jäi välillä kesken ja kun toiset olivat ottaneet muut kiinni, niin jatkettiin yhdessä seuraavan osion parissa. Opetuksessa käytettiin myös vertaisoppimista siten, että pidemmälle ehtineet opiskelijat opettivat erilaisia kulmaratkaisuja myös toisilleen, tekemiensä mallien avulla.

Kaikki kulmaharjoitukset eivät tulleet valmiiksi kaikkien opiskelijoiden kanssa. Opetusapuvälineen tekemiseen oli varattu muiden töiden ohessa noin kuukausi, mutta käytännössä aikaa meni yli kaksi kuukautta, eivätkä kaikki ehtineet silti saada kulkia valmiiksi. Kaikki eivät siis ehtineet oppia kulmaharjoituksia itse käytännössä, vaan oppi jäi osin teorian tasolle. Loppukyselyt tehtiin kuitenkin maaliskuun lopussa.

Isoimpana haasteena oli sovittaa opetusapuvälineen käyttöönotto osaksi opintoja, kun samaan aikaan jylläsi flunssakausi, opiskelijoilla oli näyttöjä ja niiden arviointeja, yritysvierailuja, yto aineita, tilojen järjestelyjä, valmistumisia, lopettamisia tai opiskelujen keskeytyksiä, vierailevia vaihto-opiskelijoita, sekä muita opiskeluun ja opiskelijoiden elämään liittyviä asioita.

### 7.3 Pohdintaa

Opetusapuväline osoittautui olevan erittäin **hyödyllinen väline oppimiseen**. Pidempään opiskelleiden kohdalla löytyi **uusia tekniikoita ja työtapoja**, joita he eivät vielä aiemmin olleet kokeilleet. Vaikka osa oli kiinnittänyt aiemmin nappeja, niin nappilenkit olivat uusi tekniikka. Sisäänveto oli aiemmin toteutettu rautalankakujien ja autokoukkujen avulla, ja nyt opittiin sama patjarakenteeseen kiinnitettyjen vastanappien avulla.

Monipuolisuutensa vuoksi **opetusapuvälinettä voi käyttää usein**, koska mallin kiinnitykset eivät juuri hajota runkoa, ja jo tehdyt kiinnitykset ovat helposti avattavissa. Kehitysajatuksena on, että ensimmäisenä vuonna valmistetaan runko ja harjoitellaan helpompia tekniikoita ja toisena vuonna vaativampia kiinnityksiä ja materiaaleja.

Kulmaharjoituksia tehdessä opiskelijat pääsivät **harjoittelemaan erilaisten päällystysmateriaalien käsittelyä**. Asiakastöissä saa harvemmin kokeilla nahan, villaplyysin tai vaikka Alcantaran työstämistä. Näitä kalliita materiaalipaloja oli jäänyt joistakin aiemmista projekteista. Koska kulmat ovat kooltaan pieniä, niin tilkuista riitti materiaaleja harjoituskäyttöön. Näin jokainen pääsi halutessaan kokeilemaan erikoisempiakin materiaaleja.

Opiskelijat saivat myös **lisämateriaalia** muiden opetusmonisteiden myötä, sillä **opetusapuvälineen kaikki osiot vaativat paljon alan yleistietaoa, opastusta ja lisätietoja**. Tästä esimerkkinä mm. vaahtomuovien valintataulukko, josta löytyy yleisimmät vaahtomuovit ja käyttökohteet (Recticel 2016).

Tärkeää oli, että vihon lisäksi opiskelijoilla oli käytössä malli, josta saattoi tarkistaa muotoja tai esimerkiksi sen, miten auton penkin limireuna tuli viistää. **Malli oli tärkeä** erityisesti siksi, että opittavat asiat olivat uusia ja kaikkia yksityiskohtia ei pystynyt mahduttamaan opetusvihkoon selkeyden kärsimättä. Mallin pohjalta tehtiin myös ensimmäiset tekniset piirrokset ja katsottiin minkälainen runko tuli toteuttaa.

**Kiinnitystarvike osaaminen** oli se osio, mitä opetusapuvälineen käyttöönotossa oli tarkoitus tutkia. Sitä ei erityisesti korostettu vaan se oli osa kulmien teko prosessia. Opiskelijat saivat kokeilla omiin runkoihin niitä tekniikoita, mitä he eivät ennen olleet kokeilleet. Samalla he oppivat näkemällä tekniikoita muiden tekemistä kulmista.

**Kiinnitysmateriaaleihin kului hieman ostomateriaaleja.** Määrät ovat kuitenkin pienet verrattuna kokonaisen tuotteen materiaaleihin. Neppareita, nappeja, syväheftejä, naulauslistaa, ja vahalankaa löytyi työsalilta pieniä määriä asiakastöiden jäljiltä. Ommellun kiinnityslistan vaatima **metallilista saatiin tilattua rakennuspeltiseppälinjalta**, ja sielläkin voitiin hyödyntää valmistukseen jättepaloja.

Opetusapuvälineen käytössä liitteen 3 opetusvihko oli mukava lisä. Se ei yksinään riitä edes pitkälle edenneiden opiskeluun, mutta se on avuksi opetuksessa, kun opiskelija haluaa tarkastaa yksityiskohtia tuotteen valmistuksessa. Vaikka opetusvihossa yhden kulman pehmustus- ja pääällystysohjeistus on samalla sivulla niin ryhmässä tehtiin kaikkien neljän kulman pehmustukset yhdellä kertaa. Jatkossa **kulman voi toteuttaa myös yhden kerrallaan**. Yksittäisen kulman verhoilu voi olla osa opintoja myös silloin, kun ryhmässä pidemmälle edenneillä opiskelijoilla on verhoiltavana veneen patja tai auton penkki. **Vasta aloittanut opiskelija voi harjoitella samaa asiaa pienemmässä mittakaavassa.** Mikäli muissa asiakastöissä ei ole ollut vaikkapa sisäänvetoja, niin kulmaharjoituksella pääsee kokeilemaan sen käytännössä.

Vasta aloittaneiden kohdalla **opetusvihko on avuksi, kun mietitään mitä on tarkoitus oppia. Vihkoon voidaan myös palata, kun pohditaan,** saavutettiin tavoitteet, ja **jääkö jotakin oppimatta** tai epäselväksi. Verhoiluyrittäjällä valmiita vihkoja ei ole ja jokainen tuote on uniikki, joten oman ajattelun ja pohdinnan tärkeys korostuu. Harjoitusvaiheessa on kuitenkin tärkeä ymmärtää mitä ollaan oppimassa ja miksi. Opetusvihkoon voi jatkossa tehdä muutoksia tarpeen mukaan, kuten päivittää kuvia erilaisista valmiista kulmista.

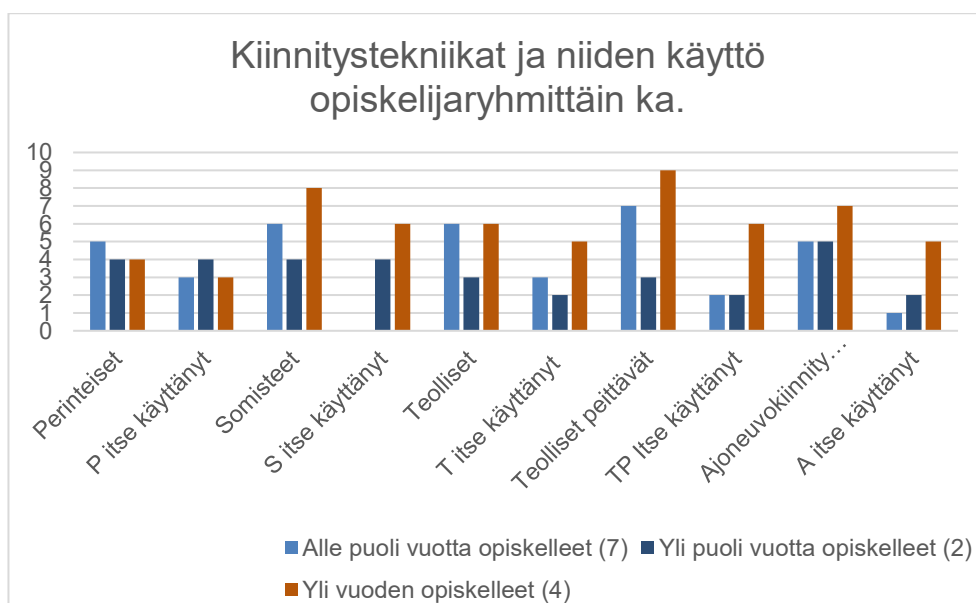
Verhoiluopiskelijat tekevät opinnoissaan Drive tunneilla työselostuksia tietokoneella omista töistään, ja tämän harjoituksen kohdalla merkinnät ja muistiinpanot sai tehdä suoraan opetusmateriaaliin. Tämä **vihko toimi myös muistilappuna** Drive tunteja varten.

