

Kõrgem Kunstikool Pallas
Nahadisaini osakond

Vabaajajalatsi disain ja tootmisprotsess

Lõputöö

Helen Strom
Juhendaja: Kerli Jõgi

Tartu 2023

SISUKORD

Sissejuhatus.....	3
1 Jalatsite tootmine.....	5
1.1 Jalatsite liigitus ja nende osad.....	5
1.2 Kingaliistude rahvusvahelised mõõdud	7
1.3 Tootmisprotsessi ülevaade Abris OÜ näitel.....	9
1.4 Tootmisseadmete ülevaade Abris OÜ näitel.....	12
2 Vabaajajalatsite disain ja tootmine	20
2.1.1 Naha ja pressnaha erinevused	21
2.1.2 Jalatsi löigete konstrueerimine	22
2.1.3 Esimene etapp – mustrite loomine	24
2.1.4 Teine etapp – mudelite loomine.....	30
2.1.5 Kolmas etapp – mudelite arendamine.....	36
2.1.6 Neljas etapp – juurdelõikusplaanide koostamine.....	39
2.1.7 Kolleksiooni planeerimine	42
2.2 Vabaajajalatsite tootmine.....	45
2.2.1 Esimene etapp – katsepaaride tootmine	45
2.2.2 Teine etapp – modifikatsioonide tegemine	47
2.2.3 Juurdelõikusülejäagi analüüs	48
2.2.4 Fotod valmis mudelitest ja tootmisjuhendid	49
Kokkuvõte.....	53
Summary	55
Kasutatud kirjandus.....	57
Lisad	59
Lisa 1. Lunálba bränding.....	59
Lisa 2. Praktika Abris OÜs.....	61
Lisa 3. Intervjuu ABRIS OÜga	67
Lisa 4. Tootmisjuhendid	70
Lisa 5. Jooniste ja fotode loetelu	76

SISSEJUHATUS

Järjest enam soovime, et meie esemed oleksid valmistatud jätkusuutlikult ja ei koormaks planeeti. Meil on vaid üks planeet Maa ja piiramatuid ressursse siin ei ole. Ümbertöödeldud materjalide kasutamine on üks viis, kuidas toota jätkusuutlikult. Kasutades väärtusliku materjali jääki, pikeneb selle eluiga ja väheneb koormus planeedile.

Mind on alati paelunud see, kuidas valmistatakse jalatseid. Mismoodi antakse neile kuju ja mis on peidus jalatsi sees. Jalatsid on midagi, mida vajame iga päev. Mugavaid kummitallaga jalatseid armastavad igas vanuses inimesed ja selliste jalatsite populaarsus maailmas järjest kasvab. Sellepärast valisin lõputöö teemaks just vabaajajalatsite disaini ja nende tootmise pressnahast. Pressnahk on jätkusuutlik ja selliste toodete valmistamine on minu jaoks väga oluline. Samuti soovisin pärast erialapraktikat Abris OÜs anda oma panuse Eestis valmistatavatele jalatsitele.

Praktika jooksul sain võimaluse kokku puutuda tootmise kõikide etappidega ja neid ka ise läbi teha. Tegelesin tootearendusega, näiteks kasutasin naiste talvesaapa baaslõiget hoopis vabaajajalatsite disainis. Lisaks otsisin mudelitele uusi rakendusi, näiteks võtsin naiste kinga mudelilt ära lisaelemendid ja uut liistu kasutades disainisin neist madalad jalatsid. Samuti disainisin uusi sandaalide ja baleriinade mudeleid.

Lõputöö jaoks taustauuringut tehes leidsin, et Eestis valmistatakse jalatseid nii tööstuslikult kui käsitsi. Tööstuslikult toodab jalatseid KIRA, mille tootevalikus on näiteks veekindlast tekstiilist rehvitaldadega matkasaapad ja kunstnahast tossud. TOKU ja OMAKING on Ritico tehase brandid, mis toodavad vildist susse ja nahast sandaale. Saapavabrik, Samelini tehase bränd, toodab peamiselt nahast matkasaapaid. Käsitsi valmistavad jalatseid näiteks bränd Kuula+Jylhä, samas kui Vivian Vau ja Uncle Paul on küll kodumaised brandid, aga ei tooda oma jalatseid Eestis. Peamiselt valmistatakse Eestis tööjalatseid, tehakse allhankeid teistele suurematele välisettevõtetele ja teostatakse riigihankeid. Vabaajajalatseid toodetakse Eestis pigem vähe ning peamiselt valmistatakse naturaalnahast või tekstiilist matkasaapaid ja suvejalatseid. Ümbertöödeldud materjalidest, nagu seda on pressnahk, valmistatud vabaajajalatseid minule teadaolevalt turul ei ole.

Lõputöö teostamiseks otsisin pikalt materjali, mis oleks jätkusuutlik ja sobiks jalatsite tööstuslikuks tootmiseks. Õpingute jooksul puutusin kokku erinevate naha alternatiivsete materjalidega ning nendest enim paelus mind pressnahk. Kasutatakse ka nimetusi

komposiitnahk, salpa, seotud nahk; ingl kl *recycled leather* ja *bonded leather*. Pressnahk on purustatud nahakiududest ja liimainetest pressitud materjal, mida toodavad mitmed firmad Euroopas. Eelmise aasta septembris külastasin Lineapelle messi Itaalias, kus tutvusin erinevate pressnahka tootvate ettevõtetega. Pressnaha valikul sai määravaks see, et materjal on toodetud parkimistöökodade ja nahkaksessuaaride tööstuse jääkidest. Nii jõuab tagasi ringlusesse väärtuslik materjal, mis muidu lõpetaks prügimäel või põletusahjus. Lõputöö jaoks tellisin ma materjali Itaalia ettevõttest ByPell.

Minu töö uurimisküsimuseks on, mida on vaja selleks, et vabaajajalatsid tööstuslikult toota ja kuidas kasutada tootmises pressnahka. Samuti otsin vastust küsimustele, kuidas disainida jalatsid nii, et jääkide tekkimine oleks kontrollitud ja võimalusel miinimumini viidud. Väidan, et pressnahast on võimalik jalatsid toota ja et jalatsite tootmises on võimalik jääkide tekkimist vähendada null kulu printsiipe rakendades ja jääkide tekkimist teadlikult suunates.

Lõputöö kirjalik osa koosneb kahest peatükist. Esimeses peatükis kirjutan jalatsite liigitusest, jalatsi osadest ja annan ülevaate tootmisprotsessist ja -seadmetest. Viimane on ka esimese peatüki kõige mahukam osa, mis sisaldab ülevaadet tootmisseadmetest fotodena Abris OÜ näitel. Parema ülevaate saamiseks olen nad koondatud tabelisse. Teises peatükis annan ülevaate oma disainiprotsessist. Kirjeldan disainiprotsessi lõigetest tootmiseni ja võrdlen naturaalnaha ja pressnaha jääkide erinevust jalatsite tootmisel ning koostan tootmisjuhendid. Lõputöö praktilise töö eesmärgiks on tööstuslikult toota pressnahast vabaajajalatsid ja katsetada selliste mudelite loomist, mis vähendavad jäägi tekkimist.

Lõputöö põhjal tahan välja töötada oma brändi LUNÁLBA tooted. Lõputöö ühe osana lõin brändile ka kuvandi, mis on leitav töö lisadest.

1 JALATSITE TOOTMINE

Selles peatükis annan ülevaate jalatsite liigitusest, jalatsi osadest ja kingaliistude mõõdusüsteemist ning kaardistan jalatsite tööstuslikuks valmistamiseks vajalikud tootmisprotsessid ja -seadmed Abris OÜ näitel.

Ülevaade jalatsite tootmisprotsessist on aluseks jalatsite tööstuslikuks tootmiseks. Jalatsite liigitusest saame teada, kuidas jalatseid klassifitseeritakse. Ülevaade jalatsite osadest näitab, millistest materjalidest jalatseid on võimalik Euroopa liidus müüa. Kasutades juba kasutusel olevat süsteemi, ei ole vaja tellida uusi liiste ja jalatsi suurusnumbrid on üheselt mõistetavad. Sellest kirjutan täpsemalt vastavas alapeatükis. Tootmisprotsessi ülevaatest selgub, millega pean jalatsite tootmise planeerimisel ja tootmisel arvestama.

1.1 Jalatsite liigitus ja nende osad

Selles peatükis annan ülevaate jalatsite liigitusest ja nende osadest. Ülevaatest saame teada, kuidas klassifitseeritakse jalatseid, millised on nende liigid ja mis peitub jalatsi sees. Ülevaade nendest on aluseks praktilise töö planeerimisel ja materjalide valikul.

Olles teadlik, millistest materjalidest valmistatud jalatseid on võimalik Euroopa liidus müüa, saan ka planeerida jalatsite valmistamiseks vajalikke materjale.

„Jalatsid on klassifitseeritud Euroopa kaupade klassifikatsioonis (CN) vastavalt

- materjal, millest „pealne“ ja „välistald“ on valmistatud (see võib olla mis tahes materjal, välja arvatud asbest)
- selle liik ja eesmärk
- muud omadused, näiteks see, kas jalats katab pahkluu, suuruse, kanna kõrguse ning kas see on ette nähtud meestele või naistele“

(Euroopa Liidu Komisjon, 2023)

Jalatsite liigitus määruse, „Jalatsite märgistamise nõuded“ järgi on järgmine:

1. Kingad
2. Saapad

3. Eri tüüpi sandaalid, tennisekingad, jooksu – ja spordijalatseid, supluskingi ja teisi vaba aja jalatseid
4. Spetsiaalsed spordijalatsid
5. Tantsu kingad
6. Ühes tükis vormitud peamiselt kummist või plastikust valmistatud jalatsid
7. Pealiskingad
8. Ühekordselt kasutatavaid tallaga jalatsid
9. Ortopeedilised jalatsid
10. Muud mitte nimetatud jalatsid

(Riigiteataja, 2005)

Ülevaatest selgub, et vabaajajalatsid on üks jalatsi põhiliik. Ühtlasi selgub, et vabaajajalatseid on erinevaid. Mina lähtun oma vabaajajalatsite valmistamisel tallatüübist ja planeerin kasutada sügavat talda. Sellest tulenevalt pean ma tootmisel arvestama ka materjalide valikul. Materjalid ei saa olla väga paksud, et jalatsi pealne mahuks talla sisse ära. Samuti pean löigete koostamisel teadma kui palju jalatsipealsest jääb talla alla varju, et ma ei planeeriks löigetel detaile nendesse kohtadesse.

Kui vaadata ringi eesti jalatsipoodide (nt NSking, Weekend, Kingamaailm) e-poes, siis on näha nimetusi nagu ketsid, tennised ja tossud, kuid kõik need liigituvad ühise nimetuse vabaajajalatsid alla ((Nittis OÜ) (Weekend Eesti OÜ; Internetikaubamajad OÜ)).

„Peaaegu iga jalatsit saab nimetada vabaajajalatsiks kui sobitada õige stilistikaga. Vabaaja mõiste on lihtsalt meeleseisund. Vabaajajalatsite tõus sai alguse 1945ndast aastast kui tulid uued stiilid ja odavamad tootmistehnikad, mis tegid need jalatsid tavalisele inimesele kättesaadavaks. *Sneakers* ehk tennised ja kvaliteetsed spordijalatsid ilmusid 70ndatel, seejärel Doc Martinsi ja paeltega militaarsaapad ning populaarsete stiilide plahvatus 90ndatel ja varajastel 2000 aastatel. Tänapäeval on tosin erinevat jalatsi tüüpi, mida võib pidada vabaajajalatsiteks“ (Shackell, 2023).

Järgnevalt annan ülevaate erinevatest materjalidest, mis on vajalikud jalatsite tööstuslikuks tootmiseks.

- Pealsed: kumm, plast, nahk, komposiitnahk, karusnahk, tekstiil – sealhulgas vilt ja mittekootud riie, punumismaterjalid, puit, kork

- Välistald: kumm, pvc ehk polüvinüülkloriid, kork, nahk
- Keskminetald: komposiitmaterjalidest nagu papp, plastik, nahk
- Sisetallad: liimitud (pinsolile kinnitatakse lateks ja kaetakse kanga või nahaga), eemaldatavad
- Vooder: nahk, kangad, pehmenusega materjalid
- Vahematerjalid: liimitavad kangad
- Tugevdused: plastik, komposiitnahk, klaasfiiber
- Kinnitused ja furnituurid: metallist või plastikust ning nendeks on öösid, klambrid, lukud, pandlad ja muud iludetailid (Euroopa Liidu Komisjon, 2023)

Euroopa liidu jalatsi osade klassifikatsioon on vajalik, et näha millistest materjalidest on võimalik jalatseid toota ja kas minu planeeritud jalatsite valmistamisel kasutatavad materjalid on Euroopa Liidus lubatud jalatsite tööstuslikuks tootmiseks. Nimekirjast on näha, et pressnahk ehk komposiitnahk on üks lubatud materjalides, samuti taldade puhul kumm ning näeme ka millised materjalid on lubatud kasutada voodriks ja abimaterjalideks. Nii saan kindel olla, et need materjalid mida mina soovin kasutada oma lõputöö praktilise osa teostamiseks on Euroopa liidus lubatud jalatsite tootmiseks kasutada.

1.2 Kingaliistude rahvusvahelised mõõdud

Ülevaade erinevatest mõõdusüsteemidest on vajalik tootmise planeerimiseks Eestis. Kasutades siin enam levinud süsteemi ei ole vaja tellida uusi liiste ja jalatsi suurusnumbrid on üheselt mõistetavad.

Jalatsite masstootmine sai alguse tööstusrevolutsiooni ajal ja arenes tööstuse kasvuga (Ward, 2019). Enne 1845ndat aastat ei olnud erinevust paremal ja vasakul jalal, ega ka pool ja veerand suuruseid (Verneystore, 2021).

Tänapäeva liistude ja suuruste süsteem, mida kasutatakse ülemaailmselt on AKA64 süsteem, mis pärineb Saksamaalt. Samuti kulude optimeerimiseks püütakse hoida skaala väiksena ja ei kasutata palju pool ja veerand suuruseid (*Handbook ...* 2013 lk 197).

Suuruste süsteem põhineb pikkusel ja laiusel (vaata tabel 1 ja 2). Vajalik on erinevates regioonides ja riikides kasutada selles regioonis esineva jala kujule sobivat süsteemi (samal lk 198). Karin Kallase magistritöö uuringu põhjal on eestlastel põhjamine jalatüüp ehk laiem jalg, kuid Eesti turul on aga pakutavad jalatsid kitsamad (Kallas, 2013 lk 36).

Lähtutakse jalamõõtmetest suuruste määramisel, mitte liistu suurusel, kuna erinevatel mudelitel on liistud suuruse mõõtmes erineva pikkusega, näiteks mõnel mudelil on vaja varbaosasse rohkem ruumi (*Handbook ...* 2013 lk 198).

Maailmas on erinevaid suuruste ja gradeerimise süsteeme, kuid põhilised on Mondopoint (meeter) skaala, Prantsuse skaala, Briti skaala, Ameerika skaala, Jaapani skaala ja Hiina skaala. Mondopoint, Hiina ja Jaapani skaala põhinevad jala pikkusel, kuid teised baseeruvad kinga liistu pikkusel. Erinevad süsteemid on välja töötatud selleks, et anda kohalikele tarbijatele parem sobivus suurustele, kuid see on enamasti keeruline ja eksitav tootjatele ning samuti ka tarbijatele (samas lk 199).

Euroopas kasutatakse Prantsuse süsteemi, mis on kinga liistu järgne süsteem. Prantsuse süsteem on laialdaselt kasutusel Saksamaal, Hispaanias ja Itaalias. Prantsuse süsteemis mõõdetakse pikkus ja jalalaba ümbermõõt ning gradeeritakse millimeetrites (samas lk 201-202).

Naised	Väga kitsas	Keskmiselt Kitsas	Kitsas	Keskmine	Lai	Ekstra lai	Üli lai
Mehed	Üli kitsas	Väga kitsas	Keskmiselt kitsas	Kitsas	Keskmine	Lai	Ekstra lai
Sümbol	4A	3A	2A,A	B	C,D,E	2E	3E
	AAAA	AAA	AA,A	B	C,D,B	EE	EEE
	SS	S	N	M,R,MW	W,WW	XW	XXW

Tabel 1. Kinga laiuste variatsioonid. "*Shoe Design*" Fashionary 2016

US/Kanada	6 1/2
UK	4
Euro	37
Austraalia/Uus-Meremaa	5
Jaapan	22,5
Hiina	37,5
Korea	238
Mondopoint	238

Tabel 2. Keskmise kinga suurus erinevatel süsteemidel. "*Shoe Design*" Fashionary 2016

Mina valisin oma lõputöö tegemiseks euroopa süsteemi, kuna Abris OÜ kasutab liistudel samuti euroopa süsteemi ja ma saan kasutada juba olemasolevaid liiste nende tehases. Samuti taldu tellides teisest Euroopa Liidu riigist mõistame ühiselt, mida tähendab nt suurus 37 (tabel 2 on koostatud võrdluseks kuidas mujal on) ja ma saan olla kindel, et saan õiges suuruses tallad.

1.3 Tootmisprotsessi ülevaade Abris OÜ näitel

Tööstuslike jalatsite valmistamiseks on põhiliselt kolm suuremat tootmisprotsessi: juurdelõikus, õmblemine ja montaaž. Igale jalatsile töötatakse välja oma tootmisplaan. Tootmisplaan on aluseks organiseeritud ja optimeeritud tootmisele. Korrektselt välja töötatud tootmisplaan on ka juhendmaterjal uutele töötajatele ja töötajatele etappidest kinnipidamiseks ning on aluseks igapäevase töö organiseerimisel. Töötaja peab teadma iga mudeli kohta, millal ja mida ta peab antud mudeli puhul tegema. Näiteks osadel mudelitel võib olla vajalik detailide viimistlus enne montaaži, mõnel juhul tehakse seda hiljem.