**Jatkossa** opetusapuvälineen kulmaharjoitusopetuksen tueksi voidaan tehdä **opetusvideoita ja tarkempia ohjeita**. Vihkosta voisi tällöin löytyä linkit QR-koodien kautta opetusvideoihin. Näin jokainen voisi katsoa videot ja opiskella omaan tahtiin. Vaikka vielä opetusvideoita ei ollut niin opetusapuväline oli hyvä harjoittelukohde. Sen avulla opittiin monia verhoilun perustaitoja, kuten koneiden käyttöä, pehmustamista, päällystämistä ja eri kiinnitystekniikoita. Tuotteen monipuolisuuden vuoksi **sekä opetusapuväline, että** sen rinnalla oleva **opetusvihko jäävät käyttöön opetukseen** verhoilulinjalla.



## 8 Kyselyt opiskelijoille kiinnitystekniikoista ja somisteista

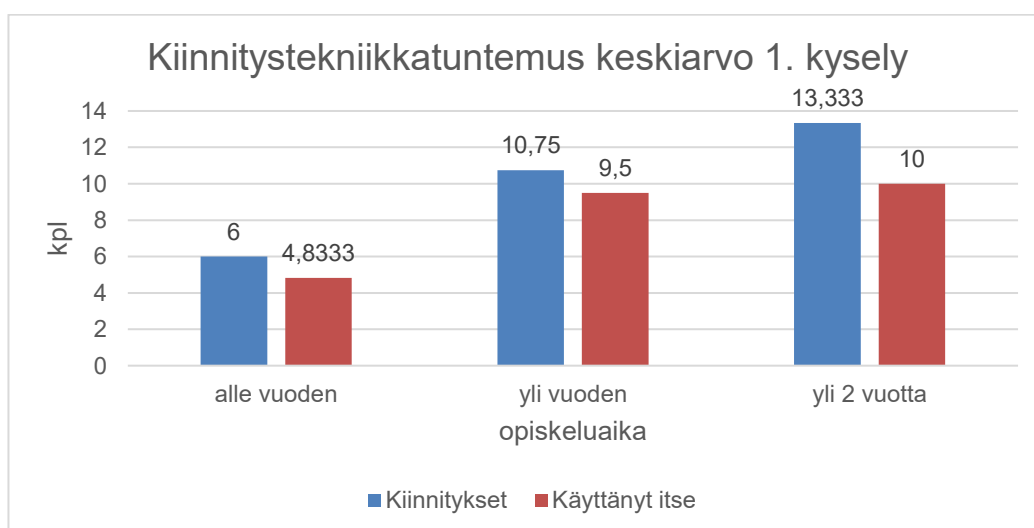
Ensimmäinen alustava kysely tehtiin TAO:n verhoilualan opiskelijoille verhoilujen kiinnitystekniikoista ja somisteista syksyllä 2021 (Liite 4). Kyselyn tarkoituksena oli selvittää mitä kiinnitystarvikkeita ja somisteita opiskelijat tunsivat ja mitä he olivat itse käyttäneet. Tämän kyselyn pohjalta valittiin opetusapuvälineeseen myös niitä tekniikoita, mitä opetuksessa ei usein tule vastaan. Kysely ei vaikuttanut tähän tutkimukseen, sillä eri opiskelijat toteuttivat lopullisen opetusapuvälineen vasta keväällä 2024. Kysely tehtiin sillä hetkellä verhoilua opiskelleille. Kysely oli nimetön, mutta siinä sai rastittaa, oliko vasta aloittanut opiskelut, opiskellut yli puoli vuotta tai yli vuoden tai jo yli kaksi vuotta. Kysely oli jaoteltu perinteisiin kiinnitysratkaisuihin, somisteisiin, teollisiin ja ajoneuvojen kiinnitysratkaisuihin. Tässä riskinä oli se, että samoja tekniikoita nimettiin useasti. Esimerkiksi liimaamista käytetään sekä perinteisessä-, teollisessa- että ajoneuvoverhoilussa. Tämä vaikeutti kyselyn analysointia ja ensimmäinen kyselyn pohjalta tehty kaavio vaikutti hieman turhan sekavalta. (Kaavio 1.)



Kaavio 1. Opiskelijoiden kiinnitystekniikoiden tuntemus 2021 tehdyn harjoituskyselyn perusteella.

## 8.1 Kysely kiinnitystekniikoista ennen opetusapuvälineen käyttöönottoa

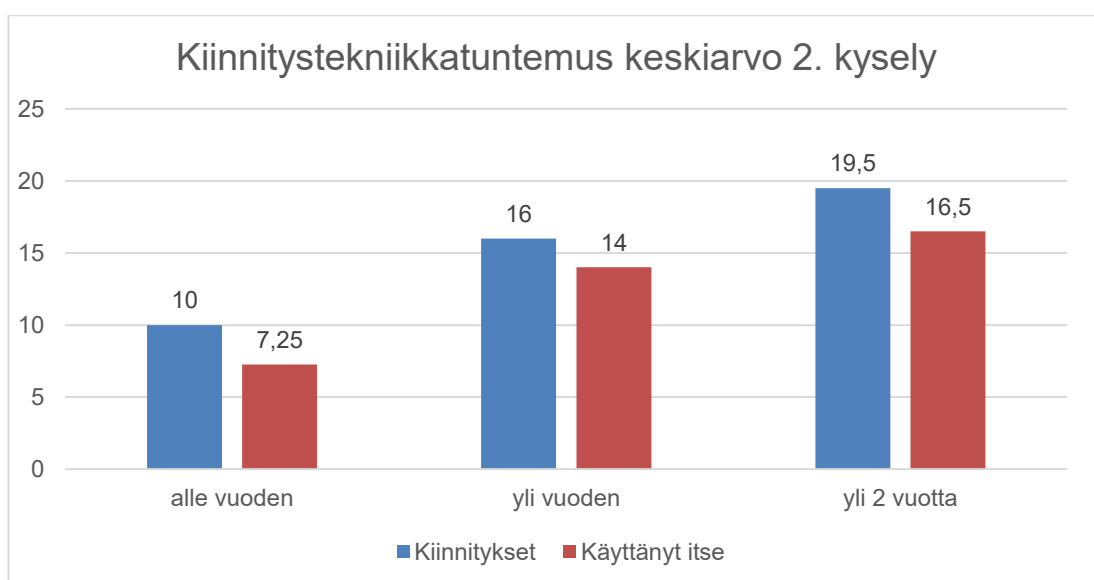
Opetusapuvälineen käyttöönotto viivästyi ja opiskelijoita lopetti ja tuli uusia. Ensimmäinen varsinainen aloituskysely toteutettiin reilu kaksi vuotta myöhemmin ennen opetusapuvälineen käyttöönottoa koko ryhmän kesken. Kyselyn pohja oli edelleen sama, mutta kiinnitystekniikat poimittiin taulukkoon siten, että yksi tekniikka tai tarvike tuli taulukoitua vain kerran. Näiden kirjausten avulla tehtiin kaavio kiinnitystekniikkatuntemuksen kappalemäärästä ja itse käytettyjen tekniikoiden keskiarvoista kolmen eri opiskelijaryhmän kesken. Koska puoli vuotta opiskelleiden ryhmässä oli vain yksi opiskelija, tiedot rajattiin yli ja alle vuoden, sekä yli kaksivuotta opiskelleisiin. Näin kyselyn tuloksista ei voinut yksilöidä opiskelijoita. Opetusapuvälineen valmistus aloitettiin kyselyn jälkeen tammikuussa 2024. Alle vuoden opiskelleiden ryhmässä keskiarvo sinisen palkin mukaan oli 6 tekniikkaa/opiskelija, kun yli vuoden opiskelleet tunsivat liki 11 tekniikkaa. Yli kaksi vuotta opiskelleilla tuntemus oli keskimäärin yli 13 eri tekniikkaa. Punainen palkki kuvaa ryhmän keskiarvoa itse käytettyjen tekniikoiden osalta. (Kaavio 2.)



Kaavio 2. Kiinnitystekniikoiden kappalemääräiset keskiarvot opiskelijoiden opiskeluaajan mukaan. 1. kysely ennen opetusapuvälineen käyttöönottoa.

## 8.2 Toinen kysely käyttöönoton jälkeen

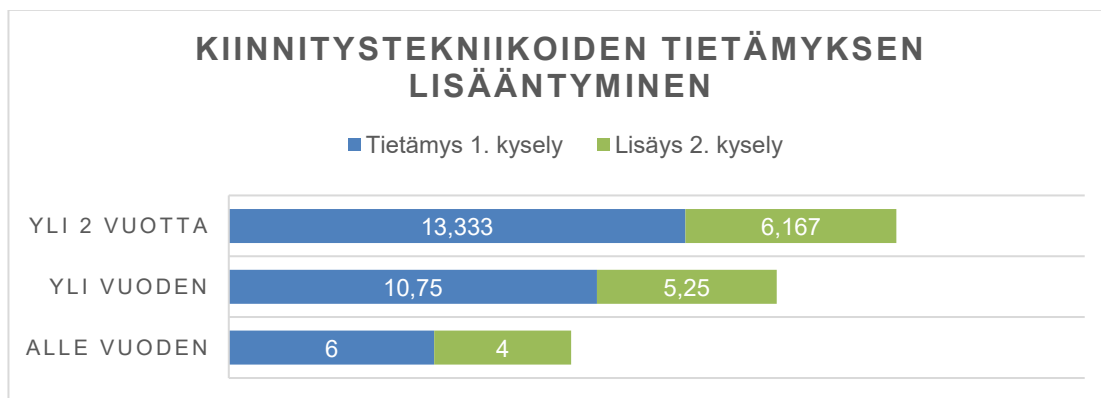
Kun opetusapuvälineen parissa oli työskennelty yli kaksi kuukautta, toteutettiin uusi kysely. Kaikki opiskelijat eivät saaneet kulmia valmiiksi, mutta yhdessä oli katsottu kulmien valmistusta. Opetusapuvälinettä tehdessä ei painotettu vain kiinnityksiä, vaan materiaaleja ja tekniikoita monipuolisesti. Kyselyn pohjalta tehdyt taulukot osoittivat osaamisen keskiarvon lisääntyneen jokaisessa havaintoryhmässä. Alle vuoden opiskelleet tunnistivat keskimäärin kymmenen tekniikkaa. Vuoden opiskelleet tunsivat kuusitoista ja yli kaksivuotta opiskelleiden tietämys oli noussut jo liki kahteenkymmeneen. (Kaavio 3.)



Kaavio 3. Kiinnitystekniikoiden kappalemääräiset keskiarvot opiskelijoiden opiskeluajan mukaan. 2. kysely opetusapuvälineen käytön jälkeen.

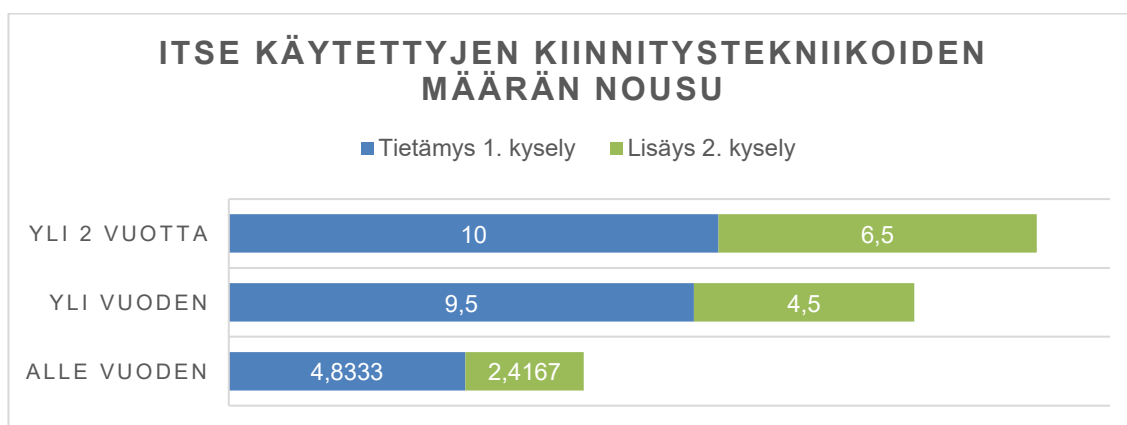
## 8.3 Kyselyissä ilmenneitä asioita

Ennen opetusapuvälineen käyttöönottoa ja sen jälkeen tehtyjen kyselyjen tuloksista näkyi selkeästi kiinnitystekniikoiden määrän nousu jokaisessa opiskelijaryhmässä. Alle vuoden opiskelleet eivät saaneet kulmaharjoitusta tehtyä suunnitellussa ajassa loppuun saakka, mutta heidänkin tietämyksensä nousi keskimäärin neljällä uudella tekniikalla. Yli vuoden opiskelleet olivat oppineet yli viisi tekniikkaa ja yli kaksi vuotta opiskelleet yli kuusi. (Kaavio 4.)



Kaavio 4. Opiskelijoiden kiinnitystekniikoiden tietämyksen lisääntyminen.

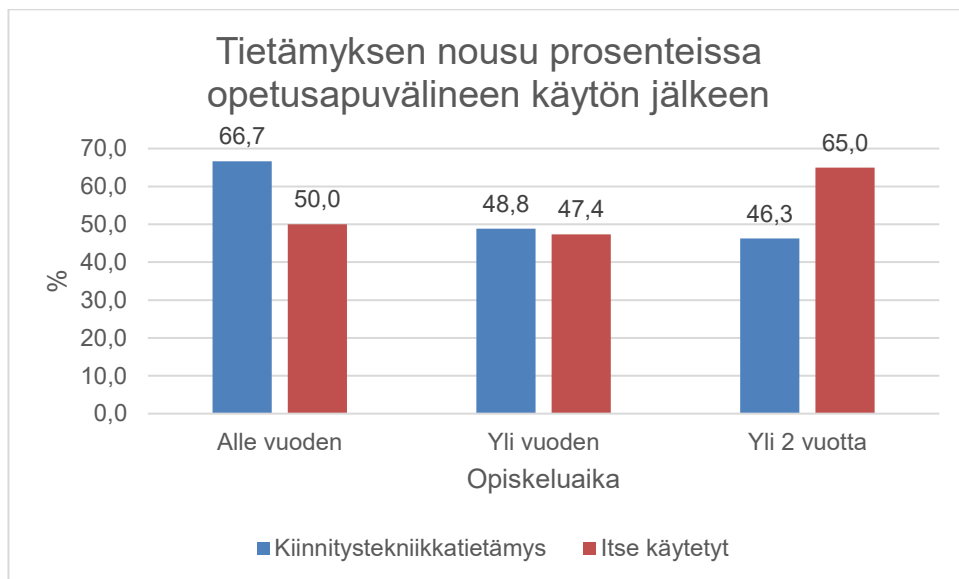
Kyselyissä kartoitettiin myös niitä tekniikoita, joita opiskelijat olivat itse kokeilleet. Opetusapuvälineen avulla oli opittu uutena ainakin neppareiden ja tarranauhan laittoa. Alle vuoden opiskelleet olivat oppineet tekemällä keskimäärin kaksi uutta tekniikkaa. Yli vuoden opiskelleiden kohdalla tietämys oli noussut keskimäärin yli neljään. Yli kaksi vuotta opiskelleet osasivat teoriassa jo eniten, mutta pääsivät itse kokeilemaan uusia tekniikoita ja lisäys aiempaan kyselyyn oli jopa yli kuusi tekniikkaa. (Kaavio 5.)



Kaavio 5. Opiskelijoiden itse käyttämien kiinnitystekniikoiden määrän nousu.

Edellisten kaavioiden lisäksi laadittiin kaavio kuvaamaan prosentuaalista kasvua kiinnitystarvikkeiden osaamisesta. Opetusapuvälineen käytön jälkeen tehtyjen kyselytulosten perusteella voidaan sanoa, että opiskelijoiden osaaminen nousi aika mukavasti. Prosentuaalisesti eniten nousi alle vuoden

opiskelleiden kappalemääräinen kiinnitystarviketuntemus. Toiseksi eniten nousi yli kaksivuotta opiskelleilla oman kokemuksen lisääntyminen. Molemmat näistä pitkälti yli 60 %. Kaikkien muidenkin ryhmien osalla sekä kiinnitystekniikoiden tuntemus, että itse tehtyjen kiinnitysten kokemus nousi lähes 50 %. Näiden tulosten perusteella opetusapuvälineen hyödyt jo pelkästään kiinnitystekniikoiden opetuksessa olivat hyvät. Hienoa oli myös se, että vaikka pidempään opiskelleilla oli jo pohjatietoa runsaasti, niin kokemusperäinen tieto karttui opetusapuvälineen käytön myötä. (Kaavio 6.)



Kaavio 6. Opiskelijoiden tietämyksen nousu prosenteina kiinnitystekniikoissa ja niiden käytössä opetusapuvälineen käyttöönoton jälkeen.

## 9 Lopuksi

Tämän opinnäytetyön tutkimuskysymyksenä oli voiko opetusapuvälineen käyttönotolla parantaa opiskelijoiden tietämystä verhoilujen kiinnitystarvikkeista. Opiskelijoille tehtyjen kyselyiden pohjalta tehtyjen kaavioiden mukaan näin todella kävi. Kiinnitystarvikkeiden tietämys parani opiskelijaryhmästä riippuen jopa yli 60 prosenttia. Peruskiinnitystarvikkeet eli nupit, hakaset ja napit olivat useimmille jo tuttuja, mutta tietämys kasvoi joka ryhmässä, kun myös ymmärrys verhoilujen kiinnittämisestä kasvoi. Tämän tutkimuksen myötä valmistui liitteeksi taulukot tukkureiden kiinnitystarvikkeiden saatavuudesta. Materiaalien saatavuustaulukot kuvaavat tilanteen keväällä 2024. Opiskelijoiden tietomäärä kasvanee lisää, kun nämä taulukot ja tutkimuksessa kuvatut kiinnitykset lajeittain otetaan mukaan opetukseen.