Tootmisprotsessi tööetappides kasutatavate terminite seletused:

- Juurdelõikus: välja lõikama, nt kleiti, pealseid; juurde mõõtma
- Tsvikkimine: tõmbima ehk pealse ninaosa venitamine liistule
- Pinsol: jalatsi vahetald
- Pitsi triikimine: ninaotsa kuumutamine tsvikkimiseks
- Lateks: pehme vahtmaterjal, mille ühel või kahel pool on liim
- Tagakapp: kanda ümbritsev tugevam osa jalatsil
- Termoplast: polümeersetest vaikudest valmistatud termotöötlusele sobiv plastik
- Alt läbiõmblemine: jalatsi pealse alumise ääre läbiõmblemine
- Särfimine: õhendamine
- Teks: tõmbimisnael ehk kanna tsvikkimisel löödav väikene nael
- Tunneli teenindamine: jalatsite jahutamine pärast talla pressi
- Apreteerimine: jalatsi lakkimine

(Õigekeelsussõnaraamat, 2023), (Strom, 2022)

Alljärgnevalt loetlen tööetappe, mille aluseks on võetud naiste kinga tootmine Abris OÜ tehases.

Juurdelõikuse etapid:

- Pealsenahast pealse detailide juurdelõikus
- Voodri detailide juurdelõikus
- Termoplastist detailide juurdelõikus
- Tekstiilist detailide juurdelõikus
- Liimiriidest detailide juurdelõikus

- Poroloonist detailide juurdelõikus
- Pinsoli, poolpinsoli juurdelõikus
- Karbikartongist toendi juurdelõikus
- Poolpinsoli ääre särfimine
- Täidise juurdelõikus
- Detailide markeerimine
- Detailide vastuvõtmine, komplekteerimine, arvestuse pidamine
- Lateksi detailide juurdelõikus

Õmblemise etapid:

- Pealsete komplekteerimine, toomine, lugemine, kontroll
- Detailide lähetamine, arvestuse pidamine
- Detailide eeljoonistamine
- Mittekäänitavate detailide servade värvimine
- Kleeperiide triikimine esitükil, küljel, tagatükil
- Pitsi triikimine
- Külgede kokku õmblemine üherealise õmblusega
- Tagakapi õmblemine kaherealise õmblusega
- Dekoratiivõmbluse õmblemine tagatükile
- Voodridetailide kokku õmblemine kahelt poolt üherealise õmblusega
- Tagatüki ja voodri kokku õmblemine ülemisest servast
- Voodri, pealse, termoplasti, porolooni liimimine, kleepimine
- Voodri läbiõmblemine, öösialusega, lõikamine
- Esitüki voodri keele liimitamine, kokku kleepimine
- Keele ääre õmblemine, ääre lõikamine
- Pealse esi- ja tagaosa kokku monteerimine
- Öösiaukude lõõtmine
- Tagatüki, voodri liimitamine, kleepimine
- Alt läbiõmblemine
- Poolpinsoli ja pinsoli liimimine, kleepimine
- Sisepinsoli, lateksi ja papi liimimine, kokku kleepimine, pukkimine
- Termokapi serva särfimine
- Pealse ja voodridetailide särfimine
- Pealsete komplekteerimine, kokku sidumine
- Kleepepaela lõikamine ja kleepimine öösialusele

Montaaži etapid:

- Pealsete, liistude lähetamine
- Liistude puhastamine
- Pealsete eelvormimine ja pealsete kontroll
- Pinsoli kinnitamine liistule kolme teksiga
- Liistu, nina, kannaosa seebitamine
- Pealsete asetamine liistule, fikseerimine
- Ninaosa tsvikkimine
- Jalatsi soojendamine, kontsatsvikk, kõrguse kontroll
- Teksite eemaldamine, voltide lõikamine
- Tunneli teenindamine
- Jalatsi karestus
- Jalatsi ääre joonistamine (sügav tald)
- Jalatsi ääre karestus (sügav tald)
- Jalatsi puhastamine
- Jalatsipõhja liimiga määrimine
- Taldade liimiga määrimine (vajadusel)
- Talla kuumutamine, aktiveerimine, pressimine
- Tunneli teenindamine
- Jalatsi mahavõtmine liistult
- Defektide parandamine
- Firmamärgi asetamine jalatsisse
- Pealsete triikimine puhuriga, niidiotsade peitmine ja kinnitamine kuumutamisega
- Jalatsi apreteerimine ehk lakkimine (silekroom)
- Sisepinsoli asetamine jalatsisse
- Jalatsi nõõrimine ja toendi asetamine
- Jalatsikarpide kokku sidumine, tsehhi viimine
- Karbi papidetailide toomine, painutamine
- Karbi papidetailide klammerdamine
- Valmistoodangu kontroll
- Etikettide markeerimine, jalatsi karpi asetamine
- Tööde vastuvõtmine, lattu andmine

(Abris OÜ, 2023)

Tööprotsessi erinevate etappide ülevaatest on näha, milliseid abimaterjale nagu liimiriie, pinsol, termoplast jne, mul jalatsite tootmiseks on vaja ja milliste nüanssidega oma jalatsite valmistamisel pean arvestama.

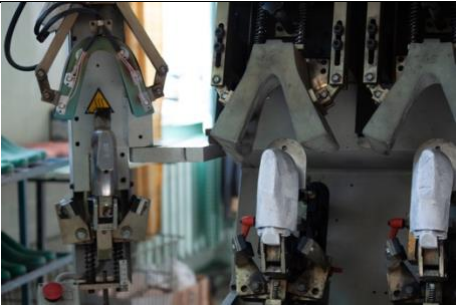
1.4 Tootmiseseadmete ülevaade Abris OÜ näitel

Tabelis 3 antud ülevaatest (töötappide toimimise järjekorras) on näha, milliseid seadmeid on vaja jalatsite tööstuslikuks tootmiseks ja millised on ametid jalatsitehases.

Näiteks on tabelist näha (vt foto 17) karestamise jaoks abijoone märkimise seade, see lihtsustab oluliselt tootmist sügava tallaga jalatsite puhul nagu seda on minu planeeritavad jalatsid. Samuti on tehases liimiriide triikimiseks kuumpress, mis kiirendab oluliselt detailidele liimiriide paigaldamist.

Seadme nimetus	Foto	Seadme kasutaja amet
Stants	 Foto 1. Stants. Helen Strom  Foto 2. Stants. Helen Strom	Juurdelõikaja
Särfimismasin	 Foto 3. Särfija. Helen Strom	Meister

Kuumapress	 Foto 4. Kuumpress. Helen Strom	Meister
Õmblusmasin	 Foto 5. Õmblusmasin. Helen Strom	Õmbleja
Õösi aukude lööja	 Foto 6. Õösi aukude lööja. Helen Strom	Montöörija

Pinsolivormija	 Foto 7. Pinsolivormija. Helen Strom	Meister
Kanna vormimise masin	 Foto 8. Kannavormija. Helen Strom  Foto 9. Kuumkannavormija. Helen Strom	Masinaoperaator

Pitsi triikija



Foto 10. Pitsi triikija. Helen Strom

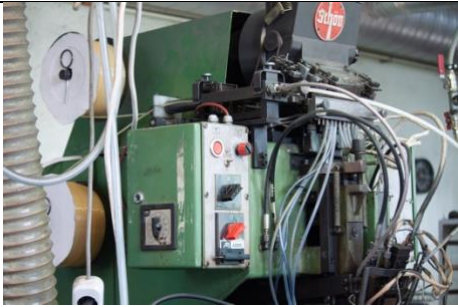
Masinaoperaator

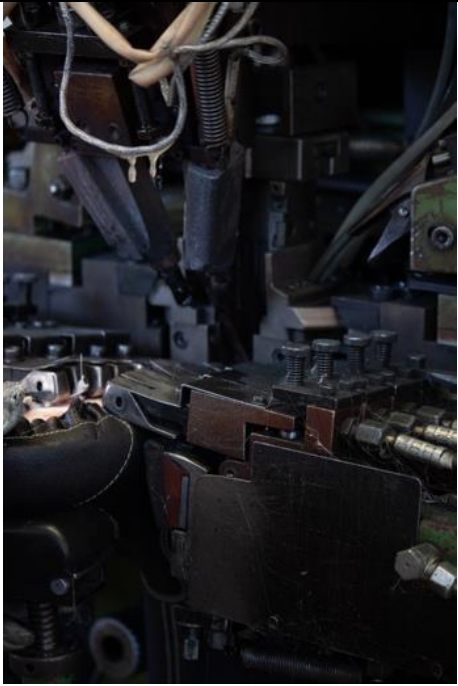
Tsvikkmasin



Foto 11. Tsvikk masin (ninaosa vormija). Helen Strom

Masinaoperaator

	 Foto 12. Tsvikkmasina lähiwaade. Helen Strom	
Kontsatsvikk masin	 Foto 13. Kontsatsvikkmasin, külgmine vaade. Helen Strom  Foto 14. Kontsatsvikk tööprotsessi vaade. Helen Strom	Tsvikkija

	 Foto 15. Kotsatsvikk tööprotsessi vaade. Helen Strom	
Lihvija	 Foto 16. Lintlihvija. Helen Strom  Foto 17. Tallalihvija. Helen Strom	Masinaoperaator

360 kraadi abijoonte märkimise seade	 Foto 18. Abijooni märkimise seade. Helen Strom	Masinaoperaator
Kuivatuskapp	 Foto 19. Kuivatuskapp. Helen Strom	Montöörija
Tallapress	 Foto 20. Tallapress. Eda Pild	Montöörija

Jalatsi jahutsutunnel	 Foto 21. Jalatsi jahutustunnel. Helen Strom	Montöörija
Liistu eemaldaja	 Foto 22. Liistu eemaldaja. Helen Strom	Meister

Tabel 3. Loend seadmetest, kasutusest ja neid kasutavate ametite nimetustest tööetappide toimimise järjekorras. Helen Strom

2 VABAAJAJALATSITE DISAIN JA TOOTMINE

Minu jaoks on oluline, et tegutseksin oma töös jätkusuutlikult ja et saaksin anda panuse ressursside mõistlikku kasutamisse. Üheks võimaluseks on ümbertöödeldud materjalide kasutamine ja tootmisjäägi vähendamine. Ka Kolumbia disainer Catalina Jossen Cardozo, *zero waste* jalatsibrändi ByMaria looja, jõudis *zero waste* jalatsite tootmiseni vajadusest kasutada ära naturaalnaha tootmisjääke (Cardozo, 2023).

Jääkide vähendamine on tootmise eluspüsimiseks oluline ja see kajastub otseselt toodete hinnas. Jäägi vähendamisega saab viia alla nii tootmiskulusid kui ka säästa materjali. Lisaks vähendab see koormust prügimajandusele. Tuginedes praktikakogemusele saan väita, et naturaalnaha kasutamine jalanõude valmistamisel on esimene valik, kuid naturaalnahal tekib juurdelõikuses stantsimise meetodil rohkelt jääki. Jalatsite puhul on oluline, et nahk oleks defektideta ning tuleb arvestada ka selle venivuse ja venivuse suunaga. Kui aga kasutada näiteks pressnahka või teisi alternatiivseid jätkusuutlikke materjale, siis on juba juurdelõikuse protsessis võimalik jäägi tekkimist vähendada. Näiteks pressnahal ei ole defektidega kohti ega jää järgi ebaühtlase kvaliteediga servasid. Nii saab juurdelõikust paneerida kogu materjali ulatuses.

Kuigi tänapäeva tootmised on planeeritud väga säästlikeks ja kõige suuremad kulukohad ettevõttel on seotud tööjõukuludega (Palo, 2023), siis on minu jaoks väga tähtis ka materjali maksimaalne kasutus. Olen valinud oma lõputöö teostamiseks pressnaha, sest võrreldes naturaalnahaga saan ma planeerida toodete juurdelõikust digitaalselt ja ise kontrollida milline jääk juurdelõikuses tekib.

Pressnahka toodetakse rullmaterjalina laiusega 145 sentimeetrit ning pikkus kuni 100 meetrit. Kui ma tean materjali mõõte, siis saan nende alusel luua lõikeplaani. Pressnaha eelistusi materjali valikul olen juba eelnevalt põhjendanud, kuid siinkohal juhin tähelepanu, et kuigi on ka teisi nahale alternatiivseid materjale, mida toodetakse samuti rullmaterjalina, näiteks nagu Pinatex (valmistatakse ananassikiududest), mida saaks kasutada analoogselt pressnahale, siis kasutan pressnaha sellepärast, et olen õpingute vältel töötanud enim nahaga ning soovin jääda just nahatööstuses kasutavate materjalide juurde.

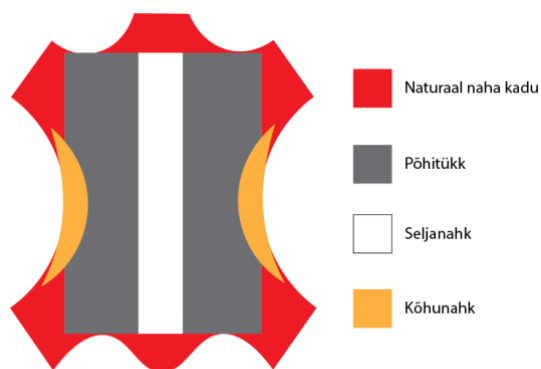
Disainis lähtun null kulu printsiipidest selliselt, et toote erinevad detailid haakuvad kui pusle tükid ja neid on võimalik välja lõigata jääki tekitamata, nagu kirjeldab Jessica Yen artiklis „*Zero waste principles*“ (Yen, 2016) või on tekkivat jääki võimalik kasutada toote disainis, toote siltidena või mõne teise toote disainis.

Moe trende analüüsiva ajakirja Arsutoria artikkel kinnitab, et vabaajajalatsid on siin selleks, et jääda (2022 lk 26). Järjest enam erinevas vanuses inimesi erinevast kultuuritasutast eelistab kanda igapäevaselt vabaajajalatsid ja see näitab, et vabaajajalatsite tootmine on aktuaalne.

Jalatsite disainis seadsin endale mitu eesmärki. Esiteks tahtsin katsetada pressnaha sobivust jalatsite tootmiseks, teiseks vähendada jääkide tekkimist ning ise kontrollida, milline on tekkiv jääk.

Praktiline töö on üles ehitatud järgmiselt: klassikaliste mudelite baasil joonistan Adobe Illustraatoris alusmudelid, edasi muudan lõikeid vastavalt null kulu printsiipidele, seejärel teen juurdelõikusplaanid, katsepaaride tootmise ja lõpuks pärast modifikatsioone valmivad tööstuslikult toodetud vabaajajalatsid. Valisin sellise meetodi kuna nii on mul võimalik analüüsida ja planeerida, milline on tekkiv juurdelõikusjääk ja kuidas on seda võimalik ära kasutada jalatsite disainis.

2.1.1 Naha ja pressnaha erinevused



Joonis 1. Naturaalnaha juurdelõikuse kulu. Helen Strom

Joonisel 1 on näidatud illustreerivalt, kui palju võib minna materjali kaduma naturaalnahaga töötades. Punasega näidatud alast pärit materjali ei kasutata jalatsite valmistamisel, kollasega märgitud alal olev kõhunahk on venivam ja õhem ning kasutatakse sellistel detailidel, mis ei pea olema kõrgeima kvaliteediga. Jalatsipealsete tootmiseks on sobilik hallis alas olev nahk, kuid arvestama peab ka, et valgega tähistatud seljanahk on kõige jäigem ja paksem.

Pressnahaga töötamisel selliste küsimustega tegelema ei pea, sest pressnahal puuduvad defektid, nahk on kindlate mõõtudega, ühtlase paksusega ja sellel on terve materjali ulatuses samad omadused.

Kuigi „jalatsite omatoodang on säästlik protsess ning sealt tekkiva jäätmematerjali maht on väike“ (Palo, 2023), siis alternatiivsete materjalidega on võimalik töötada veel efektiivsemalt ning vähendada jääkmaterjali kogust veelgi. Võrdluseks lisatud illustreeriv foto naturaalnaha juurdelõikuse jäägist (foto 23).

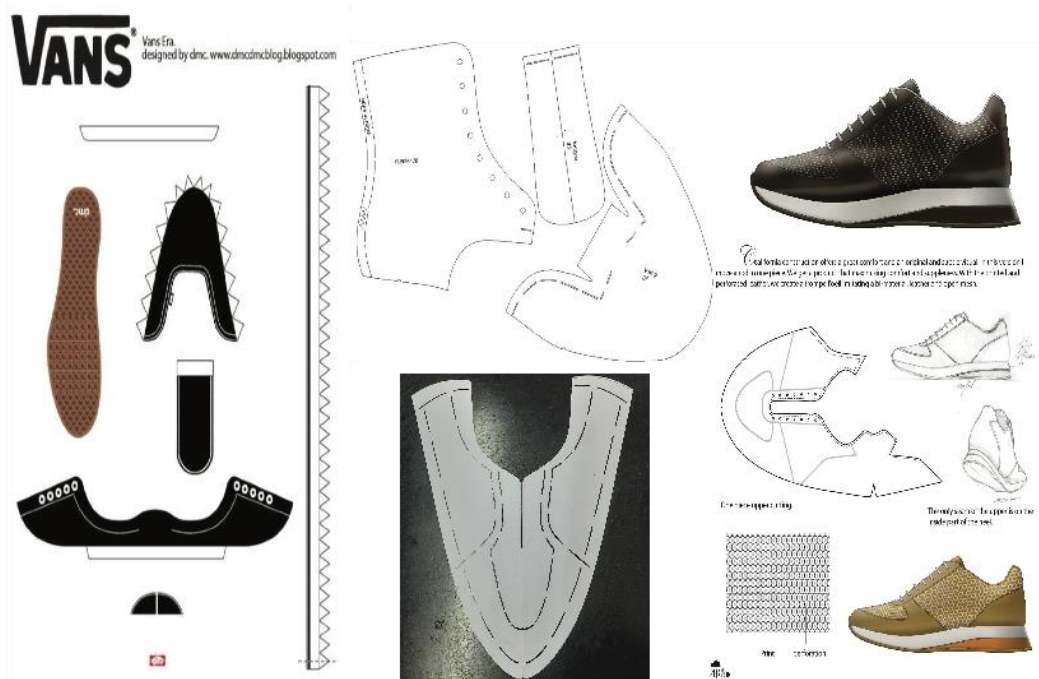


Foto 23. Pakendatud juurdelõikus jäägid Abris OÜs. Helen Strom

2.1.2 Jalatsi lõigete konstrueerimine

Klassikaline jalatsite disainimine saab alguse liistult kesklõike võtmisega (Motawi, 2020 lk 135). Kuna minu eesmärgiks on jäägi vähendamine juurdelõikuse faasis, siis pean alustama oma tööd baaslõigete muutmisest selliselt, et materjali on kasutatud maksimaalselt.