Tutkimus kesti ajallisesti yli kaksi vuotta. Aika oli pitkä, mutta tutkimuksessa ei pidetty kiirettä, vaan tehtiin työtä ja kerättiin materiaalia työn ohessa. Tuktureiden haastattelut toteutettiin ja litteroitiin aluksi jo loppuvuonna 2021. Haastattelujen pohjalta tehtyihin taulukoihin tuli muutoksia myöhemmin sekä nettisivujen pohjalta, että viimeisimpänä soittojen perusteella keväällä 2024. Aiheeseen liittyvää tietoa kerättiin ammattikirjallisuudesta ja artikkeleista. Lisäksi asioiden selkeyttämiseksi otettiin kuvia messuilta, työmatkoilta ja verhoomoista. Pohjatietoa kertyi näin ennen varsinaista opetusapuvälineen käyttöä. Opetusapuvälineen rungon prototyyppi oli syntynyt aiemmin Turun AMK:ssa opintojen aikana. Rungon tekemistä harjoiteltiin muutamien valmistuvien TAO:n verhoiluopiskelijoiden kanssa, ja suunniteltu opetusvihko muokkautui lopulliseen muotoon näiden harjoituskokemusten pohjalta syksyksi 2023. Tässä tutkimuksen vaiheessa kiinnitystarviketaulukot eivät vielä olleet opiskelijoiden käytössä, kun tutkittiin ainoastaan opetusapuvälineen käyttönoton vaikutusta kiinnitystarvikkeiden tuntemukseen. Opetusapuväline otettiin käyttöön tammikuussa 2024.

Alun perin idea opetusapuvälineestä lähti siitä, että haluttiin tuote, jonka avulla opiskelijat oppivat erilaisia verhoilutekniikoita monipuolisesti pienellä

materiaalikulutuksella. Käytetyt materiaalit olivat ns. kierrätysmateriaaleja, joten vähäisiä kuluja tuli ainoastaan joistakin kiinnitysmateriaaleista kuten liimoista, tarranauhoista ja neppareista. Opetusapuvälineen käyttöönottokokemukset olivat erittäin hyvät. Tämän tuotteen avulla opiskelijat todella oppivat useita tekniikoita monipuolisesti. Opetusapuväline auttoi opiskelijaa sisäistämään erilaisten materiaalien käyttöä ja kiinnitystekniikoita. Se myös laajensi opiskelujen aikaista tietomäärää niin teorian kun oman kokemuksen pohjalta. Kokonaisten asiakastöiden tekeminen on edelleen perusteltua ja järkevää, sillä se opettaa kokonaisvaltaisesti koko verhoiluprosessia.

Tämän opinnäytetyön innoittamana suunnitelmissa on kehittää opetusapuväline perinteisten somisteiden kiinnittämisen harjoitteluun. Niitä ei tämän vanerisen apuvälineen avulla ollut teknisesti järkevää harjoitella. Opiskelijoilta tuli jo kiinnostusta korurasiasta, jonka valmistuksessa voisi harjoitella nyörien, nauhojen, koristenauhojen, naulanauhalistojen ja vaikka hapsunauhan tai helmaharjoitusten tekemistä.

Tässä työssä käyttöönotettua opetusapuvälinettä voidaan käyttää jatkossakin opetuksen apuna. Mikäli asiakastöissä ei tule tarvittavia harjoitteita niin opetusapuvälineen avulla niitä voidaan helposti kokeilla. Vaikka opiskelijat olivat keskenään eri vaiheissa opiskelua, niin sama opetusapuväline toimi helpompien ja haastavampien tekniikoiden harjoitusalueena. Siksi myös sekaryhmän sisällä voidaan käyttää samaa opetusapuvälinettä. Opetusapuväline saavutti paikan TAO:n verhoilijoiden opetuksessa ja käyttö tulee jatkumaan edelleen.

## Lähteet

Aho, M. 1981. Verhoilutyön kehityshistoriaa sekä turkulaista huonekaluverhoilua 1800-luvulla. Turku: Turun maakuntamuseo, vuosikirja.

Espacenet 2023. Viitattu 10.10.2023

[https://fi.espacenet.com/espacenetImage.jpg?flavour=firstPageClipping&locale=fi\\_FI&FT=D&date=19921104&CC=EP&NR=0511584A1&KC=A1](https://fi.espacenet.com/espacenetImage.jpg?flavour=firstPageClipping&locale=fi_FI&FT=D&date=19921104&CC=EP&NR=0511584A1&KC=A1)

Haga, M. 2011. Made in HKI 1700-2012 helsinkiläisen työn helmiä kolmelta vuosisadalta. Helsinki: Helsingin kaupunginmuseo.

Hakala, S. Kukkakallio, E. Ylönen, P. 1999. Perinteinen verhoilu. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Hakala, S. Kukkakallio, E. Ylönen, P. 2002. Verhoilun perusteet. Tampere: Tammer-Paino Oy.

Hietikko, E. 2015. Tuotekehitystoiminta. Helsinki: BoD.

Houlès 2024. Viitattu 22.2.2024 <https://www.houles.com/FI-en/category/chair-tie>.

Koli, H & Vainio, L. 2019. Oppimisprosessin suunnittelu. Video. Viitattu 17.10.2023 <https://www.finna.fi/L1Record/aoe.12?sid=3203709510>.

Kyocera senco finland Oy 2023. Tuotekuvasto. Senco.

Laakso, V.1995. Niin tuli sota maahan! Ratsuväen varusteiden hankinta ja satulasepän ammatti -satuloiden valmistus Satakunnassa keskiajan lopulta 1700-luvulle. Turku: Turun historiallinen arkisto.

Laine, I. n.d. PALMA- Ideoinnin apuvälineet. Lahden Ammattikorkeakoulu. Viitattu 27.9.2021 <https://palma.fi/palma-malli/tuotteistaminen/Ideoinnin%20apuv%C3%A4lineet.pdf>.

Nevotex Oy. Tuoteluettelo. Viitattu 16.12.2023. <https://nevotex.fi/tuotteet/tyoekalut-tarvikkeet/naulaimet-hakaset-naulat/verhoilunupit-naulat>.



Orient Occident Oy. Verhoilutarvikkeet. Viitattu 16.12.2023.

<https://www.orientoccident.fi/tuotteet/verhoilutarvikkeet/>.

Paslode 2024. Viitattu 20.10.2023 <https://www.paslode.com/why-paslode/about-duo-fast>.

Recticel Oy. Opas vaahtomuovilaaduista. Viitattu 7.9.2016.

<https://www.recticel.fi>.

Sisustus Muovikum Oy. Tuoteluettelo. Viitattu 16.12.2023.

<https://www.sisustusmuovikum.fi/tuotteet>.

# Kysely tukkureille.

## Ennakkokysely verhoilualan tukkureille 9.11.2021 Päivi Raistakka YKOMEK21

### Johdanto ennen nauhoitusta:

Opiskelen Turun ammattikorkeakoulussa YAMK tutkintoa kone- ja meritekniikan koulutusohjelmassa. Teen opinnäytetyötäni varten teen tutkimusta suunnittelemani opetusapuvälineen käytöstä verhoiluopetuksessa Turun Ammattiopistosäätiöllä. Opetusapuvälineen avulla opiskelijat harjoittelevat käytännössä erilaisia kiinnitystekniikoita.

Tämän tutkimuksen tausta-aineistoksi kerään tietoa erilaisista kiinnitysratkaisuista perinteisen-, teollisen ja ajoneuvoverhoilun osa-alueilla. Tämä haastattelu liittyy taustatutkimukseen siitä, mitä kiinnitystapoja nykyisin myydään ja mitä on saatavilla. Haastatteluilla pyrin osaksi selvittämään nykyisin myynnissä olevia kiinnitysratkaisuja.

Kysymykset on jaoteltu kolmeen osioon nykyisin opiskeltavien verhoilualojen mukaan. Perinteinen verhoilu, teollinen verhoilu ja ajoneuvoverhoilu.

Henkilötietoja ei kerätä, eikä haastateltava ole tunnistettavissa kyselyistä. Haastateltavan nimi voi näkyä lähdeluettelossa, mikäli hän antaa suostumuksen.

### Nauhoitus alkaa

#### Kysely:

- Kuka olet ja mitä yritystä edustat?
  - Saanko nauhoittaa kyselyn ja käyttää sitä soveltuvien osien tutkimuksessani?
  - Saanko mainita haastateltavan nimen ja firman lähdeluettelossa?
- 1. Perinteinen verhoilu ja sen kiinnitykset ja somisteet**
- Minkälaisia kankaiden kiinnitystarvikkeita teillä on myynnissä perinteiseen verhoiluun liittyen?
  - Onko tyylihuonekaluihin jotain erityistuotteita?
  - Mitä kiinnitystapoja teillä löytyy nahalle?
  - Kankaalle?
  - Mitä kiinnityksiä peittäviä tuotteita teillä on (somisteet)?
  - Mitä myydään eniten?

Muita kysymyksiä. Somisteet?

**2. Teollinen verhoilu ja siihen liittyvät kiinnitystavat ja (listat)**

- Minkälaisia kiinnitystarvikkeita teillä on tarjolla teollisen puolen kiinnityksiin?
- Mitä myydään eniten?
- Onko joitakin erityiskiinnitysratkaisuja joillekin firmoille?

Lisäkysymys: Onko tullut tai tulossa joitakin uutuuksia markkinoille?

**3. Ajoneuvo- (kulkuneuvo) ja veneverhoilu/pressut ja purjeet**

- Mitä kiinnitystarvikkeita ajoneuvoverhoilussa myydään? (autot, veneet, mp:t, m.kelkat)
- Entä veneverhoiluihin?
- Entä moottoripyörien satuloihin?
- Pressuihin?
- Mitä myydään eniten?
- Mitä erityispiirteitä näissä kiinnityksissä on? Poikkeako ne huonekaluteollisuuden käyttämistä?