Vabaajajalatsite disainis otsin lahendusi jääkide vähendamiseks juurdelõikuse käigus. Näiteks uurin, kas jääke on võimalik kasutada jalatsi enda disainis või jalatsitele vajalike siltide või logo tootmiseks. Uurisin erinevaid vabaajajalatsite lõikeid ning võtsin oma protsessi aluseks erinevaid mudeleid (vaata joonis 2), mida kujundasid ümber lõikeplaanis.



Joonis 2. Vabaajajalatsite lõiked, kollaaž Helen Strom, allikas (Pinterest, 2023)

Lõige on kahemõõtmeline kujutus liistu kolmemõõtmelisest kujust, seda nimetakse ka keskkooopiaks või kesklõikeks. Keskkooopia on võimalik võtta mitmel erineval viisil. Erinevate tehnikate hulka kuulub pilutatud paberi, paberteibi, vaakumvormitud plastiku ja digitaalseted tehnikate kasutamine (Motawi, 2020 lk 113-114). Edasi on võimalik töötada kas kahemõõtmelise keskkooopiaga või joonistada näiteks disain otse liistule (samas lk 154). Samuti on olemas ka digitaalseid süsteeme, kus ka liist on juba programmis olemas ja kogu töö jalatsi lõigete konstrueerimisel toimub arvutis ning võimalik on sinna programmi skaneerida ka juba olemas olevaid lõikeid.

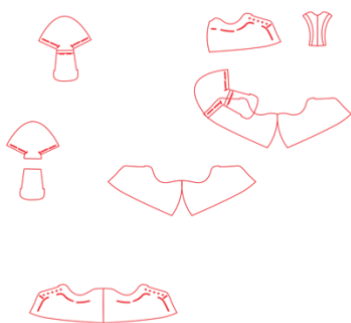
Minu disainiprotsessis toimub lõigete konstrueerimine juurdelõikusplaanis, kus võtan aluseks olemasolevad lõiked, mida muudan digitaalselt lähtuvalt null kulu printsiipidest, milleks on: vähenda, keeldu, taaskasuta, töötle ümber ja kõdunda. (Johnson, 2023). Oma töös lähtun eelkõige printsiipidest vähenda ja taaskasuta ning töötle ümber.

2.1.3 Esimene etapp – mustrite loomine

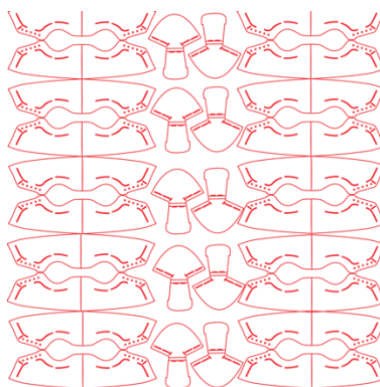
Kasutan töötamiseks kujundusprogrammi Adobe Illustraator ja määran seal lõuendi suuruseks 145 cm x 145 cm, lähtudes pressnaha laiuusest.

Kõigepealt koostan Pinterestist aluseks võetud lõigetest vektorjoonised (vt joonis 2 kollaaž lk 28) ja kasutan töötamisel euroopa mõõdusüsteemi järgi number 37 suurust. Sellele suurusele luuakse tavaliselt lõige, mida hiljem gradeeritakse (Strom, 2022) ja samuti on see ka minu jalanumber, mis tähendab, et ma saan protsessi jooksul koheselt kontrollida mudelite lahendust.

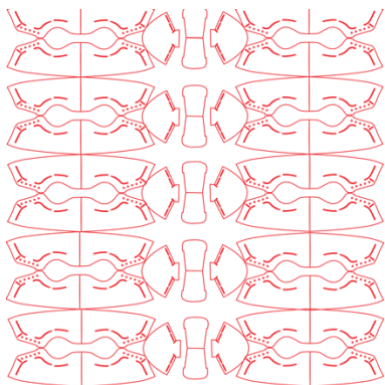
Esimesena töotan klassikalise *sneakersi* lõikega (vt joonis 3). Loon erinevate detailidega mustreid (vt joonised 4 kuni 9). Lõigete sellise paigutuse eesmärk on kontrollida, kuidas mustreid korduma pannes on võimalik vähendada jäägi tekkimist. Kõigepealt võtsin jalatsi külje detaili (vt joonis 6) ning panin terves materjali ulatuses detaili korduma. Sama tegin ka ninaosa lõikega (vt joonis 8) ja teiste üksikdetailidega (vt joonis 7 ja 9). Kasutades lõigete tähistamisel värvi, joonistus selgemalt välja, millised on tekkivad jäägid. Selliselt töötades saab vähendada jääki, aga mis olulisem, tekkiv jääk on alati ühesugune. See omakorda annab võimaluse seda jääki rakendada teistes toodetes. Kuid sedasi lõikeid paigutades ei saa planeerida mitu paari jalatseid toodan.



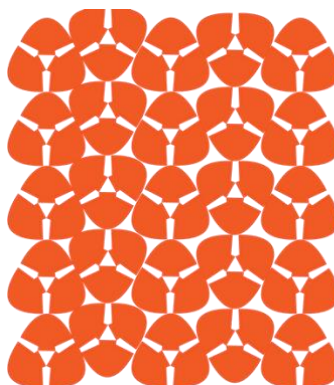
Joonis 3. *Sneakersi* osad, vektorjoonis. Helen Strom



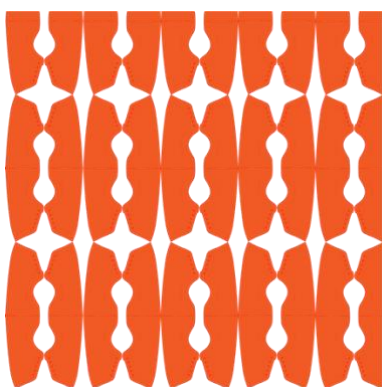
Joonis 4. *Sneakers* lõike paigutuse proov, vektorjoonis. Helen Strom



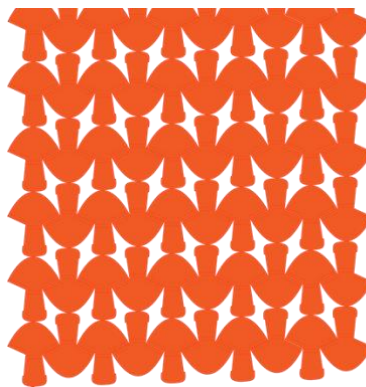
Joonis 5. *Sneakers* löike paigutus proov, vektorjoonis. Helen Strom



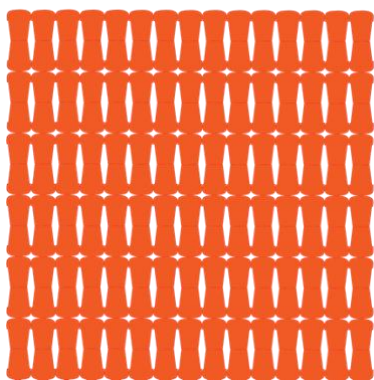
Joonis 8.. *Sneakers* löike ninaosadetailid, vektorjoonis. Helen Strom



Joonis 6. *Sneakers* löike küljedetailid, vektorjoonis. Helen Strom

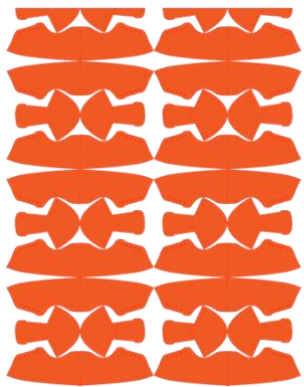


Joonis 9. *Sneakers* löike ninadetailid, vektorjoonis. Helen Strom

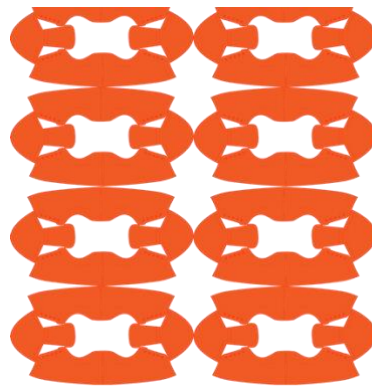


Joonis 7. *Sneakers* löike keeledetailid, vektorjoonis. Helen Strom

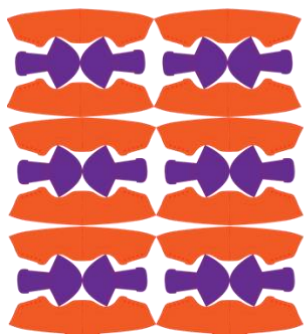
Kuna samasuguste detailide paigutamine mustrisse ei toonud mulle soovitud tulemust, siis koondasin ühe paari detailid ühte mustrisse ja paigutasin detaile peegelpildis. Lõin niiviisi 73 cm x 73 cm alale mustri (vt joonised 10 ja 12). Jooniselt 10 on näha, et jääki on minimaalselt, kuid joonisel 12 on juurdelõikusjääk võrreldes joonis 10 palju suurem.



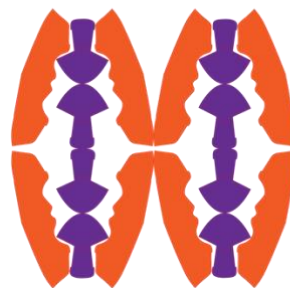
Joonis 10. *Sneakers* löike mustiline paigutus, vektorjoonis. Helen Strom



Joonis 12. *Sneakers* löike mustiline paigutus, vektorjoonis. Helen Strom



Joonis 11. *Sneakers* löike mustiline paigutus, vektorjoonis. Helen Strom

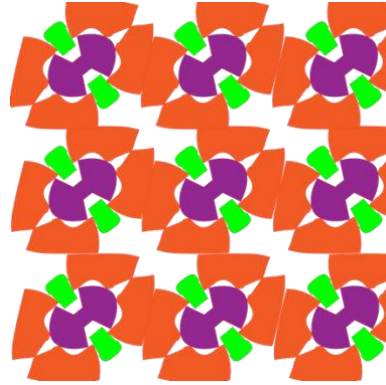


Joonis 13. *Sneakers* löike mustiline paigutus, vektorjoonis. Helen Strom

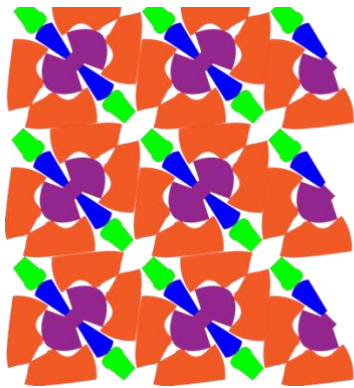
Nende lõigete tegemisest saan järeldada, et detailide õige paigutus materjalil on ülioluline. Kõige enam meeldis mulle nende jooniste puhul töötada just värviliste mustritega (joonised 6-13). Nendel näen ma korraga nii lõiget kui ka jäägi suurust. Joonistelt 4 ja 5 ei tulnud erinevus lõigete ja jäägi osas nii selgelt nähtavale. Samuti selgus, et vähemate lõigetega mustrid tekitavad vähem jääki ja ka kontroll jääkide üle on parem. Joonistel 14 kuni 16 on näha, kuidas tekkiv ülejääk on mahult suurem ja väga erineva kuju ning suurusega.



Joonis 14. *Sneakers* löike lahti monteerimine väiksemateks detailideks. Helen Strom

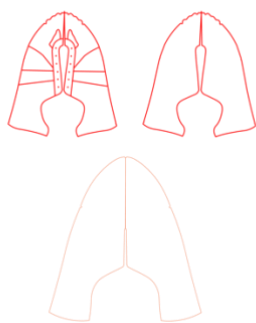


Joonis 16. *Sneakers* löike mustiline paigutus, vektorjoonis. Helen Strom

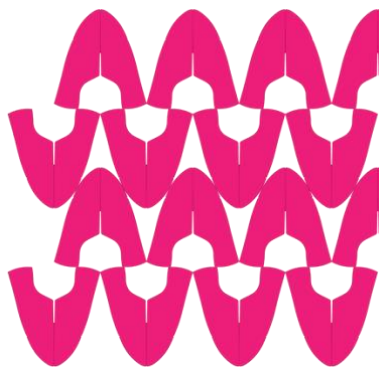


Joonis 15. *Sneakers* löike mustiline paigutus, vektorjoonis. Helen Strom

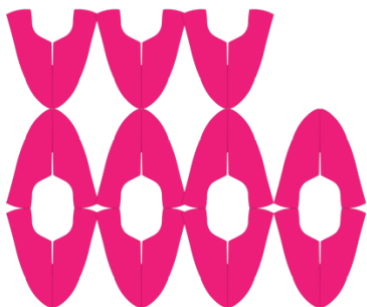
Järgmise löikega töötamisel võtsin aluseks ühest tükist koosneva, *slip on*, löike (vt joonis 17). Protsess löikega töötamisel selles etapis oli sama kui eelnevalt. Tekitasin erinevaid mustreid (joonised 18 kuni 21), et näha millise paigutusega tekib kõige väiksem jääk või jäägina huvitav detail, mida jalatsi disainis kasutada. Suurematest tükkidest saab vajadusel välja lõigata detaile või detaili muutes on sellest võimalik luua jalatsi enda detail.



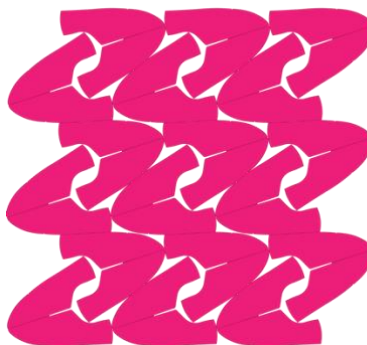
Joonis 17. *Slip on* aluslõike, vektorjoonis. Helen Strom



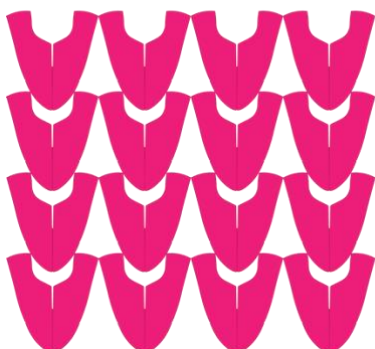
Joonis 20. *Slip on* lõike mustiline paigutus, vektorjoonis. Helen Strom



Joonis 18. *Slip on* lõike mustiline paigutus, vektorjoonis. Helen Strom



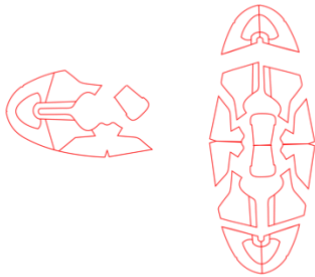
Joonis 21. *Slip on* lõike mustiline paigutus, vektorjoonis. Helen Strom



Joonis 19. *Slip on* lõike mustiline paigutus, vektorjoonis. Helen Strom

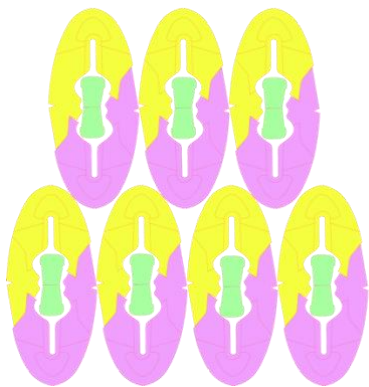
Selle lõikega töötamisel meeldis mulle kõige rohkem see, et sain erinevate paigutustega luua erinevaid mustreid. Ilmekalt on näha, et kuigi joonise 21 paigutuse järgi saaksin kõige enam jalatsipealseid, siis tekib nii ka kõige ebamäärasem jääk, mida on raske kasutada jalatsi

disainis. Kui aga võtta aluseks joonis 18, siis siin tekkivat juurdelõikusülejäki saan kasutada selle sama jalatsi disainis. Kui lõigata pealsed välja suuremate ristkülikutena saame näiteks drapeeringut kasutades tekitada sellest jalatsiosa.



Joonis 22. Spordijalatsi löike aluslõige, vektorjoonis. Helen Strom

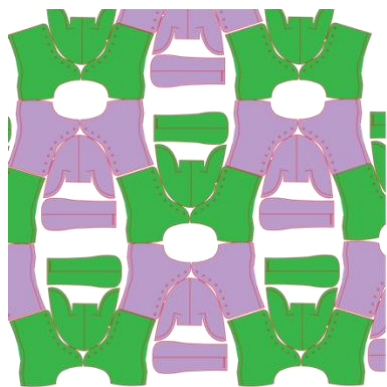
Joonisel 23 on pandud peegelpilti spordijalatsi pealsed (vt aluslõige joonis 22). Selliselt moodustuvad ovaalsed kujundid, mida saame samuti mustriks korduma panna.



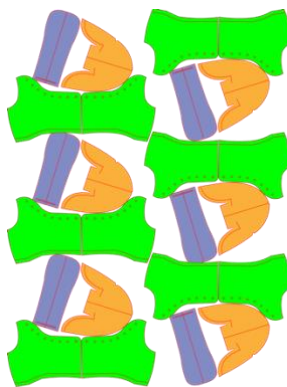
Joonis 23. Spordijalatsi löike mustiline paigutus, vektorjoonis. Helen Strom

Joonist 22 tehes, meeldis mulle kõige enam, et ma sain ühendada kaks jalatsipealset üheks tervikuks ja saan seda nüüd panna erinevatesse kordustesse sarnaselt eelmistega.

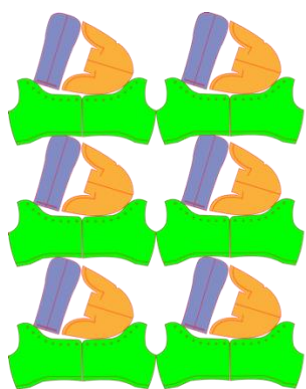
Edasi liikusin pikema sääreosalise löikega, nn *converse* mudel. Jälle proovisin erinevaid paigutuste lahendeid (vt joonised 24 kuni 27).



Joonis 24. Converse löike mustiline paigutus, vektorjoonis. Helen Strom



Joonis 26. Converse löike mustiline paigutus, vektorjoonis. Helen Strom



Joonis 25. Converse löike mustiline paigutus, vektorjoonis. Helen Strom



Joonis 27. Converse löike mustiline paigutus, vektorjoonis. Helen Strom

Selle jalatsi löike mustri puhul hakkab silma enim joonistel 24 ja 27 loodud lahendus, kus jalatsi külgmised detailid (joonisel 25, märgitud rohelisega) haakuvad jalatsipealsega.

2.1.4 Teine etapp – mudelite loomine

Järgmiseks töö etapiks võtsin aluseks kuus mulle enim meeldinud löigete mustrit. Selles etapis töotan ka liistuga. Sobiva liistu otsisin Abris OÜ laost vastavalt jalatsi talla kujule ja loodavale mudelile. Liistuga töötamine on vajalik, et vaadata kuidas erinevad mudeleid on võimalik liisutule paigutada ja mida on vaja löigetel kohandada, et töö materjalidega sujuks.

Esimeseks valisin *slip on* löike (joonis 28) ja mõtlesin, et kui ma ei lõikaks pealset täpselt välja vaid kolmest küljest sirgena (vt foto 26 tabelis 4 kus on näidatud pinnalaotus), siis kuidas ma saaksin vormida seda liistule. Kasutasin moedisainist tuntud drapeerimist ja paksemat mööblikangast, sest seda annab sama moodi vormida kui pressnahka.

Edasi vaatasin, et see tükk, mis jääb järgi jalatsi ava lõikamisel (vt joonis 28 lõike sisemine osa) sobib kanna tugevduseks, kuid keele osa (vt foto 23 tabelis 4 kus eestvaates on näha pilu, kus muidu on jalatsikeel) tuleks veidi laiendada, siis saab sellest nii öelda sabast vormida aasa, et jalatsit oleks mugavam jalga panna (vt foto 27 tabelis 4, kus on näidatud selle kasutamine kannadetailina).

Kinnitasin drapeeringu nõõpnõeltega ja seejärel märkisin õmbluse ning drapeeringu asukohad (vt foto 26 tabelis 4 hõbepliatsiga tehtud jooned pinnalaotusel).

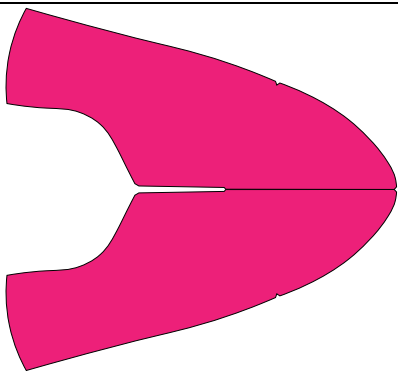
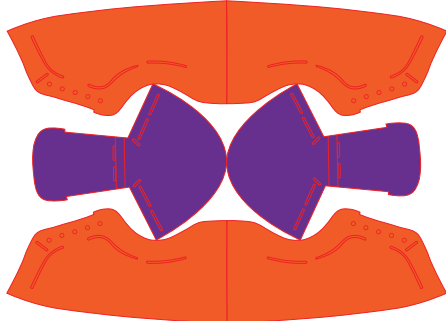
PROTSESSI ÜLEVAADE	
MUDEL 1	 Joonis 28. Aluslõige. Helen Strom
	 Foto 24. Mudel 1, drapeering eestvaade. Helen Strom

	 Foto 25. Mudel 1, drapeering külgsaade. Helen Strom  Foto 26. Mudel 1, lõike pinnalaotus ja õmblusmärged. Helen Strom  Foto 27. Mudel 1, juurdelõikus ülejäägi ära kasutamine kannadetailil. Helen Strom
--	--

Tabel 4. Mudelite loomine. Helen Strom

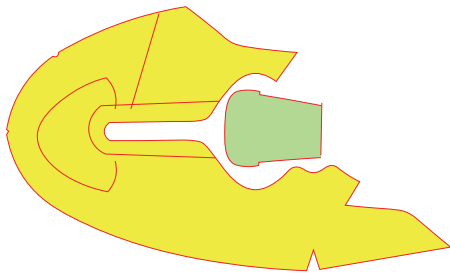
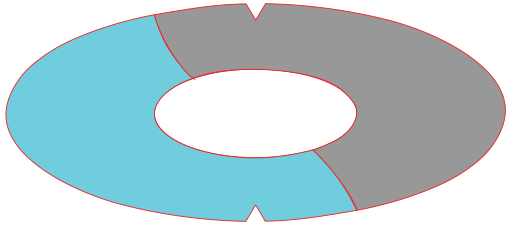
Teiseks võtsin *sneakersi* ehk tennise lõike (vt joonis 29 tabelis 4.1) ja aluseks eelnevalt koostatud paigutuse järgi ja hakkasin paberil prinditu peal manipuleerima lõikega nii, et tekiks vahedeta lõige ja detailid haakuksid omavahel. Seejärel lõikasin kangast proovi ja vormisin liistule (vt foto 28 tabelis 4.1). Kuna paelte kohapeal jäi nüüd materjali üle, siis viisin selle püstisesse asendisse ja nihutasin paelaaugud kaugemale servast (vt foto 28 tabelis

4.1). Jalatsi tagumisele osale tekkinud kolmnurga keerasin tagasi, et see ei oleks käimisel takistuseks.

PROTSESSI ÜLEVAADE	
MUDEL 2	 Joonis 29. Aluslõige. Helen Strom
	 Foto 28. Mudel 2, esialgne katsetus. Helen Strom

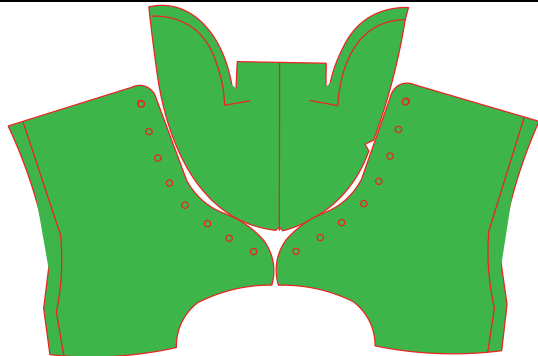
Tabel 4.1. Mudelite loomine. Helen Strom

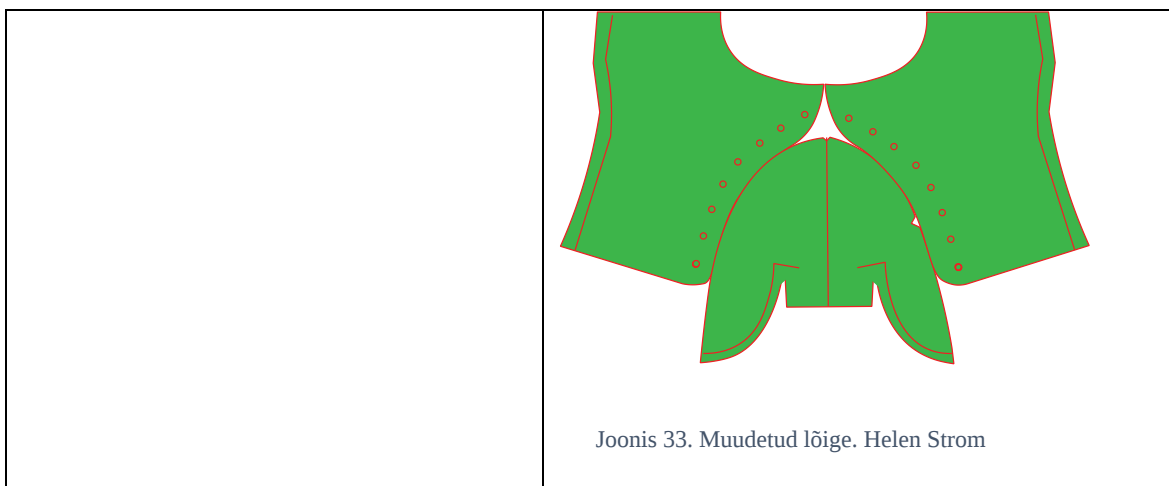
Kolmandaks arendasin lõiget, mis tuletatud spordijalatsist (vt joonis 30 tabelis 4.2) ja on ühetükiline ning lõikeplaanile paigutades moodustab ühtse terviku (nii nagu joonisel 23 lk 34). Lihtsustasin lõiget nii palju, et jalatsiava oleks ka samasuguse ovaalse kujuga kui pealse välimine joon (vt joonis 31 tabelis 4.2). Edasi töötan juurdelõikus ülejäägile rakenduste leidmisega.

PROTSESSI ÜLEVAADE	
MUDEL 3	 Joonis 30. Aluslõige. Helen Strom
	 Joonis 31. Mudel 3 modifitseeritud joonis. Helen Strom

Tabel 5.2. Mudelite loomine. Helen Strom

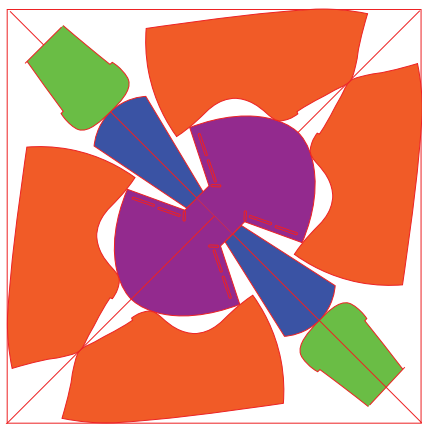
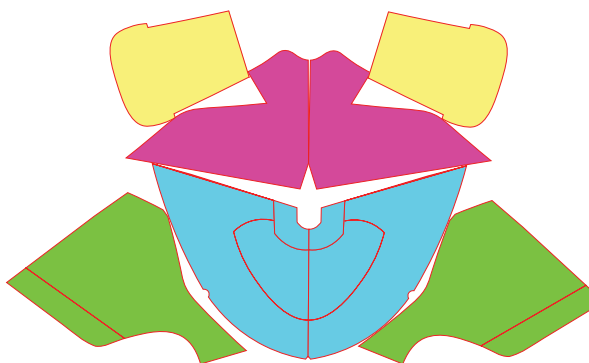
Neljandaks töötasin poolsaapa lõikega ja muutsin lõiget nii, et detailid haakuksid omavahel (võrdle joonis 32 ja 33 tabelis 4.3).

PROTSESSI ÜLEVAADE	
MUDEL 4	 Joonis 32. Aluslõige. Helen Strom



Tabel 4.3. Mudelite loomine. Helen Strom

Katsetasin ka lõigetega (vt joonis 34 spordijalatsi lõike variant ja 35 tenniselõike variant), kuid otsustasin, et nendega järgmisesse etappi ei liigu kuna sellistel lõigetel tekib liiga palju ebamäärase kujuga jääki (vt foto 31).



2.1.5 Kolmas etapp – mudelite arendamine

Järgmises etapis modifitseerisin arvutis lõiked ja tegin uued proovid kunstnahaga, imiteerimaks lõpptulemust.

Mudel 1, foto 31 tabelis 5, lõikasin uuendatud lõike järgi välja detailid kunstnahast ja kinnitasin klambrite ning teibiga liistule. Panin alla ka talla, et näha milline jalats tuleb ja et voldid lõpeksid enne talla äärt. Markeerisin uuesti voltide kohad, et kanda need arvutis joonisele.

MUDEL 1	
	 Foto 31. Mudel 1. Helen Strom

Tabel 5. Mudelitega töötamine. Helen Strom

Mudel 2 uuendatud lõike proov, foto 32 ja 33 tabelis 5.1.

Töötasin samamoodi kui esimese mudeliga. Proovisin kahte erinevat väljanägemist, et kui kanna juures olev kolmnurk oleks kas jäetud püsti või alla keeratud aga kuna püstine detail võib hakata segama kandmist, siis tootmisesse läheb jalats, millel on detail alla keeratud ja fikseeritud õmblusega.

MUDEL 2	
	 Foto 32. Mudel 2. Külgvaade kannadetail ära keeratult. Helen Strom  Foto 33. Mudel 2. Külgvaade kannadetail püstiselt. Helen Strom

Tabel 5.1. Disainiprotsessi ülevaade. Helen Strom

Mudeli 3 puhul töötasin juurdelõikus ülejäägi kasutamisega mudelis, foto 34 ja 35 tabelis 5.2. Jätkasin samal meetodikal ka kolmanda mudeliga. Siin saame mudelit juurdelõikuses lõigata välja ristkülikulisena ning nii tekitada kolmnurksed detailid, mis sobivad jalatsi pealse kaunistusedetailideks. Kinnitan küljepealt jalatsi suu osas kolmnurkse detaili õmblusega ja üle jalatsi ääre teiselt poolt venitatakse talle alla, küljel alt jääb detail lahti (vt fotod 35 tabelis 5.2). Fotol on imiteeritud teist värvi naha kasutamiseks keeratud kunstnahast detail tagurpidi.

MUDL 3	
	 Foto 34. Mudel 3. Eestvaade. Helen Strom  Foto 35. Mudel 3. Külgvaade. Helen Strom

Tabel 5.2. Disainiprotsessi ülevaade. Helen Strom

Mudeliga 4 kus töötasin niinimetatud *converse* tüüpi lõigetega (vt fotod 36 ja 37 tabelis 5.3). Lõikasin välja muudetud detailid ja juurdelõikus ülejäägi ning hakkasin katsetama erinevate tükkidega, kuhu ja mida paigutada. Kasutasin ära ülejäägist ovaalse tüki, mille lõikasin pooleks ja panin kanna tugevduseks ning suurema trapetsikujulise ülejäägi kasutasin ära jalatsi keeleks. Kasutasin keelel volte, et muuta muidu tasapinnaline detail mahuliseks. Samuti keerasin tagasi sääre, et jalatsile luua avatud vormi ja seda oleks vaja vähem nõõrida ning ilus voltidega keele detail paistaks välja (vt fotod 38 tabelis 5.3).

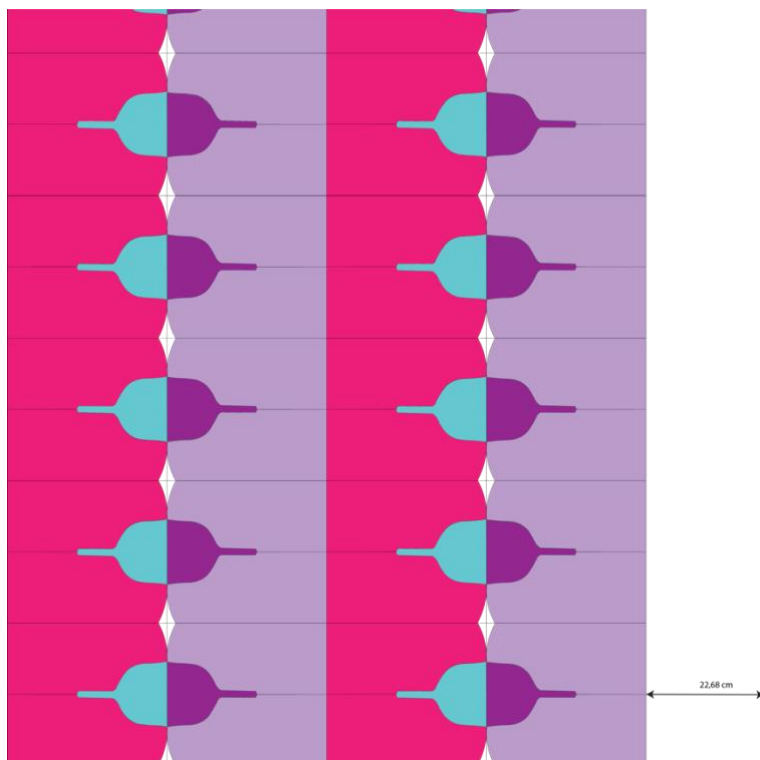
MUDEL 4	
	 Foto 36. Mudel 4. Külgvaade. Helen Strom  Foto 37. Mudel 4. Eestvaade. Helen Strom

Tabel 5.3. Disainiprotsessi ülevaade. Helen Strom

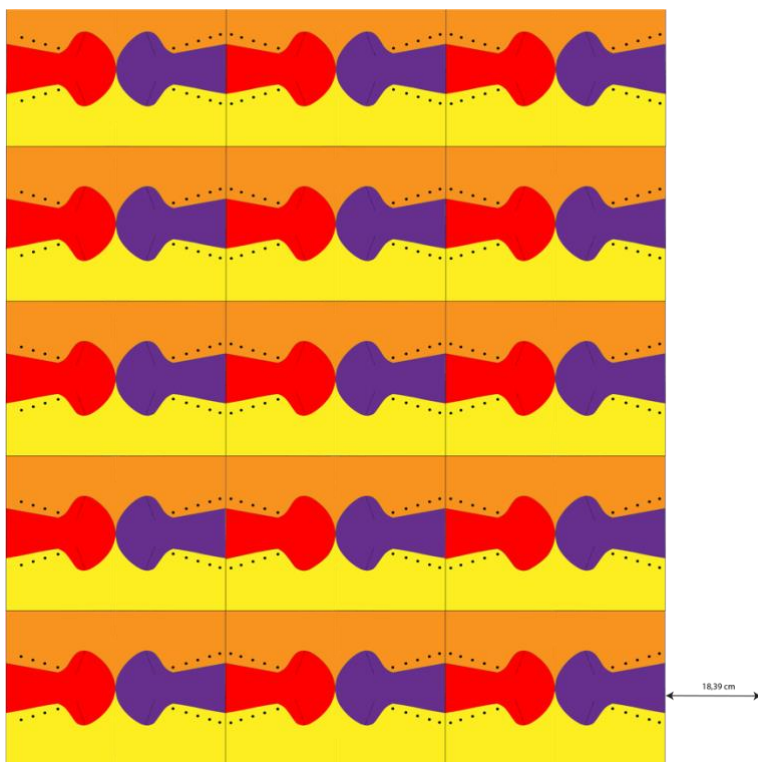
2.1.6 Neljas etapp – juurdelõikusplaanide koostamine

Pärast disainiprotsessi koostasin esialgsed juurdelõikusplaanid. Plaanidel valgega näidatud ala on jääkmaterjal, mida jalatsite valmistamisel ei kasutata kuid on võimalik kasutada väiksemaid tükke nagu paistab jooniselt 36 jalatsile siltidena kuhu saab printida logo või toote infot. Suuremaid detaile nagu joonisel 38 ja 39 peab leidma kasutuse teistes toodetes. Täpsemalt analüüsin juurdelõikusplaanide ülejääkide kasutust alapeatükis 2.2.3.