**Mahdollisia lisäkysymyksiä:**

- Tuleeko mieleen mitä tuotteita on poistumassa tai poistunut?
- Onko mielessä muita huomioita kiinnitystarvikkeisiin liittyen?
- Onko teillä esitteitä, joita voisoin hyödyntää? Nettilinkejä?
- Voinko käyttää niitä opinnäytetyössäni?








Kiitos paljon haastattelusta!

## Kiinnitystarvikkeiden saatavuustaulukot 1–6.









### 1. Naulat, hakaset, tarrat vetoketjut.

	Naulat, hakaset, tarrat, vetoketjut	Muovikum Oy	Nevotex Oy	Orient Occident Oy
	Nupi	x	x	x
	Huopanaula	x	x	x
	Hakaset	Senco	Kihlberg	Kihlberg
	Tarranauhat	x	x	x
	Tarrakieppo/pala		x	
	vetoketjut spiraali	x	x	x
	vetoketju hammas muovi	x	x	x
	Ompelulanka	x	x	x

## 2. Napit.

	Napit	Sisustus Muovikum Oy	Nevotex Oy	Orient Occident Oy
	Valmisnapit	tilaus	x	
	Nappiähiöt	x	x	x
	Naulanappi	x	x	
	Nappihenkari muovi	x	x	
	Napitusneulan henkari metalli	x	x	x
	Taustanappi muovi	x	x	x
	Nappilenkki	x	x	








### 3. Kiinnityslistat.

	Kiinnityslistat	Sisustus Muovikum Oy	Nevotex Oy	Orient Occident Oy
	Kiinnityslista muovi	x	x	
	Naulauslista pahvia rulla		x	
	Kiinnityslista metalli 1,5m		x	
	Kiinnityslista metalli rulla 30m	x		
	Keder	x	x	
	Syväheftaustere/ rulla	x	x	
	oke lista/profiili		x	
	profiili pohja/lukkoprofiili		x	





## 4. Liimat.

	Liimat	Muovikum Oy	Nevotex Oy	Orient Occident Oy
	Kontaktiruiskuliima	x		
	Kontaktiliima siveltävä	x	x	
	Sprayliima	x	x	
	Sprayliima/kuumankestävä	x	x	
	Kuumaliima	x	x	
	Puuliima		x	

## 5. Muita kiinnitystarvikkeita.

	Muita kiinnitystarvikkeita	Muovikum Oy	Nevotex Oy	Orient Occident Oy
	Neppari/painoneppi	x	x	x
	Purjerengas pyöreä	x	x	
	Purjerengas soikea	x	x	
	Kuomulukko	x	x	
	Autokoukku/jousiklemmari	x	x	x
	Sisarniitti			
	Popniitti/vetoniitti			

## 6. Somisteet.

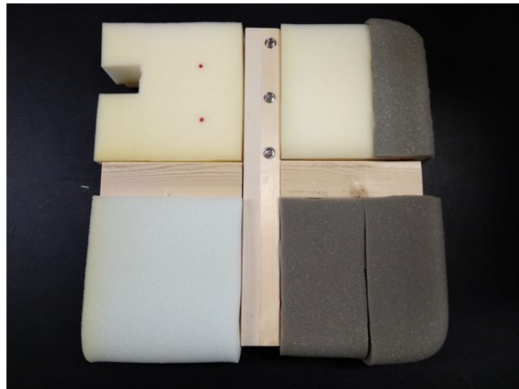
	Somisteet	Sisustus Muovikum Oy	Nevotex Oy	Orient Occident Oy
	Nyöri	x	x	x
	Terenyöri	tilaustuote	x	
	Nauha	x	x	x
	Koristenauha	x	x	x
	Naulanauha	x	x	x
	Teresisus ommeltava	x	x	
	Tuplatere omm. /nidott.	x		
	Valmistere muovia	x	x	x



## Opetusvihko opetusapuvälineen valmistukseen.

# Opetusvihko opetusapuvälineen valmistukseen

Päivi Raistakka 2024



## Sisällysluettelo

Sisällysluettelo.....	3
Tehtävä 1: Tuotteen valmistamisen suunnittelu ja tekninen piirtäminen.....	4
Tässä osiossa 1 opin! .....	5
Tehtävä 2: Pohjan sahaus ja pyöritykset.....	6
Tässä osiossa 2 opin! .....	7
Tehtävä 3: Poraukset, liimaukset ja ruuvaukset .....	8
Tässä osiossa 3 opin! .....	9
Tehtävä 4: Kulmien pehmustus, päällystys ja kiinnitysharjoitukset:	
A Ommeltu terereunainen tyyny sisäkulmalla.....	10-11
B Tuolin etukulma katesaumalla ja sisäänvedolla...	12-13
C Veneen patja nepparilistalla. Tarranauhalla.....	14-15
D Auton penkki sisäänvedolla.....	16-17
Opin pehmusteista ja liimoista!.....	18
Opin kankaista ja kiinnityksistä!.....	19



## Tehtävä1. Tuotteen valmistamisen suunnitteluja tekninen piirtäminen

- Lue kirjasta Verhoilun Perusteet osio 7. Tekninen piirustus. Erityisesti osiot Mitoituksen perusteet ja Mitoitustavat.
- Tee käsivarainen tekninen piirustus vanerista ja kokoonpano piirros annetusta valmiista mallista.
- Suunnittele miten ja missä järjestyksessä toteutat sahaukset, pyöritykset ja poraukset annettuun kappaleeseen. Suunnittele myös, miten kiinnität osat toisiinsa.
- Hyväksytä piirroksesi ja valmistamisen suunnitelma opettajalla.



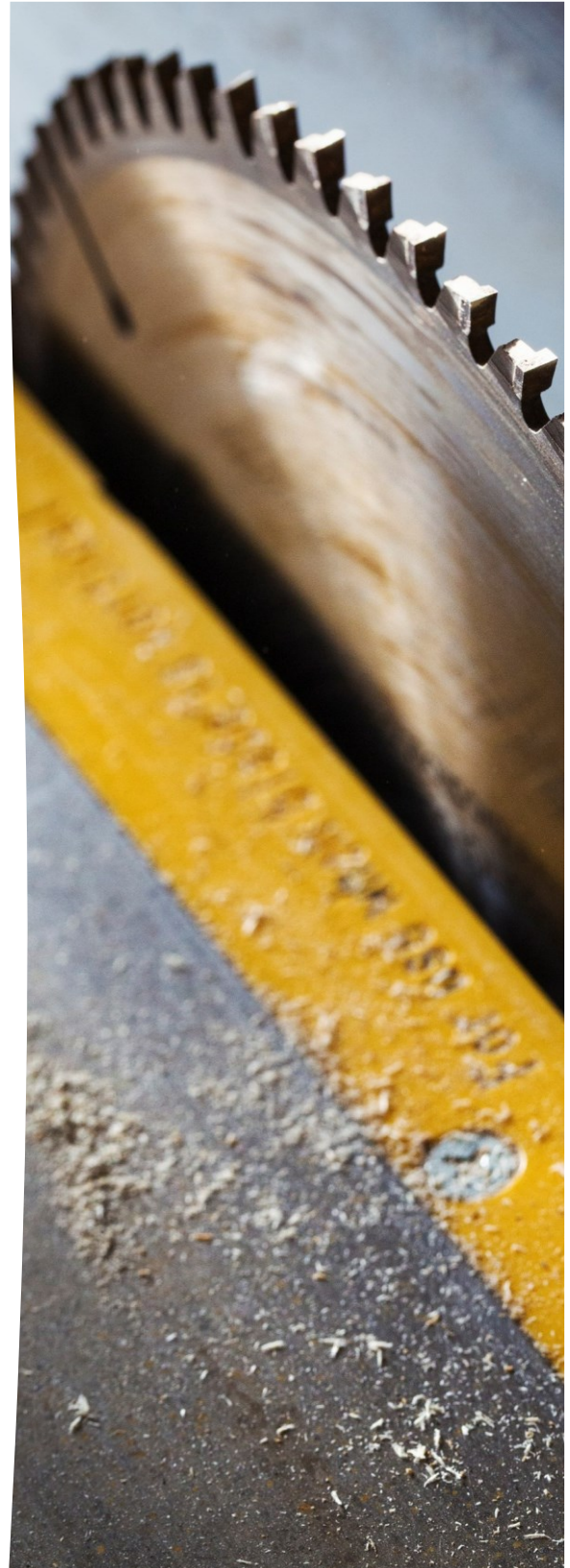


## Tässä osiossa 1 opin!

- Piirroksen suhdeluvut
- Käsivaraisen piirtämisen
- Mittaviivojen ja mitta-apuviivojen piirtämisen
- Mitoittamisen
- Reikien piirtämisen ja halkaisijat
- Pyöristykset R

## Tehtävä2. Pohjansahaaja pyöritykset

- Pyydä opastukset tarvittaviin koneisiin.
- Työskentele turvallisesti.
- Kun olet saanut piirroksen hyväksytettyä, valmista pohjalevy.
- Sahaa pohjavaneri oman piirroksen mittojen mukaan.
- Merkkää reikien paikat.
- Saha sisäkulma.
- Saha ja hio pyöritykset.