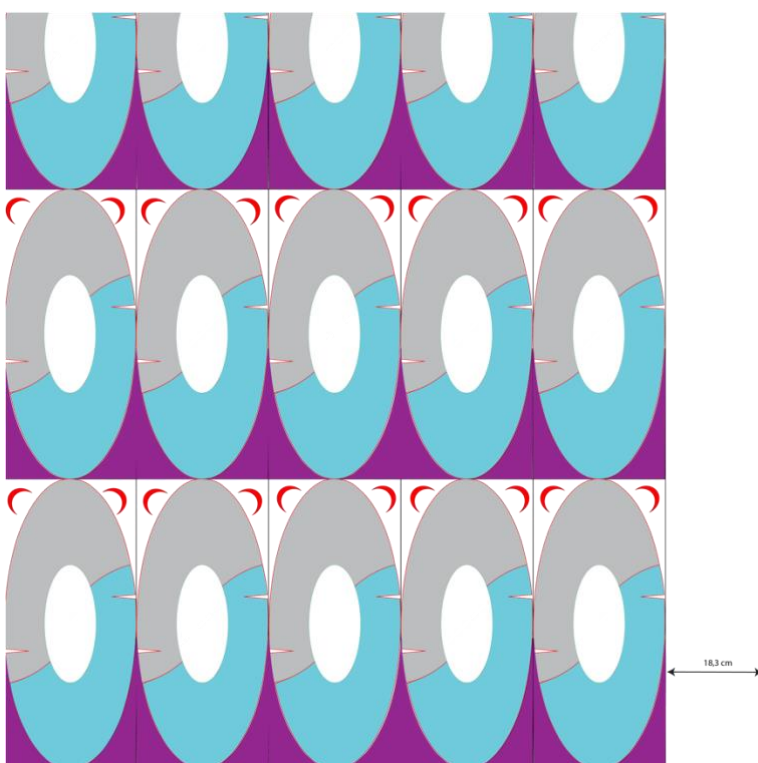
Samuti näeme juurdelõikusplaanidelt mitu paari vabaajajalatseid saab sellisel moel toota. Mudel 1 (vt joonis 36) puhul saaks toota 145 cm x 145 cm alalt 10 paari vabaajajalatseid ja jääks järgi puhta lõikega materjali laiuses 22,68 cm. Mudel 2 (vt joonis 37) puhul on juurdelõikusjääk ainult materjali puhta lõikega serv laiuses 18,39 cm. Mudel 3 (vt joonis 38) saab 20 vasaku jala detaili (paremajala detailide puhul tuleb lõige keerata ümber või lõigata detailid välja kahekordsest vastastikku paigutatud materjalist) ja samuti jääb järgi 18,3 cm laiune riba. Mudel 4 (vt joonis 39) puhul jääb puhast materjali järgi 20,3 cm laiune riba ja tekib 2 erinevat jääkmaterjali detaili.



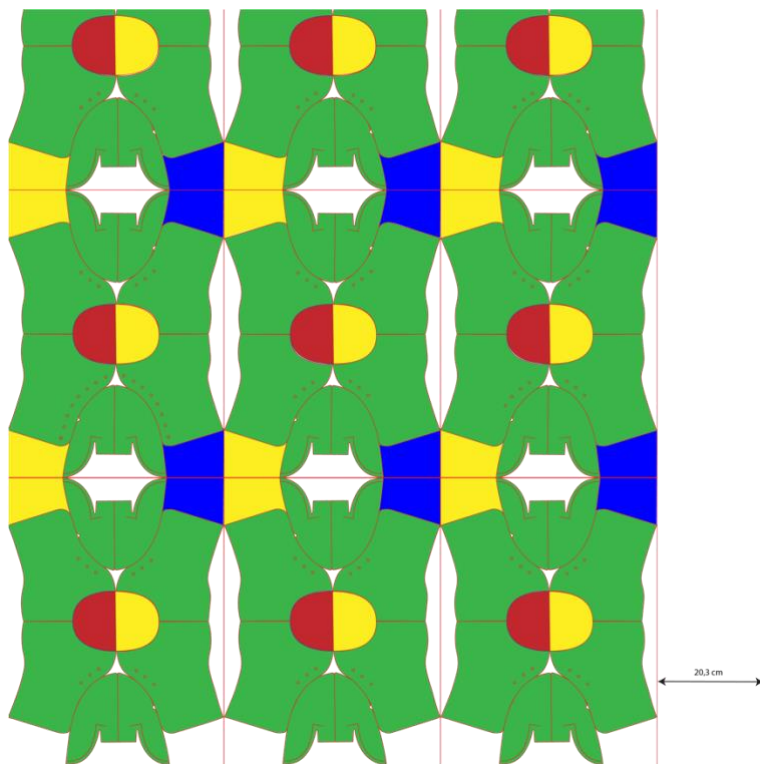
Joonis 36. Mudel 1 juurdelõikusplaan. Helen Strom



Joonis 37. Mudel 2 juurdelõikusplaan. Helen Strom



Joonis 38. Mudel 3 juurdelõikusplaan. Helen Strom



Joonis 39. Mudel 4 juurdelõikusplaan. Helen Strom

Juurdelõikusplaanidest on võimalik näha, et tekkivat jääki on kahte erinevat liiki. Üks on materjaliülejäak, mis tekib jalatsilõigete paigutamisel materjali servast ning teine, mis tekib jalatsite lõigete paigutamisel lõigete vahelises alas.

2.1.7 Kolleksiooni planeerimine

Disainerina ja tarbijana ei poolda ma kiirmoodi. Ma usun, et tooted peaksid sobituma igasse hooaega ja aastasse. Lõputöö kolleksiooni loomiseks valisin 4 värvi: must, valge, tumesinine ja beež. Värvide on valitud selliselt, et must ja valge liiguvad läbi erinevate hooegade ning on baasvärviks mudelite loomisel. Igal hooajal lisandub üks või kaks värvi juurde, vastavalt hele ja/või tume, et pakkuda tarbijale suuremat valikuvõimalust. Juba 4 värvi kombineerimine annab väga palju erinevaid lahendusi. Joonistel 40 kuni 43 näeme nelja mudeli tehnoloogilisi jooniseid 2023. aasta kolleksiooniks.

Kuna lõputöö kaugem eesmärk töötada välja oma brändi tooted, siis olen kolleksiooni tehnoloogilistel joonistel juba praegu kasutanud brändi LUNÁLBA kuvandit. LUNÁLBA visioon on, et juba olemasolevad materjalid leiaksid tee ringlusesse ega lõpetaks prügimäel.



Joonis 40. Mudel 1 tehnoloogiline joonis. Helen Strom



Joonis 41. Mudel 2 tehnoloogiline joonis. Helen Strom



Joonis 42. Mudel 3 tehnoloogiline joonis. Helen Strom



Joonis 43. Mudel 4 tehnoloogiline joonis. Helen Strom

2.2 Vabaajajalatsite tootmine

Selles alapeatükis annan ülevaate katsepaaride tootmisest, modifikatsioonide tegemisest lõigetele, lõpptoodangu tootmisest, tootmisplaanide koostamisest ja juurdelõikusplaanide ülejäägi analüüsist ja kasutusest.

2.2.1 Esimene etapp – katsepaaride tootmine

Enne katsepaaride õmblemist ja montaaži on vaja jalatsidetailid õhendada nendest kohtadest kuhu tuleb õmblus. Särfimisel tuleb olla ettevaatlik kuna pressnahk käitub teisiti kui naturaalnahk ning arvestama peab sellega, et särfimisel õhendab masin piki materjali hästi kuid ristipidi mitte. See tuleneb sellest, et pressnahka valmistatakse rullmaterjalina.

Mudel 1 ei ole planeeritud kujul võimalik toota (vt foto 38), kuna tsvikk masin pressib voldid vastu liistu ning tulemus ei jää niiviisi korrektne ega planeeritud. Samuti voltide kinnitamisel õmblusega esines raskusi, kuna pressnahk ei olnud nii elastne kui vaja ja loodud õmblusmärgid ei läinud kohakuti.



Foto 38. Mudel 1. Helen Strom

Mudel 2 (vt foto 39) õmblemisel probleeme ei esinenud, kuid tsvikkimisel ei tohi kasutada kuumaaurupressi vaid ainult aurutamist, muidu kahjustub naha pind.



Foto 39. Mudel 2. Helen Strom

Mudel 3 (vt foto 40) katsemudeli käigus selgus, et kaunistusdetaili paigaldamisel tuleb olla väga hoolikas ja järgida, et voodri õmblemisel ei tuleks õmblus nähtavale kui jalats on pööratud õiget pidid. Samuti pikem ots, mis läheb talla alla tuleb fikseerida liimiga, et detail karestamisel lahti ei tuleks.



Foto 40. Mudel 3. Helen Strom

Mudel 4 (vt foto 41) keeledetail tuleb liimiga fikseerida enne õmblemist. Keeledetaili pukkimisel tuleb lõigata nurgad ära. Siin on vaja arvestada, et nurgad mis ära lõigatakse on pisijääk, mida ei saa planeerida juurdelõikusplaanide koostamisel vaid mis tekib õmbluse protsessi jooksul ja mida pole võimalik ka teisiti ära kasutada.



Foto 41. Mudel 4. Helen Strom

Pärast katsepaaride tootmist saab koostada mudelitele tootmisjuhendid, need on vajalikud tööstuslikuks tootmiseks ja on aluseks korrektsele valmistamisele kuid samuti ka näiteks uute töötajate väljaõpetamisel.

2.2.2 Teine etapp – modifikatsioonide tegemine

Mudel 1 puhul otsustasin minna tagasi baaslõike juurde ja loobuda voltidest ning kasutada vaid aluslõiget (vt joonis 28 lk 36). Õmblejale on vaja luua abimärgised kannadetaili õmblemiseks. Tsvikkijale peab looma märgid jalatsi keskkohadele, kuna mudelil puudub vasaku ja parema jala erisus. Juurdelõikusplaanid on lõgetele loodud, kuid vajavad juurdelõikus ülejäägi planeerimist teiste toodete kasutamisel või ühendamist samasse tootesse.

Mudel 2 ninaosa detaili oli vaja suurendada, kuna see oli liiga väike ning seda polnud eelnevalt võimalik tsvikkida. Uue lõike järgi on vaja koostada uus juurdelõikusplaan.

Mudel 3 tootmisel kõige keerulisemaks on asjaolu, et ühest ovaalist saab kaks ühe jala detaili ning seetõttu on vaja toota kaks paari korraga. Loobusin kuudetailist, mis oleks tulnud juurdelõikus ülejäägist, kuna siis tekiks jääk, mida ei oleks võimalik lihtsasti kasutada ja see oleks materjali raiskamine.

Mudel 4 ninaosa detaili tuli samuti suurendada ning uuele lõikele on vaja koostada uus juurdelõikusplaan. Samuti on vaja järgnevas etapis töötada keeledetaili pukkimise ja selle lahendusega. Katsetada, kas voodrimaterjal peab katma ka keeledetaili või mitte.

2.2.3 Juurdelõikusülejäägi analüüs

Juurdelõikuse ülejäägi analüüs näitab, kui palju on olnud võimalik ära hoida jääkide tekkimist lõputöös välja töötatud mudelite näitel.

Mudel 1 puhul kohakuti peegelpildis lõike paigutust (vt joonis 18 leheküljel 32), siis selle puhul kasutasin jalatsite valmistamises ära keskmise tüki, mis tekib jalatsi avaosas kasutamise ära kanna tugevduseks. Jooniselt on näha, et sellisel lõikeplaanel hakkab jääma järgi suuremaid kahest küljest sirgeid ühesuguseid kolmnurkseid detaile ühe paari tootmisel neli tükki. Samuti pisikesi kolmnurkseid detaile ühe paari tootmisel neli tükki. Neid pisikesi kolmnurki saab kasutada näiteks toote sildina kuhu trükkida info materjalide ja jalatsi suuruse kohta või bränd logo. Suurematele kolmnurksetele detailidele on vaja leida väljund aksessuaaride valmistamises. Näiteks on võimalik neid kokku ömmelda ja kasutada käekottide valmistamisel.

Mudel 2 puhul on lõige vaja arendada välja selliselt, et ülejääki lõigete ümber ei teki. Katsemudeli tootmises oli vaja suurendada ninaosa detaili, siis alguses loodud juurdelõikusplaan enam ei tööta, kuid sellega on võimalik edasi töötada nii, et see oleks samamoodi ülesehitatud kui esialgne juurdelõikusplaan, mille kohaselt jääb järgi ainult materjali ülejääk puhta sirge tükina ja seda on võimalik kasutada aksessuaari disainis.

Mudel 3 puhul kasutatakse ära juurdelõikus ülejäägi neljast kolmnurksest tükist kaks, mis lähevad jalatsi kaunistusdetailideks. Jalatsi suu osast jääb järgi ovaalne detail, seda tükki saab kasutada aksessuaaride disainimisel, nagu näiteks võtmehoidja või pagasilipiku valmistamisel. Ülejäänud kahele kolmnurksele detailile tuleb leida lahendus aksessuaaride disainis, need on olemuselt sarnased mudel 1 ülejäägiga, nii et nende kahe mudeli jääki saab ühendada.

Mudel 4 puhul kasutatakse ära trapetsikujuline juurdelõikus ülejääk, mis läheb jalatsi keele valmistamiseks. Kasutamata jäävad hetkel (vt joonis 39 lk 47) piklikud detailid, mis on ühest küljest sirge lõikega, kuid lookleva sümmeetrilise kujuga teisest servast, samuti ristküliku kujuline detail, millel on nn sabad küljes. Juurdelõikusplaanel näidatud on veel ovaalse detaili kasutamine kanna tugevduseks, kuid hetkel seda tootmisprotsessis ei kasutanud ja tulevikus kaalun selle detaili kasutamist aksessuaaride disainis näiteks pagasilipikuna.

Null kulu printsiipidest lähtumine juurdelõikusplaanide koostamisel õnnestus hästi. Ma õppisin nägema lõigete paigutamisel mustreid, mida muuta ja mida mitte ja kuidas lõikeid muuta, selliselt, et jalatsid oleksid ka endiselt tööstuslikult toodetavad.

Koostatud juurdelõikusplaanides jääkide tekkimist täielikult vältida ei õnnestunud ning tootmisekäigus tekkis vaid pisijääki, nagu mudel 4 keeledetailide nurgad või üldiselt särfimisel tekkiv jääk, kuid muud jääki on võimalik kasutada aksessuaaride disainis.

2.2.4 Fotod valmis mudelitest ja tootmisjuhendid



Foto 42. Mudel 1, Luna. Helen Strom



Foto 43. Mudel 2, Nova. Helen Strom



Foto 44. Mudel 3, Maia. Helen Strom



Foto 45. Mudel 4, Aurora. Helen Strom

Tootmisjuhendid on koostatud andmaks ülevaadet erinevate mudelite valmimiseks vajalikest etappidest ning on juhendiks tehasele jalatsite edaspidisel tootmisel. Järgnevalt on toodud näitena tootmisjuhend mudelile 1. Mudelite 2 kuni 4 tootmisjuhendid on leitavad lisast 4.



Tootmisjuhend MUDEL 1

DIGITAALNE JUURDELÕIKUS

1. Pealsenahast pealse detailide juurdelõikus
2. Voodri detailide juurdelõikus
3. Liimiriidest detailide juurdelõikus

JUURDELÕIKUS

4. Termoplastist detailide juurdelõikus
5. Pinsoli, poolpinsoli juurdelõikus
6. Poolpinsoli ääre särfimine
7. Sisepinsoli juurdelõikus
8. Pealse naha särfimine
9. Termokapi serva särfimine
10. Detailide markeerimine
11. Detailide vastuvõtmine, komplekteerimine, arvestuse pidamine

ÕMBLEMINE (üleval pealse värvi niit, all voodrivärvi niit)

1. Pealsete komplekteerimine, toomine, lugemine, kontroll
2. Detailide eeljoonistamine
3. Liimiriide triikimine
4. Öösiakudele tugevdusteibi kleepimine
5. Pealse ühendamine vastakõmblusega
6. Õmbluse liimitamine
7. Õmbluse maha koputamine
8. Voodri õmblemine vastakõmblusega
9. Voodri ühendamine pöördõmblusega pealse külge
10. Kannakapi õmblemine, aas keerata tagasi ja õmmelda läbi
11. Öösiakude löömine
12. Poolpinsoli ja pinsoli liimimine, kleepimine
13. Pealsete komplekteerimine

MONTAAŽ

1. Pealsete, liistude lähetamine montaaži
2. Liistude puhastamine
3. Pealsete nõõrimine
4. Pealsete eelvormimine, kontroll
5. Pinsoli kinnitamine liistule kolme teksiga (klambriga)
6. Kannaosa vormimine
7. Pealsete asetamine liistule, fikseerimine
8. Ninaosa tsvikkimine
9. Kotsatsvikk, kõrguse kontroll
10. Tekside eemaldamine, voltide lõikamine
11. Jalatsi karestus
12. Jalatsi ääre joonistamine
13. Jalatsi ääre karestus
14. Jalatsi puhastamine
15. Jalatsipõhja liimiga määrimine
16. Talla kuumutamine, aktiveerimine, pressimine
17. Tunneli teenindamine (jahutus)
18. Jalatsi mahavõtmine liistult
19. Defektide kontroll
20. Firmamärgi asetamine jalatsisse
21. Pealsete triikimine puhuriga, niidiotsade peitmine
22. Sisepinsoli asetamine jalatsisse
23. Jalatsi nõõrimine ja toendi asetamine
24. Jalatsikarpide komplekteerimine
25. Etikettide markeerimine, jalatsi karp asetamine
26. Valmistoodangu kontroll
27. Tööde vastuvõtmine, lattu andmine

KOKKUVÕTE

Lõputöö eesmärgiks oli valmistada jätkusuutlikke vabaajajalatseid ja katsetada jätkusuutlike jalatsite loomist ning pressnaha sobivust jalatsitootmises. Kõigepealt uurisin, mida on vaja teada, et jalatseid tööstuslikult toota. Selleks kirjeldasin esimeses peatükis Abris OÜ tootmisprotsessi ja andsin ülevaate tootmisseadmetest. Ülevaade andis mulle vajalikud teadmised praktilise töö tegemiseks.

Lõputöö teises peatükis kirjeldasin oma disainiprotsessi ja jalatsite valmimist. Vabaajajalatsite disainiprotsessi eesmärk oli leida lahendusi jääkide tekkimise vähendamiseks läbi juurdelõikuse. Võtsin aluseks null kulu printsiibid ja töötasin lõigetega nii, et sain ise kontrollida juurdelõikusjääkide suurust, kuju ja paigutust. Seejärel analüüsisin loodud juurdelõikusplaanide jääki ja võimalusi selle rakendamiseks.

Disainiprotsessi tulemusena valmisid esialgsed juurdelõikusplaanid ja 4 paari tööstuslikult toodetud pressnahast vabaajajalatseid. Tööst selgus, et tekib mitut tüüpi jääki. Kaks juurdelõikuse käigus ja teine tootmise käigus. Neist esimesed on piisavalt suured, et see suunata edasi näiteks teiste toodete või lisadetailide disaini ja teostamisse. Teine on pisijääk, millega ei saa arvestada juurdelõikusplaanide koostamisel ega suunata edasi teistesse toodetesse.

Jalatsite tootmisel pressnahast tuleb arvestada, et pressnahk on toodetud rullis. See mängib rolli näiteks särfimisel. Lisaks on jalatsite valmistamiseks kasutatud pressnahk ka kuumatundlik. Selgus, et tsvikkimisel ei saa kasutada jalatsi pealsel kuumaurupressi, mis naha pinda kahjustab, vaid ainult aurutamist. Jalatsite tootmisel sain katsetada pressnahaga töötamist ning katsepaaride tootmine tõi välja olulised nüansid, millele tuleks pressnahaga töötamisel tähelepanu pöörata. Tulevikus soovin katsetada ka teiste tootjate pressnahkadega ja leida kvaliteetsem ja vastupidavam materjal jalatsite tootmiseks.

Lõputöö raames püstitatud eesmärgid said täidetud. Selgus, et jalatsi lõikeid on võimalik muuta selliselt, et väheneb tekkiva jäägi kogus. Lisaks selgus, et juurdelõikusülejääke on võimalik kontrollida selliselt, et tekkivat jääki on hõlbus suunata teistesse toodetesse. Sellist tööd lõigetega on võimalik arendada ka null kuluni. Mina oma lõputöös selleni ei jõudnud kuid sammu lähemale küll. Null kulu täielikuks saavutamiseks peab katsetootmine ja juurdelõikusplaanide modifitseerimine käima käsikäes. See on vajalik, et kohe näha, kas

muudetud lõiked on ka tööstuslikult toodetavad. Edasine töö lõigetega näeb ette ka teistele suurusele vastava juurdelõikusplaani koostamist ning analüüsi.

Täitsin ka praktilise töö eesmärgid. Valmis 4 paari pressnahast vabaajajalatsid Abris OÜs. Praktilise töö käigus tootsin ka katsepaarid. Pärast katsepaaride analüüsi viisin sisse tootmiseks vajalikud muudatused ning koostasın tootmisjuhendid.

Lõputöö on üks osa minu visioonist ja mul on väga hea meel, et ma sain teha midagi, millel on minu silmis ka tulevik. Leian, et pressnahast jalatsite valmistamine Eestis on hetkel puudulik ja jätkusuutlikult valmistatavad kodumaised jalatsid täidaksid selle koha. Jalatsite disaini ja tootmisega sellisel viisil tahan jätkata ka enda ettevõttes.

Viimasena tahan tänada kõiki, kellela lõputöö tegemine ei oleks õnnestunud. Tänan südamest Abris OÜ töötajaid imelise abi eest. Eriti Markot, kes pakkus mulle uskumatult ägeda praktikakogemuse ning oli nõus ilma pikema jututa tootma mu lõputöö objektiks olevad jalatsid. Tänan väga ka oma konsultanti Edat, kes toetas ja aitas mind unikaalsete jalatsite tootmisel ja nõustas tootmisjuhendite koostamisel.

Samuti soovin tänada Philippi, La Semelle Moderne'i tehasest Prantsusmaal, kes oli valmis saatma lõputööks kasutatud jalatsi tallad.

Eriliselt tahan tänada ka oma abikaasat, kes on nii lõputöö tegemisel, kui tervel akadeemilisel teel olnud mulle toeks ja abiks.

Kuid kõige suurem tänu läheb minu lõputöö juhendajale, Kerlile, kes on aidanud mul jõuda tulemuseni, millega ma olen ülimalt rahul, kes nõustas mind varahommikul ja hilistel õhtutundidel. Kui aeg oli nii kaugel, et pidi hakkama mõtlema lõputöö peale, siis isegi kui ma tol hetkel ei teadnud täie kindlusega, millest ma kirjutan, üks oli kindel, ma soovisin oma juhendajaks Kerlit. Kerli positiivsus ja ind ning professionaalsus on saatnud mind kogu õpingute ajal, kuid eriti suureks toeks on ta olnud nüüd lõputöö juhendamisel.

SUMMARY

The objective of the thesis, “Design and Production of Casual Footwear”, was to see if it’s possible to industrially produce sustainable footwear from recycled leather. Second, more distant goal, was to develop a brand concept for a recycled leather accessories company.

In the first part I resourced what do I need for industrially made footwear, and for that I mapped the production process and gave an overview of the production equipment based on Abris OÜ. Also gave a short overview of the classification of the footwear and from what they could be made off. So, I could be confident that the materials I choose for the practical output of this theses is something that are allowed to use in the European union, which is important information for production of the footwear. First part gave me the input I needed to design my own footwear. After the overview of the production process and based on my own test production I was able to make the production instruction for my footwear.

The objective of the design process was to find solutions for waste reduction in the cutting stage. For that I used zero waste principles in my process so I could control the size and the shape of the cutting waste.

The design of the casual footwear consists of casual footwear design process and the casual footwear developing process. In the design process I gave an overview comparing leather to recycled leather and worked on making digital cutting plans and designed a collection. In the developing process I produced prototypes, made modifications and analyzation of the cutting waste.

Form the analyzation of the cutting plans I found out that there will be two types of cutting waste, one which is a small waste that comes during the production, like skivel waste that is necessary for the production but can’t be accounted in the cutting planning, and the other is the cutting plan waste which is possible to corporate into the footwear design or use in the making of the accessories.

When producing footwear form recycled leather I need to take to consideration, for instance, that caution must be taken when using the skivel machine because recycled leather is produced as a roll material, which makes it difficult to skivel, but also the type off leather which I used was also heat sensible and before the lasting only steaming is allowed as it will otherwise damage the surface of the leather. In the future I will consider using recycled leather from other producers and hoping to find a recycled leather with better quality for footwear production.

The objectives of the thesis were met. From the design process analyzation it turned out that the cutting waste is possible to corporate into the design of the footwear and that it's possible to reduce the cutting waste. In the production of footwear, I was able to work with recycled leather and to point out important nuances, that should be paid attention to when working with recycled leather. It is possible to fully reach to zero waste with cutting plan design but in the theses, I did not reach but game close to it. During the theses I produced 4 pairs of casual footwear in the factory where I also did my internship previously. It is also important to work alternately with cutting plans and prototype production and later sizing for other shoe sizes, so cutting plans for those could be made as well.

The thesis is only one part of the vision I have for the future. I see that the making of casual footwear from recycled leather is something that is missing from the local market and Estonian made sustainable footwear would fill that need.

KASUTATUD KIRJANDUS

- ByPell. (2023). [WWW]
<https://www.bypell.it/en/mission/> (04.03.2023)
- Cardozo, C. J. (2023). *Zero Waste: Juliet, A Pair Of Sustainable Shoes*. [WWW]
<https://bymaria.store/blog/juliet-shoes-zero-waste/?fbclid=IwAR3O77GwEGL6xlZB9fABKeyY4Wgo7J-0t3d7Lw-gI2goI2fav5yQ0rVZaVs> (6.04.2023)
- Did You Know Who Invented The First Right And Left Pair of Shoes*. (2021) [WWW]
<https://verneystore.com/fr/blog/12-did-you-know-who-invented-the-first-rightleft-foot-pair-of-shoes> (12.05.2023)
- Eesti õigekeelsussõnaraamat*. (2023). Eesti Keele Instituut. [WWW]
<https://www.eki.ee/dict/qs/index.cgi?Q=juurdelõikus&F=M> (20.05.2023)
<https://www.eki.ee/dict/qs/index.cgi?Q=tsvikkima&F=M> (20.05.2023)
<https://www.eki.ee/dict/qs/index.cgi?Q=pinsol&F=M> (20.05.2023)
<https://www.eki.ee/dict/qs/index.cgi?Q=termoplast&F=M> (20.05.2023)
<https://www.eki.ee/dict/qs/index.cgi?Q=teks&F=M> (20.05.2023)
- Handbook of footwear design and manufacture*. (2013). The Textile Institute. WP Woodhead kirjastus.
- Internetikaubamajad OÜ. (2023). [WWW]
<https://kingamaailm.ee/et/naiste-tossud-et-85.htm> (25.05.2023)
- Jalatsite klassifitseerimine*. (2023). Euroopa Liidu Komisjon. [WWW]
https://trade.ec.europa.eu/access-to-markets/et/content/jalatsite-klassifitseerimine#toc_1 (18.04.2023)
- Jalatsite märgistamise nõuded*. (07.10.2005). Riigiteataja. [WWW]
<https://www.riigiteataja.ee/akt/946314> (10. 04 2023)
- Johnson, B. (2023). *Zero Waste Creative* [WWW]
<https://zero-waste-creative.com/the-5-principles-of-zero-waste> (21.05.2023)
- Kallas, K. (2013). *Jalasõbralikud disainjalatsid (leivumale Eesti elanikkonna jalatüübile)*. *Stuudio Nahk OÜ*. Eesti Kunstiakadeemia. Nahadisainiosakond [Magitritöö]
- Nittis OÜ. (2023). [WWW]
<https://nsgiving.ee/women/by/sneakers> (25.05.2023)

OÜ ABRIS aja- ja töötasunormid (M-235 naiste kingad). (2023). Abris OÜ. [trüki avaldamata dokument]. Dokument autori valduses.

Palo, M. (28.04.2023). *Intervjuu Abris OÜ tegevjuhi Marko Paloga*. Helen Strom. E-mail. (elektrooniline dokument)

Pinterest. (2023). *Sneakers template* [WWW]
<https://www.pinterest.com/search/pins/?q=sneakers%20pattern%20template&rs=typed>
(05.04.2023)

Salamander Premium Solutions. (2023). [WWW]
<https://salamanderps.com> (20.11.2022)

Shackell, J. (2023). *A style guide/ What exactly are casual shoes and when you wear them* [WWW]
<https://www.aquila.com.au/style-guide/what-exactly-are-casual-shoes-and-when-should-you-wear-them> (21.05.2023)

Sneakers: the never ending story and the trends for the coming winter season. (2022). Arsutoria 469, lk 26.

Strom, H. (2022). *Praktikakogemus Abris OÜs*. [trüki avaldamata kirjutis]. Dokument autori valduses

Ward, K. (2021). *Timeline of Revolutions*. [WWW]
<https://web.archive.org/web/20220108122230/https://manufacturingdata.io/newsroom/timeline-of-revolutions/> (19.05.2023)

Weekend Eesti OÜ. (2023). [WWW]
<https://www.weekendshoes.ee/naistele/vabaajalatsid.html> (25.05.2023)

Yen, J. (2016). *Zero Waste Design*. [WWW]
<https://www.seamwork.com/articles/zero-waste-design> (19.04.2023)

LISAD

Lisa 1. Lunálba bränding

Lunálba on loodav bränd, mis ühendab endas kolme valdkonda ning loob ümbertöödeldud nahast aksessuaare, jalanõusid ja sisutuselemente.

Eesmärgiks on saada hinnatud ja juhtivaks kaubamärgiks Euroopas, mis pakub ümbertöödeldud nahast (pressnahk, *recycled leather*) valmistatud tooteid.

- Nahast vabaajajalatsid
- Aksessuaarid
- Sisustustooted

Toodete valmistamisel kasutatakse pressnahka, nahka, mida valmistatakse purustatud nahakiududest ja seeläbi tuuakse väärtuslik toore uuesti uue materjalina turule.

Lunálba konseptsiooniks on pakkuda erinevaid tooteid luues ühtse elustiilibrändi. Valikus saab olema kolm suunda jalatsid, aksessuaarid ning sisustustooted.

Kuigi pressnahk ei ole turul uus materjal, siis sellest räägitakse vähe, Lunálba soov on olla oma tegevuses läbipaistev.

Turundusplaan:

- Sihtgrupiks on põhjamaist disaini hindav disainiteadlik individ.
- Sihtturg on esialgu Eesti, kuid sooviga eksportida Euroopas.

Turundustegevused:

Koduleht, Google reklaamid, moeajakirjad, disainiajakirjad, disainimessid, Antoniuse moeetendus

Konkurentsieeliste või eristumise kirjeldus:

- Eestis on vähe tööstuslike vabaajajalatsite valmistajaid.
- Pressnahast tooted turul puuduvad.
- Materjali väärtustamine, materjaliringlus, keskkonna säästlikus.
- Ühendatud ja terviklik bränd, mis seob erinevad valdkonnad.

LUNALBA

SHOES ACCESSORIES HOME EST2023

redefined lifestyle

L

KIRJASTIIL

Aa

PEALKIRJADE TÜÜP

Grown

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
1234567890

Aa

TEKSTI TÜÜP

Montserrat Classic

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
1234567890

VÄRVIPALETT



#DBD3C9



#CDC6BA



#9A8A7B



#715549



#352D27

INSPIRATIOON



make a difference by choosing recycled leather goods

Lisa 2. Praktika Abris OÜs

Otsisin pikalt endale erialaseks praktikaks sobivat paika. Kuigi lihtne oleks olnud minna mõne aksessuaari disaineri juurde ning lihvida oma oskusi õmblemises ja viimistluses, soovisin siiski miskit enamat, midagi, mis paneks mind proovile ja esitaks väljakutse.

Uurides Eestis tegutsevaid jalatsitehaseid, siis asukoha järgi jäi sõelale kaks ettevõtet ning oma praktika otsustasin sooritada Abris OÜs, jalatsitehases Võru linnas. Läheduses on ka minu maakodu ning, mis saaks olla veel parem kui ühendada kasulik meeldivaga ja veeta suvi maal ja samas läbida praktika. Mina otsustasin sooritada kogu oma praktika ühes ettevõttes ning käisin praktikal kokku kuus nädalat.

Abris on peamiselt tööjalatseid valmistav ettevõtte, kuid nad teevad ka muid, näiteks tänavajalatseid, saapaid ja meestekingi.

Minnes vastu oma esimesele tööpäevale ei teadnud ma, mis mind ees ootab. Tüüpiline esimene päev: tutvumine hoonetega, inimestega, tööruumidega, töövahenditega ja materjalidega.

Meil ainekavas on küll väike käsitöö jalatsi valmistamine, kuid selliselt nagu jalatseid tehakse tehases, meil ei ole ja kuna ma ei teadnud kuidas neid tehakse, siis minu esimeseks sooviks oli kõigepealt näha ja läbi proovida kuidas valmib üks jalats.

Tehase tehnoloogi Edaga koos valisime ühe pealse mudeli ja stantsisime tüki välja ning seejärel hakkasin jalatsi pealset kokku panema. Stants on raud, mis on täpselt lõike järgi tehtud ning see pressi all lõikab täpselt mudeli suuruse järgi tüki ühekorraga välja. Igal jalatsi detailil on oma kindel raud. Peamised töös olevad stantsrauad on tehase juurdelõikuse osas, iga mudel on omas kastis ning iga materjali lõikamise jaoks oli ka oma raud. Lisaks pealse materjalile, tuli meil stantsida ka hiljem lisatavad liimi- ja vaheriided, nina- ja kannatugevdus plastik.