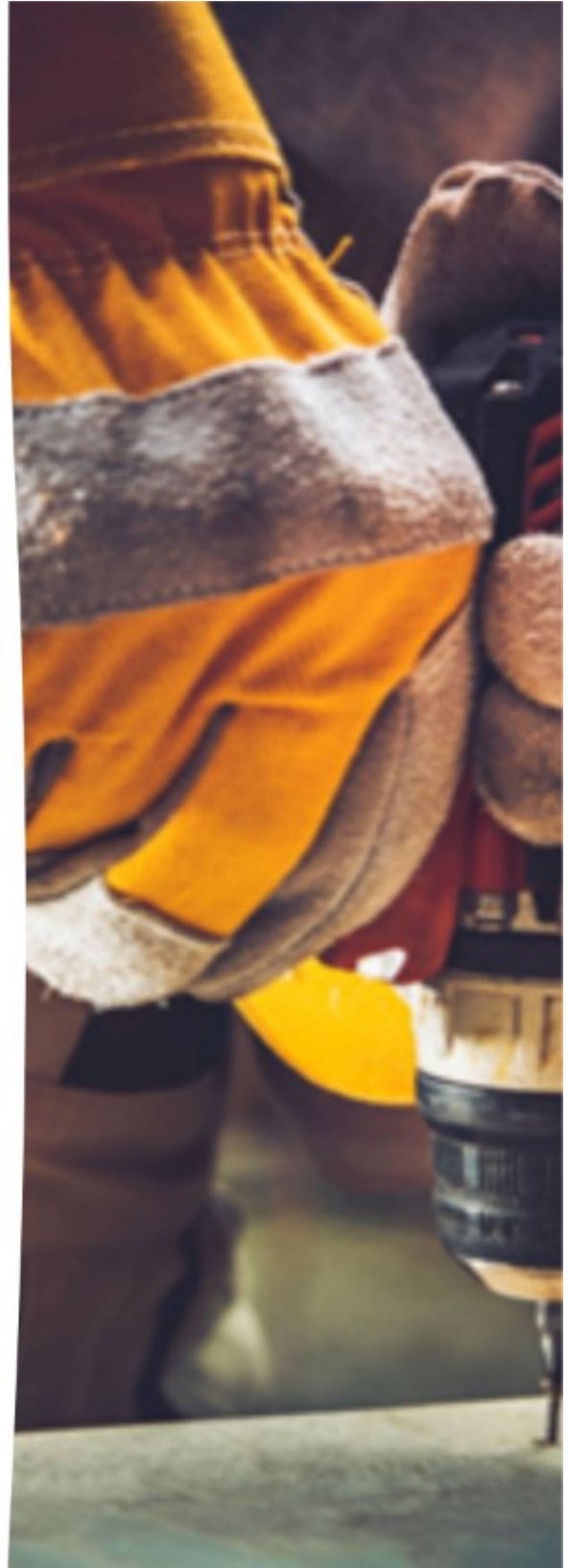


## Tässä osiossa 2 opin!

- Turvallista työskentelyä
- Käyttämään suojarahusteita
- Sahaamaan vannesahalla
- Mitoittamaan reiät
- Sahaamaan sisäkulmat ja pyöristykset
- Hiomaan kulmat

### Tehtävä 3 Poraukset, liimaukset ja ruuvaukset.

- Kartoita riskit kokoonpanossa.
- Pyydä opastus porakoneen käyttöön.
- Pora sopivat reiät vaneriin.
- Tee senkkaukset upotusterällä.
- Liimaa ja ruuvaa tukipuut paikoilleen.



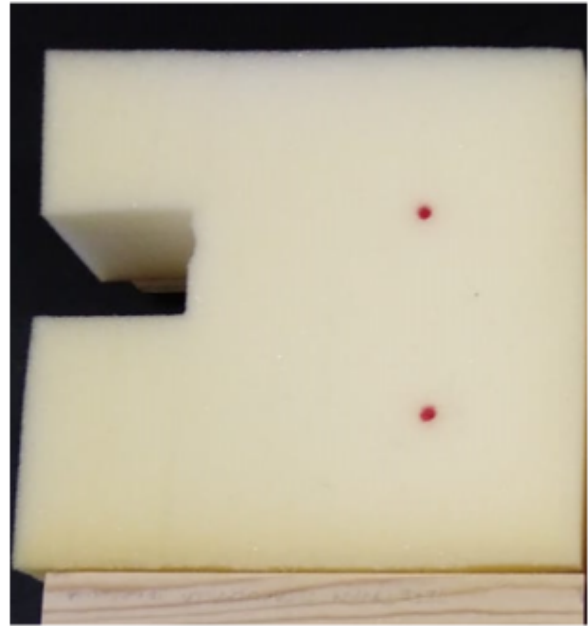




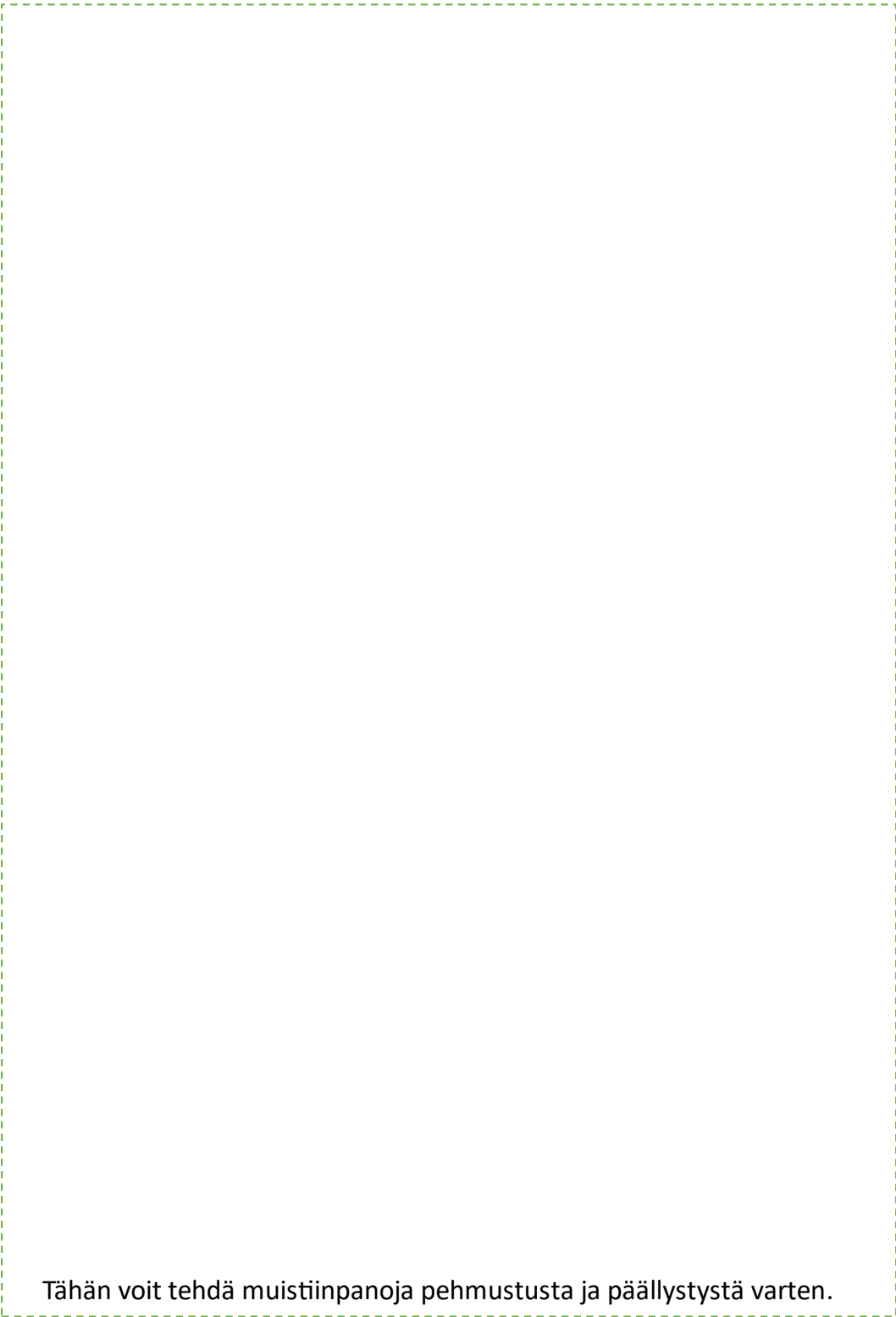
## Tässä osiossa 3 opin!

- Porakoneen käyttö
- Turvallinen työskentely
- Poranterän kiinnittäminen ja irroitus
- Uputusterän kiinnitys ja irroitus
- Ruuvinvääntimen käyttö
- Liimaus
- Puristimen käyttö

A  
Ommeltu  
terereunainen  
tyyny  
sisäkulmalla.