Panime kõik detailid ühte kasti ning läksime tehase teise ossa, kus toimus jalatsite kokkupanek. Tehas ise koosnes kolmest üheks ehitatud majast ning neljast tsehhist töötas tol hetkel kaks, lisaks siis ladu ja juurdelõikus ala. Tehase väravate kõrval oli ka väikene eraldi maja tehase omatoodangu müügiks. Enne kui on võimalik õmblema hakata, siis nahal on vaja õhendada ehk särfida need kohad, kuhu tuleb õmblus. Pärast õhendamist on vaja paigaldada naha alla liimiriie ning ninaossa ka vaheriie tugevduseks ning nende vahel ninatugevdus plastik, et jalats hoiaks vormi. Nende paigaldamiseks läksime ühe spetsiaalse

masina juurde. Kuumpress masin oli selline ümmargune ning detailid sai pandud sinna plaadi peale ja siis pidid selle keerama pressi alla hoides all korraga kahte nuppu hakkas press tööle ning lasi end lahti vastavalt eelnevalt seadistatud ajale.

Edaga koos otsisime välja ka liistud. Ta rääkis, et on olemas kahte tüüpi liiste: tsvikk- ja valuliist. Erinevus kahel liistul seisneb selles, et ühel on terve talla ulatus kaetud metallplaadiga ehk tsvikkliist ning teisel vaid kanna osa ehk valuliist. Vastu metalli lüüakse tsvikk naelad, mis ühendavad omavahel talla ja pealse.

Edasi järgnes etapp, kus on vaja detailidele märkida hõbepliiatsiga abijooned. Need jooned on vajalikud, et õmbleja teaks kuidas pealset kokku panna. Eelnevalt väljatöötatud maketi järgi, siis märgitakse ka paelte aukude kohad juba ette ära.

Kuna ma tahtsin saada ka õmblemise kogemust, siis edasi järgnes kaks päeva, kus ma käisin pealse tükid näpus õmbleja juures. Tema näitas mulle ette kust ja kuidas ma peaksin õmblema, mina läksin ja tegin õmbluse ning seejärel jälle õmbleja juurde, ja nii sedasi kuni jalatsi pealne valmis sai. Kui pealne sai õmbleja abiga õmmeldud, siis proovisin veel teise pealse ja voodri ka õmmelda, et näha kas mulle jäi ka see kõik meelde ja kinnistada õpitud.

Üks päev kulus tehases taldade ja liistude otsimise peale, mida ma saaksin kasutada praktika tööde tegemiseks.

Esimene nädal oli ühtlasi põnev kuid ka hirmus, kuna tehases ei olnud oma disainerit, siis ei olnud ka kedagi, kes mind õpetaks kuidas teha uusi mudeleid. Alguses see ehmatas mind veidi ära, et mida ma siis terve oma praktika teen, kuid pärast ühepäevast koristust ja organiseerimist, sest ma ei suuda töötada sassis ruumis, sai mulle selgeks, et ma ei pea ju kohe hakkama uusi mudeleid looma, vaid katsetada saab ka juba olemasolevate mudelitega küll ja küll ning äkki õnnestub mul isegi mõni uus toode nii luua. Edasi läks juba enesetunne paremaks ning uuele nädalale läksin vastu juba jälle uue ootusärevusega.

Liistud ja tallad leitud, sai hakata tegema proovitöid. Võtsin esimesteks katsetusteks aluseks selle sama mudeli, mille järgi ma tegin proovitööd, kuna selle õmblemine sai mulle selgeks ning see oli lihtsa ja klassikalise välimusega pealis millega katsetada. Et vormida pealis liistu järgi, siis selleks on vaja veel liistu talla järgi teha pinsol ehk vahetald. See valmistatakse papist ning seda vormitakse pressiga, et saada talda järgiv kuju. Vahetalla jaoks on vaja kahte pinsoli tükki, üks terve ja teine pool pinsol ehk tükk, mis katab kanna kuni päkani. Need kaks liimitakse enne pressi omavahel kokku kummiliimiga. Valmis pinsol lüüakse klambritega liistu talla külge. Seejärel toimub pealse kanna vormimine.

Vormimiseks on masin, mis eelnevalt soojendab kanda ning seejärel külmutab, et saavutada soovitud vorm. Ka neid vorme on erinevaid, saabastele laiem kannavorm, kuid naiste kingadele kitsam vorm.

Edasi läksin oma jalatsiga järgmisesse etappi, kus toimub jalatsi pealse vormimine. Selleks on vaja eelnevalt nahk pehmendada, et see veniks paremini, kuuma auru pressis 10 sekundit ning seejärel pannakse pealne liistule, asetatakse masinasse ning haarad tõmbavad pealse liistu järgi vormi.

Järgmine töö ja järgmine masin. Nüüd vaatasin kuidas Külli (masinaoperaator) pani jalatsi tagurpidi järgmise masina külge ning see masin lõi naelad, mis hoiab koos taldad ja pealset. Masin teeb ühe liigutusega kaks toimingut, paigaldab tsvikk naelad kannavoorde ja liimib ninaosa ja keskosa pinsoli külge.

Kuna pealse venitamisel liistule tekib taldad alla naha kurruline ülejääk, siis see lihvitakse lint-lihvijaga tasaseks.

Kui on tegemist sellise taldaga, kuhu sisse istub pealis nagu seda oli minu esimese jalatsi puhul, siis selleks märgitakse ära joon kuhu maani jalatsipealis taldad sisse istub. Selleks pannakse jalats spetsiaalsesse seadeldisse, mis surub jalatsi taldad sisse ja hoiab seda paigal ning mida 360 kraadi pöörates saab märkida hõbepliiatsiga abijoone. Abijoon on selleks, et lihvida naha pind karedaks, et liim hakkaks paremini kinni.

Viimasena on veel vaja taldad ja pealne ühendada. Kui taldad on kuuma liimiga paigaldatud, lastakse see läbi jahutus masina ning jalats ongi valmis. Järeltegevusteks on veel jalatsi liistult eemaldamine ja viimistlus kontroll ning sisetaldad paigaldus.

Kuna tehases puudus disainer, kes oleks mul aidanud uusi mudeleid välja töötada sai mu praktika põhiliseks tööks olemasolevate lõigete lihtsustamine ja nendest uute mudelite loomine läbi erinevate liistude kasutamise. Töötasingi põhiliselt selle sama mudeliga, millega ma esimesel päeval kokku puutusin ja mille õmblemise kogemus mul juba oli. Tegemist oli siis juba üle 50 aasta vana Tallinna Kommunaari väljatöötatud naiste saapa mudeliga.

Abris töötab süsteemil, kus kõigepealt disainer teeb põhilõike, millega luuakse naiste mudelil suurus 37 ja meeste mudelil suurus 41, mis on aegade jooksul väljakujunenud keskmiste mudelite suurused ning seejärel liigub väljatöötatud suurus gradeerimisse, selleks on spetsiaalne masin. Seejärel saadetakse lekaalid ehk papist lõiked stantside valmistamisse

ning tellitakse kõikide numbrite stantsid. Eraldi on stantsid nii pealismaterjalidele, liimiriidele, vahematerjalidele ning tugevdustele.

Katsetasin antud pealise mudelit kolmel erinevat tüüpi liistul. Lõpptulemus jäi kõige parem valgel tennise tallal naiste talvesaapa liistuga (kuna liist on laiem ja mugavam ning sobis antud tallale). Ühel tallal, mis koosnes kahest värvist, siis erinevate värvide ühenduskohas tekkis talla paigaldusel pragu. Teostasin ka teise proovi, kus kasutasin pealise valmistamiseks õhema materjale, kuid ka see ei olnud sobilik. Viimane tald sobitus jälle samale saapaliistule ning istus hästi, kuid siin oli tegemist kõrgema kannaosalise tallaga ning, et ei tekiks kanna juures hõõrdumist ega jalatsi äär ei läheks vastu pahkluid, siis oli vaja lahendada tekkinud probleem ning lahenduseks oli sisemisele pinsolile lisa kõrgenduse lisamine poolpinsoli ulatuses.

Sama mudeli katsetamisega, erinevatel liistudel ja taldadel, sain proovida läbi kuidas üks mudel toimib või ei toimi, millised võivad olla tekkivad murekohad ning kas on vaja mudelit kohandada erinevate liistude jaoks. Kui paljudele liistudele on võimalik sama mudelit rakendada, mõne liistu puhul pärast vormimist tekib suurem ülejääk, mõnel väiksem, aga kui see jääb aktsepteeritud marginaali, siis ei ole vaja luua erinevaid löikeid ning sama saab rakendada mitmele ja nii luua ettevõttele lisa mudeleid.

Jooksvalt tegelesin praktiliselt ka tehnoloogiliste jooniste koostamisega ning lõpuks tegin ma igale väljatöötatud uuele mudelile tehnoloogilised joonised koos erinevate disainilahendustega. Lisaks joonistasin läbi ka mõned saapa mudelid, mida mul ei olnud aega valmistada.

Samuti esialgsele vabaajajalatsile tegin ümber ning lihtsustasin ühe baleriina mudeli, mis ei olnud kunagi tootmisesse jõudnud selle ebasobiva löike tõttu. Pärast ühte praktika päeva käisin ka taaskasutuspoes vaatamas erinevaid baleriinasid, et aru saada kuidas võiks löige olla ning kuidas on lahendatud valmistamine. Selle läbi sain lihtsustada pealse löiget ühetükiliseks. Kuid esines veel teinegi probleem, kuna tehases olid olemas juba antud mudelile sobilikud tallad ja ka tallale vastav liist, kuid see oli kitsas ja ei olnud mugav ning pärast esimesi katseid, kus alguses 37 liist istus 37 tallale, oli näha, et mudel on mõnest kohast väga kitsas ning surub. Seejärel proovisin, et ehk sobiks 38 liist 37 tallale, kuid siis jäi tulemus liiga suureks ning oli vaja töötada ikka 37 mudeliga. Marko (tehase tegevjuht) õpetas, et liistu saab ka muuta endale sobivamaks ja et see on tavapärane praktika, kui oled endale liistu sobivaks muutnud, saadetakse see liistutehasesse ning tehakse vastavalt sinu

soovidele ümber. Modifikatsioonide tegemiseks tuli ehitada nahatükkide ja paberteibiga kõrgemaks neid kohti kust jalats tundus kitsas. Edasi töötasin niiviisi läbi kolm katset ja kolmandal katsel sain soovitud tulemuse. Baleriina mudelit proovis jalga neli tehases töötavat erinevas vanuses naist 37 jalanumbriga ning kõigile meeldis ja sobis minu uuendatud mudel.

Järgmiseks praktika ülesandeks sain ma endale beebipapude valmistamise taaselustamise. Eelmise tehase tegevdirektori ajal valmistati väga palju erinevaid beebipapude mudeleid Inglismaale, kuid Inglismaa vahendusfirma pankroti järel kadus ka nende tellimus ja valmistamise võimalus ning antud liin suleti. Mina siis otsisin kõikidest võimalikest ruumidest (eraldi materjalide ladu, stantside ladu, jne) välja kõik beebipapude stantsid. Ning sain ka kausta, kus oli osade mudelite kohta alles tehnoloogilised kaardid, mille järgi sain ma vaadata ning läbi katsetada, kas mudelit on võimalik uuesti toota. Paljud stantsid olid aja jooksul läinud kaduma ja paljud mudelid olid ülemäära keerukad.

Esiteks viisin kõik stantsid ja beebipapude liistud, mis ma leidsin endale disaineri tööruumidesse ning hakkasin sorteerima ja organiseerima kastide kaupa stantse. Kui mudelil olid kõik vajalikud stantsid olemas, siis tegin proovi töid. Katsetasin mudelil erinevaid kokkupanemise meetodeid (pööratud, mitte pööratud, kandiga). Vaatasin kui palju detaile on võimalik mudelil kõrvale jätta, et mudel oleks veel teostatav ning kuna tegemist oli papudega, mis mõeldud mittekäivatele beebidele oli töö seda võrra lihtsam ja ma sain läheneda nendele veidi loomingulisemalt. Lõpuks töötasin välja viis moodsat mudelit, mis jäid tehasesse katsetamiseks, et neid juba potentsiaalsele tellijale valmistada.

Mõned kliendid, kes käisid tihti tehase poest uus jalatseid soetamas leidsid, et üks tald on väga hea ning nad sooviks selle tallaga naiste saapaid. Ma otsisin siis sellele tallale liistu ning leidsin, et sellele võiks sobida ajatu *chelsea* saapa mudel. Vabrikus oli seda tüüpi saapa mudel välja töötatud, kuid küll ainult meestele. Ehk mul oli 40 suurusel mudel, mille siis katsetamise jaoks lasin vormida 39 naiste saapa mudelile. See oli mu neljandaks suuremaks tööks. Kuna mudelit, ei olnud antud kollektiivist keegi õmmelnud, siis tehnoloogi ja õmblejaga töötasime näidiste järgi välja õmblus järjekorra. Tegemist ei ole väga keeruka mudeliga, kuid tehnilist taipu nõudva mudeliga. Mudelil on mõlemal poolel laiad kummid, mille abil poolsaabas jalga läheb ja need on vaja õmmelda voodri ning pealse vahele ning täpselt on vaja paika panna õmbluste järjekord, sest muidu ei õnnestu pealist liistule vormida. Pärast paari katsetamist oli potentsiaalne uus naiste saapa mudel valmis. Kuna oli olemas

juba meeste mudel, siis oli vaja saata gradeerimisse naiste skaala ning pärast katsenumbrite tootmist on võimalik võtta saabas järgmine hooaeg tootmisesse. Samuti valmistasin ka antud saapale kolm erinevat disaini lahendust, et ühele baas mudelile oleks võimalik toota väikeseid muutusi läbi viies kolm erinevat saabast, mis laiendab suuresti tehase tootmisportfelli.

Samuti jäi veel aega tegeleda ja katsetada mõne tootmises seisma jäänud tallaga. Minu ülesandeks oli välja mõelda, kas neid oleks võimalik rakendada. Nii proovisin ühtedele meeste jalatsi taldadele hoopis sandaali pealseid luua. Veel proovisin nendele baleriina taldadele erinevaid lahtiseid mudeleid luua ning tegin illustraatoris ka tehnoloogilised joonised.

Väga innustav päev oli kui tehasesse saabus üks Norra-Rootsi disainiduo ning soovis endale tootmiseks partnerit. Nemad käisid ettevõttega tutvumas ja tutvustamas enda toodet, mida nad luua soovisid. Mind usaldati ka kaasa rääkima ja mõtlema ja sain tunda end kui päris disainer.

Ühel teisel päeval külastas vabrikut Soomest taldade valmistamise ettevõtte esindaja, kes käis oma tooteid tutvustamas erinevatele Eesti tehastele. Saime Markoga arutada ja vaadata, milliseid taldu saaks tehasesse valikusse võtta.

Suures pildis saab eelnevaga mu praktika kogemuse kokku võtta. Mulle väga meeldis, et ma ei heitunud väljakutse ees ning leidsin endale oma nišši ja sain oma oskusi arendada. See kõik andis mulle julguse ja enesekindluse valmistada lõputööks jalatseid.

Lisa 3. Intervjuu ABRIS OÜga

Intervjuu on läbi viidud e-maili teel ja esitatud muutmata kujul.

Täna Abris OÜd väga tore praktikakogemuse eest ja olen teile väga tänulik, et toetate minu lõputöö valmimist. Seoses lõputööga on mul teile järgnevad küsimused.

Tulenevalt ärieetikast mõistan kui te mõnele küsimusele ei soovi vastata, kuid olen nõus ka osade küsimuste vastused jätta lõputöös konfidentsiaalseks ning saadan avalikkusele mineva teksti eelnevalt ülevaatamiseks ka teile.

Antud intervjuu on vajalik, et saaksin oma lõputöös kajastada ettevõtte tootmisprotsessi ja tootmiseks vajalike seadmeid ning kaardistada tööetappe.

1. Millal on Abris OÜ loodud ja milliseid tooteid te valmistate?

OÜ Abris on eraomandusel põhinev juriidiline ettevõtte, mis on asutatud aastal 1993. Ettevõtte tegutseb aadressil Tallinna mnt 2, Võru linn 65605, Võru maakond. OÜ Abrise põhitegevusaladeks on jalatsite tootmine (EMTAK kood 15201), samuti jalatsite turustamine ning teenuste osutamine. Teenustööna pakutakse juurdelõikust, liimimist ning erinevaid õmblustöid ning selle raames valmivad talvesaabaste pealsed ning nahkkindad.

2. Millist tüüpi jalatseid on Abrises võimalik valmistada?

Naiste ja meeste tänav-, töö- ja turvajalatseid, samuti susse.

3. Mis on tehase potentsiaalne tootmiskaht ehk kui palju on teil võimalik jalatseid toota?

Tehase tootmiskaht on seotud paljuski töötajate arvuga. Lähtudes vabriku hetkelisest töötajate arvust on võimalik valmistada keskmiselt 2200 paari jalatsipealseid ja 25 paari nahkjalatseid päevas.

4. Milliseid materjale te tootmises kasutate?

Teenustöid toetades kasutame jalatsipealsete rullmaterjali, voodrimaterjali, liime, furnituure, paelu, kannakappe jms. tehnilisi detaile, samuti õmblusniiti.

Omatoodangu puhul kasutame erinevaid tüüpe naturaalselt nahka, valmistaldu, voodrimaterjale, erinevaid jalatsipealsete tekstiile, tehnilisi abimaterjale (liimiriided, lateks, võrktekstiil, torkekindel rullmaterjal, papid, teibid), niidid, furnituure, liime, halogeene jm tootmiskeemiat, pakendimaterjali

5. Kirjeldage enda tootmisprotsessi. *Lühidalt või pikalt?*

Jalatsi detailid lõigatakse stantsiga välja, nahkdetailide servad särfitakse, detailidele markeeritakse õmbluste ja paigaldatavate furnituuride asukohad. Jalatsipealsed õmmeldakse ja tsvikitakse. Tallad valmistatakse ette liimimiseks ja pealsed liimitakse taldadele. Jalatsid viimistletakse, neile paigaldatakse sisetallad, vajaduse korral nõörid, pandlad jms. Viimistletud jalatsid pakendatakse.