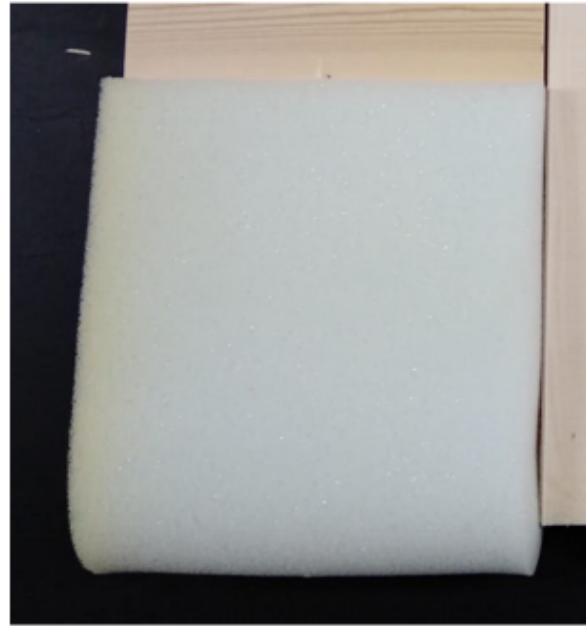


- Sunnittele irtotyynyn pehmustus ja päällystys.
- Sahaa vaahtomuovi 5mm pohjaa isommaksi ulkoreunoilta.
- Käytä vaahtomuovina joko HR-35/50 tai E-30/50.
- Mitoita kankaat pintaan ja pohjaan, sekä kappaan. Huomioi pusku.
- Käytä saumanvaroina 10mm.
- Mitoita tere pintapalassa ympäri ja pohjan puolella ulkoreunoihin.
- Ompele tereet ensin pintaan ja sitten pohjan puolelle.
- Ompele kiinnitystarra pohjaan ennen kappojen kiinnitystä.
- Ompele tyynyn täyttöaukko käsin piilopistoilla pohjan puolelta.

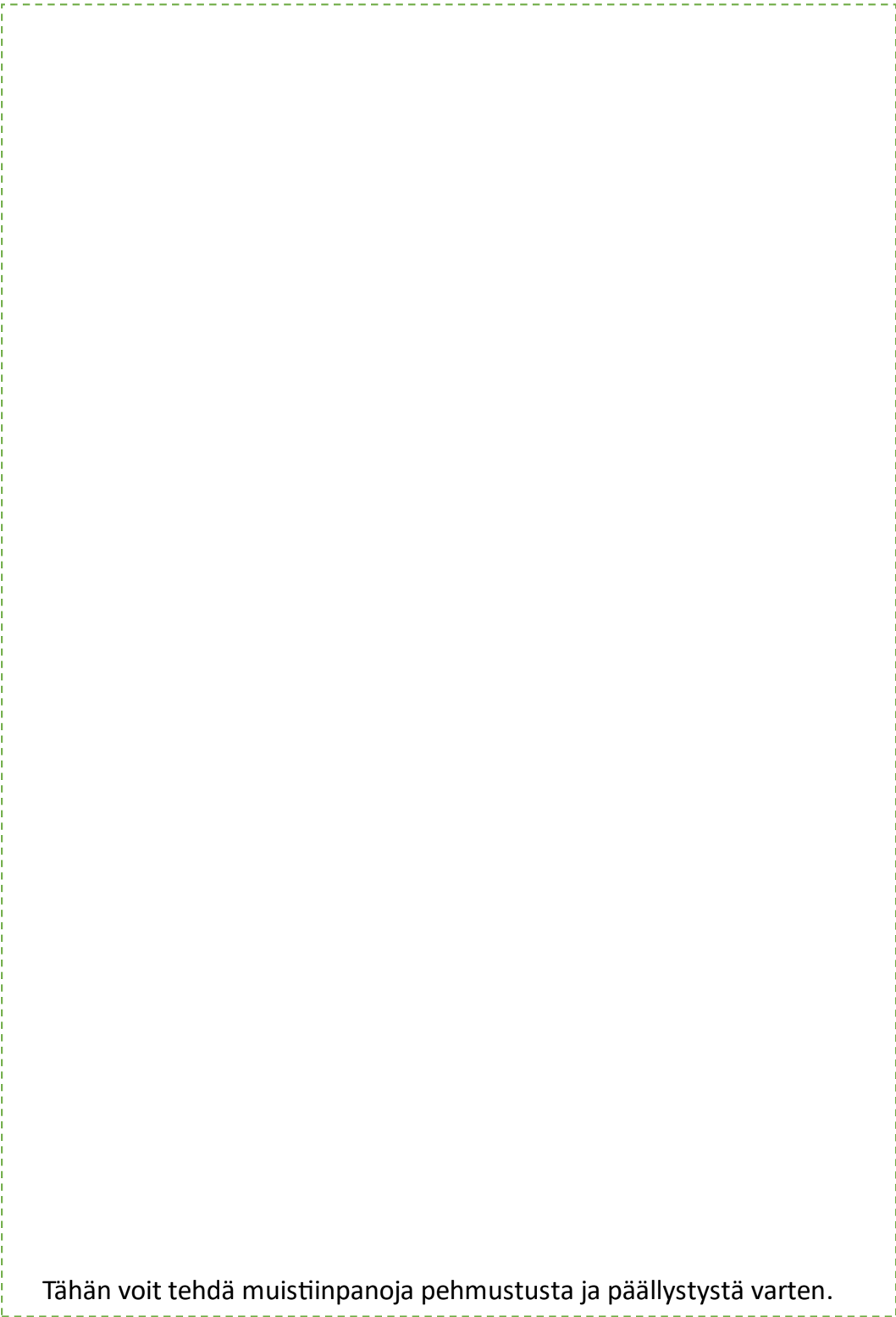


Tähän voit tehdä muistiinpanoja pehmustusta ja päällystystä varten.

**B**  
Tuolin etukulma  
katesaumalla ja  
sisäänvedolla.



- Sahaa vaahtomuovi pohjan mukaan. HR-35/20 tms.
- Mitoita HR-25/30 vaahtomuovi pintaan ja etureunasta yli. Viistä etureunasta 30mm.
- Liimaa vaahtomuovit ja tee tarvittaessa viilto sisäänvedolle.
- Lue Verhoilun perusteet kirjasta päällysteiden kaavoittaminen. Suunnittele ja tee kaavat käyttäen kaavamerkintöjä. Käytä 10mm saumanvaroja ja 30mm kiinnitysvaroja. Huomioi pusku.
- Ompele sivukappa ja katesauma ulkoreunaan.
- Käytä kankaiden kiinnityksiin tarranauhoja irtopäällisten tapaan sekä pinnassa, että pohjassa. Helpommassa versiossa nido pohja hakasilla.
- Ompele lisäkiinnitysharjoituksena syvähefti kankaasta 60mm päähän takasarjasta. Leveys 60mm.

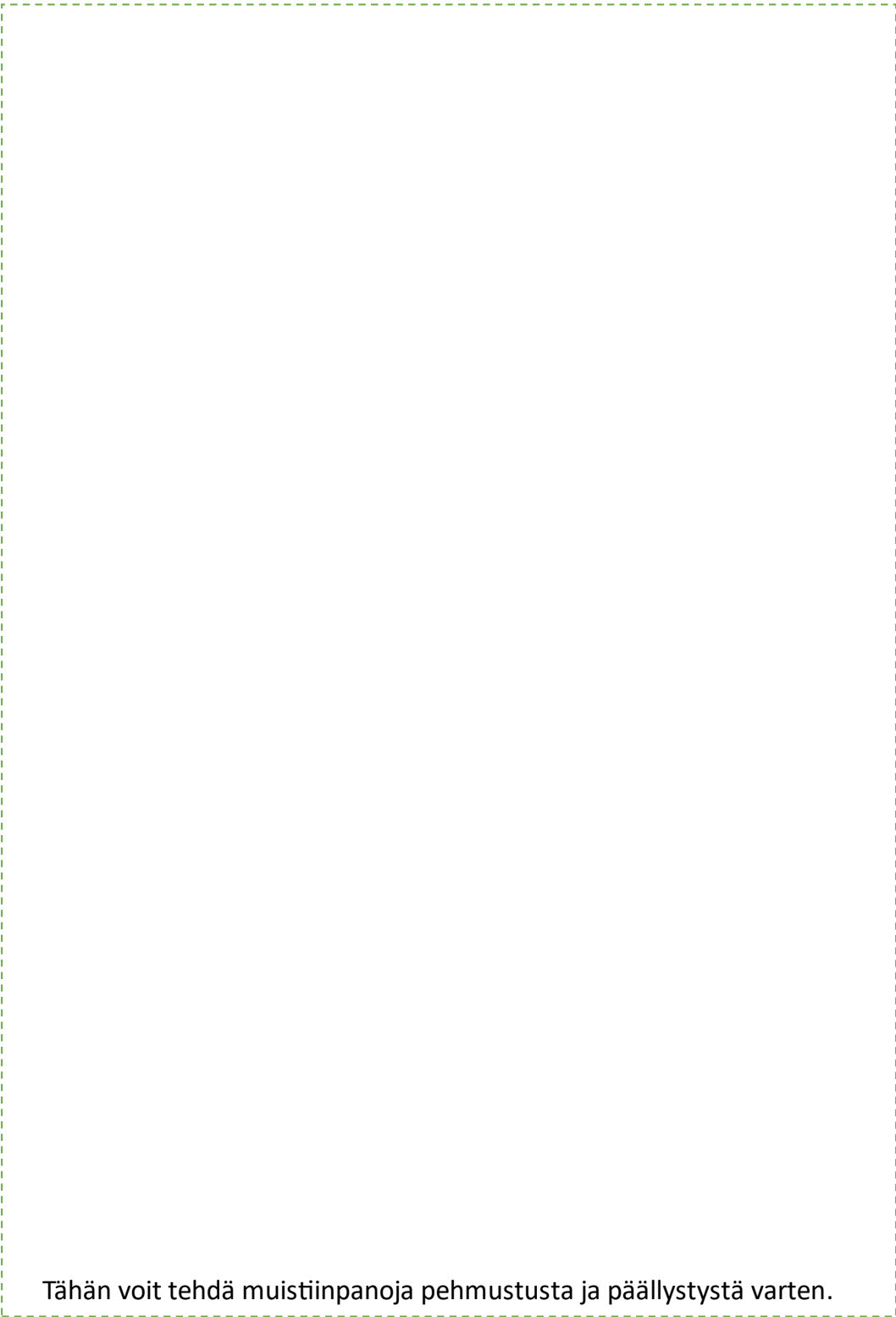


Tähän voit tehdä muistiinpanoja pehmustusta ja päällystystä varten.

C.  
Veneen patja  
nepparilistalla.  
Tarranauhalla.



- Suunnittele veneen patjan pehmustus ja päällystys.
- Sahaa 50mm paksu patja vanerin mukaan.
- Käytä nepparilistaa patjan takareunan kiinnitykseen.
- Ompele pohjaan kiinnitystarra.
- **Vaihtoehto 1.** Kangas esim. chenille tai mikroplyysi:
- Patjarakenne nepparilistalla, sisäänvedolla (syvähefti) ja vastanapeilla.
- Tee pehmustukseen korotettu etureuna ja etuosa. (katso malli)
- **Vaihtoehto 2.** Keinonahalla:
- Jätä pois etureunan korotus ja kaavoita kapalla. Käytä pohjakankaana nettexiä tai muuta veneen patjaan sopivaa pohjakangasta. Ompele ulkoreuna katesaumalla tai tereellä.



Tähän voit tehdä muistiinpanoja pehmustusta ja päällystystä varten.

D.  
Auton penkki  
sisäänvedolla.



- Suunnittele auton penkin pehmustus ja päällystys.
- Käytä oikeassa sivussa 50mm limiä, muotoile se penkinreunan mukaisesti sivusta nousevaksi.
- Käytä penkin keskiosassa HR-35/40 tai HR-50/40 vaahtomuovia. Laminoi 10mm pehmusteella sekä keskiosa että sivut.
- Suunnittele keskiosan verhoilu haluamillasi tikkauksilla. Käytä sivukapassa nahkaa tai keinonahkaa. Käytä tere- tai katesaumaa.
- Kiinnitykset:
  - - Sisäänveto rautalangan ja lakanakankaan avulla. Kiinnitä nappilangalla pohjan reikien kautta.
  - - Pintakiinnitys ommellulla listalla metallikujaan.
  - - Pohjakiinnitys narukujalla ja nitomalla.



Tähän voit tehdä muistiinpanoja pehmustusta ja päällystystä varten.



## Opin pehmusteista ja liimoista!

### Vaahtomuovi laatuja:

- E-27/10
- E-30/50
- E-30/20
- HR/25/30
- HR-35/20
- HR-35/30
- Rouhepuristelevy eli limi

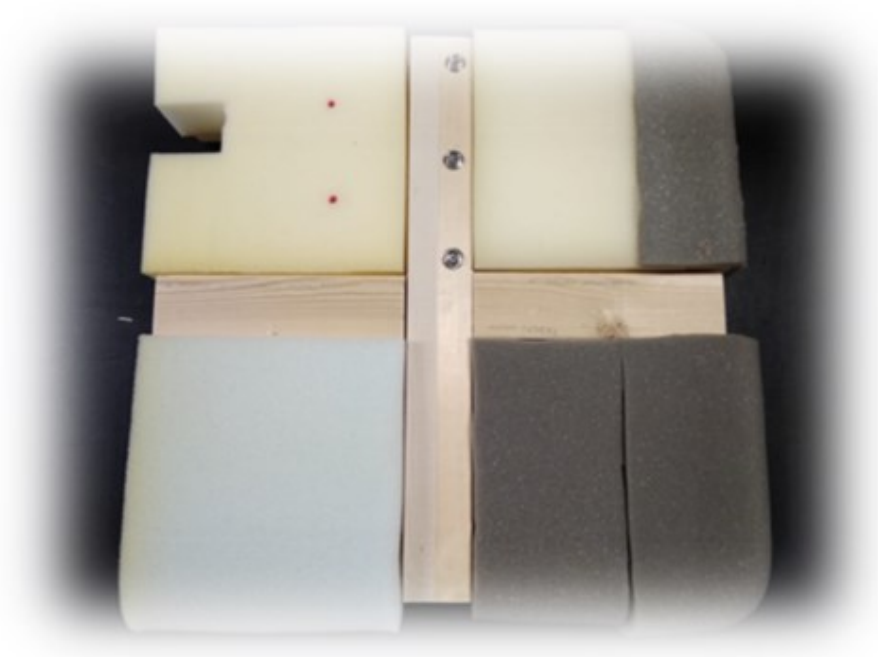
### Vaahtomuovin liimaus

#### Liimat:

- Ruiskuliima
- Sivellinliima
- Sprayliima

#### Vanulaatuja:

- 100g
- 200g



## Opin kankaista ja kiinnityksistä!

- Kankaan ompelu
- Plyysin ompelu
- Nahan ompelu
- Keinonahan ompelu
- Tereen ompelu
- Katesauman ompelu
- Tarranauhan ompelu
- Kiinnityslistan ompelu
- Kujan ompelu
- Nepparien laitto
- Nappien kiinnitys
  - Lenkeillä
  - Nappilangoilla nitoen
  - Vastanapilla
- Sisäänvetojen teko
  - Apukankaalla
  - Syväheftillä
  - Rautalankakuja



Taideteollisuusalan perustutkinto, verhoilualan osaamisala.  
Opetusvihko opetusapuvälineen valmistukseen.  
Raistakka Päivi 2024. TAO, Turun Ammattiopistosäätiö.

## Kysely opiskelijoille.

### KYSELY 2021

Opiskelen Turun Ammattikorkeakoulussa YAMK -tutkintoa kone- ja meritekniiikan koulutusohjelmassa. Tämä kysely liittyy omaan tutkimukseeni ja toivon, että suostutte siihen. Olen pyytänyt rehtorilta luvan tämän tutkimuksen tekemiseen, ja olen saanut luvan tehdä tämän kyselyn opetustuntien aikana. Kyselyyn menee vastaajasta riippuen 5-10 min. Kysymykset on jaoteltu kolmeen osioon nykyisin opiskeltavien verhoilualojen mukaan. **Perinteinen verhoilu, teollinen verhoilu ja ajoneuvoverhoilu.** Henkilötietoja ei kerätä, eikä haastateltava ole tunnistettavissa kyselyistä.

#### 1. Mikä kuvaa parhaiten tämänhetkistä opiskeluaikaasi TAO:n verhoilulinjalla

- a) Olen vasta aloittanut
- b) Olen opiskellut yli puoli vuotta
- c) olen opiskellut yli vuoden
- d) olen opiskellut yli 2 vuotta

#### 2. Kyselyssä antamiani tietoja voidaan käyttää tutkimuksessa. Kyllä Ei

#### 3. Perinteinen verhoilu:

a) Listaa alle tuntemasi perinteisen verhoilun pintamateriaalien (kankaiden tai nahkojen) kiinnitystapoja.

---



---



---



---



---

b) Listaa alle myös perinteisen verhoilun kiinnityksiä peittävät tuntemasi somisteet, jos et listannut niitä jo ylempään kysymykseen.

---



---



---



---



---

c) Ympyröi edellisistä (a ja b) ne, joita olet itse käyttänyt tai harjoitellut.

**Teollinen verhoilu:**

a) Listaa alle niitä verhoilukiinnityksiä, joita tiedät teollisen puolen kankaiden tai nahkojen kiinnitystekniikoista.

---

---

---

---

---

b) Listaa alle teollisessa verhoilussa käytettäviä kiinnityksiä peittäviä ratkaisuja.

---

---

---

---

---

c) Ympyröi molemmista ne, joita olet itse käyttänyt.

**Ajoneuvoverhoilu:**

a) Listaa kaikki ne pintamateriaalien kiinnitykset, joita tiedät moottoripyörä-, vene- tai autoverhoilusta.

---

---

---

---

---

b) Ympyröi ylemmistä ne, joita olet itse kokeillut tai käyttänyt.

Tuleeko vielä mieleen joitakin pinta- tai päällystysmateriaalien kiinnitystapoja, joita et muistanut mainita edellisissä kohdissa. (Ympyröi ne joita olet itse käyttänyt)

---

---

---

---