6. Milliseid seadmeid kasutate jalatsite tootmiseks?

Jalatsitootmise peamised masinad on stantsid, õmblusmasinad, tsvikkmasinad, tallapress.

7. Milliseid ametid on nimetatud tootmise etappidel rakendatud?

Meister, juurdelõikaja, õmbleja, tsvikkija, liimija, teisi operatsioone teostavad tehnilised töötajad, viimistleja.

8. Mis on suurimad kulukohad teie tootmises?

Tööjõukulu moodustab 75% ning kaubad, toore ja materjalid 15% ettevõtte kuludest.

9. Kui palju tekib teil jääke ja milliseid liike ning mida te jääkidega teete?

Jalatsite omatoodang on säästlik protsess ning sealt tekkiva jäätmematerjali maht on väike. Jäätmed sorteeritakse, immutamata paber ja papp lähevad kütteks oma katlamajja, paljud nahajäätmed lähevad edasi müüki jalatsivabriku kauplusse, tühjad liiminõud puhastatakse ja viiakse vanarauda. Jäätmevedu korraldab Eesti Keskkonnateenused.

10. Kirjeldage enda juurdelõikuse süsteemi.

Kasutusel on eri suurusega mehhaanilised stantsid. Naturaalnahk paigutatakse stantspakule ühekordselt, võetakse lõikeraud ja paigutatakse need jalatsimaterjalina sobivatesse naha osadesse. Jalatsi ninaosa suured detailid lüüakse välja naha kõige kvaliteetsemast osast, teised väiksemad detailid, mida hiljem tsviki käigus väga intensiivselt ei venitada, võivad olla natuke tagasihoidlikuma kvaliteediga. Naturaalse naha defekteid alasid tootmises ei kasutata. Paljud (ühtlase kvaliteediga) kunstmaterjalid võimaldavad teostada juurdelõikust kuni 4-kordse kihina.

11. Milliste digitaalse juurdelõikuse süsteemiga olete kursis?

Olen kursis digitaalse juurdelõikuse tehnoloogiaga, kuid hetkel ei plaani me mehhaanilisi stantse digitaale vastu vahetada ja seega pole tekkinud kindlaid eelistusi digitaalse juurdelõikuse osas.

12. Mis teie arvates on tänapäeval parem süsteem, põhjendage?

Jalatsitööstuses kasutatakse väga palju erinevaid materjale ning seega usun, et parim oleks kombineerida mehhaanilist juurdelõikust digitaalsega.

13. Kas te oleksite valmis minema üle täisdigitaalsele süsteemile, põhjendage?

Ei oleks. Paljud naturaalse naha peidetud defektid tulevad välja vaid kogenud juurdelõikaja valvsa pilgu all. Digitaalne juurdelõikus lisaks tootmisprotsessile kiirust, kuid vähendaks kvaliteeti ning suurendaks hilisemat kadu.

Tänan, et olete leidnud oma kiirest päevakavast vastata minu küsimustel.
Küsimustele vastas Abris OÜ tegevjuht, Marko Palo.

Lisa 4. Tootmisjuhendid



Tootmisjuhend MUDEL 2

DIGITAALNE JUURDELÕIKUS

1. Pealsenahast pealse detailide juurdelõikus
2. Voodri detailide juurdelõikus
3. Liimiriidest detailide juurdelõikus

JUURDELÕIKUS

4. Termoplastist detailide juurdelõikus
5. Pinsoli, poolpinsoli juurdelõikus
6. Poolpinsoli ääre särfimine
7. Sisepinsoli juurdelõikus
8. Pealse naha särfimine
9. Termokapi serva särfimine
10. Detailide markeerimine
11. Detailide vastuvõtmine, komplekteerimine, arvestuse pidamine

ÕMBLEMINE (üleval pealse niit, all küljedetaili värvi niit)

1. Pealsete komplekteerimine, toomine, lugemine, kontroll
2. Liimiriide triikimine nina ja külje detailidele
3. Öösiakudele tugevdusteibi kleepimine
4. Keele detaili ja voodri ühendamine pöördõmblusega
5. Küljedetaili ja voodri ühendamine pöördõmblusega
6. Öösiakude löömine
7. Kanna detaili tagasikeeramine ja fikseerimine ühekordse õmblusega
8. Jalatsi montaaž kahekordseõmblusega
9. Poolpinsoli ja pinsoli liimimine, kleepimine
10. Termokapi liimimine ja kleepimine voodri ja pealse vahele
11. Pealsete komplekteerimine

MONTAAŽ

12. Pealsete, liistude lähetamine montaaži
13. Liistude puhastamine
14. Pealsete nõõrimine
15. Pealsete eelvormimine, kontroll
16. Pinsoli kinnitamine liistule kolme teksiga (klambriga)
17. Kannaosa vormimine
18. Pealsete asetamine liistule, fikseerimine
19. Ninaosa tsvikkimine
20. Kotsatsvikk, kõrguse kontroll
21. Tekside eemaldamine, voltide lõikamine
22. Jalatsi karestus
23. Jalatsi ääre joonistamine
24. Jalatsi ääre karestus

25. Jalatsi puhastamine
26. Jalatsipõhja liimiga määrimine
27. Talla kuumutamine, aktiveerimine, pressimine
28. Tunneli teenindamine (jahutus)
29. Jalatsi mahavõtmine liistult
30. Defektide kontroll
31. Firmamärgi asetamine jalatsisse
32. Pealsete triikimine puhuriga, niidiotsade peitmine
33. Sisepinsoli asetamine jalatsisse
34. Jalatsi nõõrimine ja toendi asetamine
35. Jalatsikarpide komplekteerimine
36. Etikettide markeerimine, jalatsi karpi asetamine
37. Valmistoodangu kontroll
38. Tööde vastuvõtmine, lattu andmine



Tootmisjuhend MUDEL 3

DIGITAALNE JUURDELÕIKUS

1. Pealsenahast pealse detailide juurdelõikus
2. Voodri detailide juurdelõikus
3. Liimiriidest detailide juurdelõikus

JUURDELÕIKUS

4. Termoplastist detailide juurdelõikus
5. Pinsoli, poolpinsoli juurdelõikus
6. Poolpinsoli ääre särfimine
7. Sisepinsoli juurdelõikus
8. Pealse naha särfimine
9. Termokapi serva särfimine
10. Detailide markeerimine
11. Detailide vastuvõtmine, komplekteerimine, arvestuse pidamine

ÕMBLEMINE

1. Pealsete komplekteerimine, toomine, lugemine, kontroll
2. Liimiriide triikimine
3. Kanna lõhe õmblemine vastakõmblusega
4. Õmbluse maha koputamine
5. Pealse ühendamine kahekordseõmblusega
6. Voodriühendamine vastakõmblusega
7. Kaunistusdetaili õmblemine pealsele
8. Pealse ja voodri ühendamine pöördõmblusega
9. Poolpinsoli ja pinsoli liimimine
10. Termokapi liimimine ja kleepimine voodri ja pealse vahele

MONTAAŽ

11. Pealsete, liistude lähetamine montaaži
12. Liistude puhastamine
13. Pealsete nõõrimine
14. Pealsete eelvormimine, kontroll
15. Pinsoli kinnitamine liistule kolme teksiga (klambriga)
16. Kaunistusdetaili ajutine fikseerimine paberteibiga
17. Kannaosa vormimine
18. Pealsete asetamine liistule, fikseerimine
19. Ninaosa tsvikkimine
20. Jalatsi soojendamine, kontsatsvikk, kõrguse kontroll
21. Tekside eemaldamine, voltide lõikamine
22. Jalatsi karestus

23. Jalatsi ääre joonistamine
24. Jalatsi ääre karestus
25. Jalatsi puhastamine
26. Jalatsipõhja liimiga määrimine
27. Talla kuumutamine, aktiveerimine, pressimine (nb jälgi, et kaunistusdetail oleks sirgelt)
28. Tunneli teenindamine (jahutus)
29. Jalatsi mahavõtmine liistult
30. Defektide kontroll
31. Firmamärgi asetamine jalatsisse
32. Pealsete triikimine puhuriga, niidiotsade peitmine
33. Sisepinsoli asetamine jalatsisse
34. Jalatsi nõõrimine ja toendi asetamine
35. Jalatsikarpide komplekteerimine
36. Etikettide markeerimine, jalatsi karpi asetamine
37. Valmistoodangu kontroll
38. Tööde vastuvõtmine, lattu andmine



Tootmisjuhend MUDEL 4 DIGITAALNE JUURDELÕIKUS

1. Pealsenahast pealse detailide juurdelõikus
2. Voodri detailide juurdelõikus
3. Liimiriidest detailide juurdelõikus

JUURDELÕIKUS

4. Termoplastist detailide juurdelõikus
5. Pinsoli, poolpinsoli juurdelõikus
6. Poolpinsoli ääre särfimine
7. Sisepinsoli juurdelõikus
8. Pealse naha särfimine
9. Termokapi serva särfimine
10. Detailide markeerimine
11. Detailide vastuvõtmine, komplekteerimine, arvestuse pidamine

ÕMBLEMINE (valge niit)

1. Pealsete komplekteerimine, toomine, lugemine, kontroll
2. Liimiriide triikimine
3. Keele detaili drapeeringu fikseerimine
4. Keeledetaili õmblemine pealse detailile ühekordse õmblusega
5. Voodri liimimine ja kleepimine ninaosale
6. Külgede ühendamine kahekordse õmblusega
7. Külje voodri ja pealse ühendamine pöördõmblusega
8. Jalatsi pealse monteerimine
9. Poolpinsoli ja pinsoli liimimine
10. Termokapi liimimine ja kleepimine voodri ja pealse vahele

MONTAAŽ

11. Pealsete, liistude lähetamine montaaži
12. Liistude puhastamine
13. Pealsete nõõrimine
14. Pealsete eelvormimine, kontroll
15. Pinsoli kinnitamine liistule kolme teksiga (klambriga)
16. Kannaosa vormimine
17. Pealsete asetamine liistule, fikseerimine
18. Ninaosa tsvikkimine
19. Kotsatsvikk, kõrguse kontroll
20. Tekside eemaldamine, voltide lõikamine
21. Jalatsi karestus

22. Jalatsi ääre joonistamine
23. Jalatsi ääre karestus
24. Jalatsi puhastamine
25. Jalatsipõhja liimiga määrimine
26. Talla kuumutamine, aktiveerimine, pressimine
27. Tunneli teenindamine (jahutus)
28. Jalatsi mahavõtmine liistult
29. Defektide kontroll
30. Firmamärgi asetamine jalatsisse
31. Pealsete triikimine puhuriga, niidiotsade peitmine
32. Sisepinsoli asetamine jalatsisse
33. Jalatsi nõõrimine ja toendi asetamine
34. Jalatsikarpide komplekteerimine
35. Etikettide markeerimine, jalatsi karpi asetamine
36. Valmistoodangu kontroll
37. Tööde vastuvõtmine, lattu andmine
- 38.

Lisa 5. Jooniste ja fotode loetelu

JOONISTE LOETELU

Joonis 1. Naturaalnaha juurdelõikuse kulu. Helen Strom.....	21
Joonis 2. Vabaajajalatsite lõiked, kollaaž Helen Strom, allikas (Pinterest, 2023).....	23
Joonis 3. Sneakersi osad, vektorjoonis. Helen Strom	24
Joonis 4. Sneakers lõike paigutuse proov, vektorjoonis. Helen Strom.....	24
Joonis 5. Sneakers lõike paigutus proov, vektorjoonis. Helen Strom.....	25
Joonis 6. Sneakers lõike küljedetailid, vektorjoonis. Helen Strom	25
Joonis 7. Sneakers lõike keeledetailid, vektorjoonis. Helen Strom	25
Joonis 8.. Sneakers lõike ninaosadetailid, vektorjoonis. Helen Strom	25
Joonis 9. Sneakers lõike ninadetailid, vektorjoonis. Helen Strom.....	25
Joonis 10. Sneakers lõike mustiline paigutus, vektorjoonis. Helen Strom.....	26
Joonis 11. Sneakers lõike mustiline paigutus, vektorjoonis. Helen Strom.....	26
Joonis 12. Sneakers lõike mustiline paigutus, vektorjoonis. Helen Strom.....	26
Joonis 13. Sneakers lõike mustiline paigutus, vektorjoonis. Helen Strom.....	26
Joonis 14. Sneakers lõike lahti monteerimine väiksemateks detailideks. Helen Strom .	27
Joonis 15. Sneakers lõike mustiline paigutus, vektorjoonis. Helen Strom.....	27
Joonis 16. Sneakers lõike mustiline paigutus, vektorjoonis. Helen Strom.....	27
Joonis 17. Slip on aluslõige, vektorjoonis. Helen Strom	28
Joonis 18. Slip on lõike mustiline paigutus, vektorjoonis. Helen Strom.....	28
Joonis 19. Slip on lõike mustiline paigutus, vektorjoonis. Helen Strom.....	28
Joonis 20. Slip on lõike mustiline paigutus, vektorjoonis. Helen Strom.....	28
Joonis 21. Slip on lõike mustiline paigutus, vektorjoonis. Helen Strom.....	28
Joonis 22. Spordijalatsi lõike aluslõige, vektorjoonis. Helen Strom	29
Joonis 23. Spordijalatsi lõike mustiline paigutus, vektorjoonis. Helen Strom.....	29
Joonis 24. Converse lõike mustiline paigutus, vektorjoonis. Helen Strom	30
Joonis 25. Converse lõike mustiline paigutus, vektorjoonis. Helen Strom	30
Joonis 26. Converse lõike mustiline paigutus, vektorjoonis. Helen Strom	30
Joonis 27. Converse lõike mustiline paigutus, vektorjoonis. Helen Strom	30
Joonis 28. Aluslõige. Helen Strom	31
Joonis 29. Aluslõige. Helen Strom	33

Joonis 30. Aluslõige. Helen Strom	34
Joonis 31. Mudel 3 modifitseeritud joonis. Helen Strom	34
Joonis 32. Aluslõige. Helen Strom	34
Joonis 33. Muudetud lõige. Helen Strom	35
Joonis 34.. Spordijalatsi aluslõige. Helen Strom	35
Joonis 35. Sneakersi aluslõige. Helen Strom.....	35
Joonis 36. Mudel 1 juurdelõikusplaan. Helen Strom.....	40
Joonis 37. Mudel 2 juurdelõikusplaan. Helen Strom.....	41
Joonis 38. Mudel 3 juurdelõikusplaan. Helen Strom.....	41
Joonis 39. Mudel 4 juurdelõikusplaan. Helen Strom.....	42
Joonis 40. Mudel 1 tehnoloogiline joonis. Helen Strom.....	43
Joonis 41. Mudel 2 tehnoloogiline joonis. Helen Strom.....	43
Joonis 42. Mudel 3 tehnoloogiline joonis. Helen Strom.....	44
Joonis 43. Mudel 4 tehnoloogiline joonis. Helen Strom.....	44

FOTODE LOETELU

Foto 1. Stants. Helen Strom	12
Foto 2. Stants. Helen Strom	12
Foto 3. Särfija. Helen Strom	12
Foto 4. Kuumpress. Helen Strom.....	13
Foto 5. Õmblusmasin. Helen Strom.....	13
Foto 6. Öösiaukude lööja. Helen Strom.....	13
Foto 7. Pinsolivormija. Helen Strom	14
Foto 8. Kannavormija. Helen Strom.....	14
Foto 9. Kuumkannavormija. Helen Strom.....	14
Foto 10. Pitsi triikija. Helen Strom	15
Foto 11. Tsvikk masin (ninaosa vormija). Helen Strom.....	15
Foto 12. Tsvikkmasina lähivaade. Helen Strom	16
Foto 13. Kotsatsvikkmasin, külgmine vaade. Helen Strom.....	16
Foto 14. Kotsatsvikk tööprotsessi vaade. Helen Strom.....	16
Foto 15. Kotsatsvikk tööprotsessi vaade. Helen Strom	17
Foto 16. Lintlihvija. Helen Strom.....	17
Foto 17. Tallalihvija. Helen Strom	17
Foto 18. Abijooni märkimise seade. Helen Strom.....	18
Foto 19. Kuivatuskapp. Helen Strom.....	18
Foto 20. Tallapress. Eda Pild	18
Foto 21. Jalatsi jahutustunnel. Helen Strom	19
Foto 22. Liistu eemaldaja. Helen Strom	19
Foto 23. Pakendatud juurdelõikus jäagid Abris OÜs. Helen Strom	22
Foto 24. Mudel 1, drapeering eestvaade. Helen Strom.....	31
Foto 25. Mudel 1, drapeering külgvaade. Helen Strom.....	32
Foto 26. Mudel 1, lõike pinnalaotus ja õmblusmärged. Helen Strom	32
Foto 27. Mudel 1, juurdelõikus ülejäägi ära kasutamine kannadetailil. Helen Strom	32
Foto 28. Mudel 2, esialgne katsetus. Helen Strom	33
Foto 29. Lõike lihtsustamine. Helen Strom	35
Foto 30. Juurdelõikus ülejääk. Helen Strom.....	35
Foto 31. Mudel 1. Helen Strom	36

Foto 32. Mudel 2. Külgvaade kannadetail ära keeratult. Helen Strom.....	37
Foto 33. Mudel 2. Külgvaade kannadetail püstiselt. Helen Strom	37
Foto 34. Mudel 3. Eestvaade. Helen Strom	38
Foto 35. Mudel 3. Külgvaade. Helen Strom	38
Foto 36. Mudel 4. Külgvaade. Helen Strom	39
Foto 37. Mudel 4. Eestvaade. Helen Strom	39
Foto 38. Mudel 1. Helen Strom	45
Foto 39. Mudel 2. Helen Strom	46
Foto 40. Mudel 3. Helen Strom	46
Foto 41. Mudel 4. Helen Strom	47
Foto 42. Mudel 1, Luna. Helen Strom	49
Foto 43. Mudel 2, Nova. Helen Strom.....	50
Foto 44. Mudel 3, Maia. Helen Strom	50
Foto 45. Mudel 4, Aurora. Helen Strom	51