

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
POLÜMEERMATERJALIDE INSTITUUT
MATERJALITEHNOLOOGIA ÕPPETOOL

KNT etapid ja seadmed naistekostüümi tootmisel

Magistritöö

Antonina Ivanova

Juhendaja: Anneli Reinok, tekstiilitehnoloogia õppetool,
lektor

Kaasjuhendaja: Kristel Karussaar, AS Baltika,
Tehnoloog kuni 14. Mai 2012
MTA isikuvarustuse juht alates 15.mai 2012

Materjalitehnoloogia õppekava KAOM02

2014

Deklareerin, et käesolev magistritöö, mis on minu iseseisva töö tulemus, on esitatud Tallinna Tehnikaülikooli magistrikraadi taotlemiseks ja et selle alusel ei ole varem taotletud akadeemilist kraadi.

Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, olulised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud või (avaldamata tööde korral) toodud autorlus välja põhitekstis.

.....

Antonina Ivanova

SISUKORD

SISSEJUHATUS	5
1 TEOREETILINE OSA	7
1.1 MATERJALID, MIDA KASUTATAKSE NAISTE KOSTÜÜMI VALMISTAMISEKS	7
1.1.1 PÕHMATERJALID EHK PEALISKANGAD	7
1.1.2 VOODRIMATERJALID	11
TOODE	12
PEALMINE MATERJAL	12
KUNI 200	12
KUNI 120	12
1.1.3 LIIMIKANGAD EHK VAHERIIDED	14
1.2 MATERJALIDE KATSETAMINE NAISTE KOSTÜÜMIDE TOOTMISEL	17
1.2.1 NIHKUMINE	17
1.2.2 KOKKUTÕMBUMINE	17
1.2.3 VÄRVIKINDLUSE MÄÄRAMINE	20
1.2.4 KOKKUVÕTE	21
1.3 ÜLEVAADE KNT SEADMETEST NAISTE KOSTÜÜMI PÕHJAL	21
1.3.1 SURVEPRESSID	22
1.3.2 PRESSID	26
1.3.3 TRIIKIMISLAUAD	28
1.3.4 TRIIKRAUAD	32
1.3.5 AURUGENERAATORID	34
1.3.6 AURUTAJAD	35
1.3.7 AURUMANNEKEENID	36
1.3.8 KOKKUVÕTTE	38
2 TEHNOLOOGILINE OSA	40
2.1 KNT REZIIMID	40
2.2 KNT VIISID	42
2.3 KNT TEHNILISED TINGIMUSED	43
2.4 DUBLEERIMINE	44
2.4.1 TASKU DETAILIDE DUBLEERIMINE	44
2.4.2 VARRUKA DETAILIDE DUBLEERIMINE	45
2.4.3 KRAE DETAILIDE DUBLEERIMINE	46
2.4.4 PIHAOSA DETAILIDE DUBLEERIMINE	47
2.4.5 PINTSAKU ESIDETAILI DUBLEERIMINE	48
2.5 LÕPPVIIMISTLUS	49
3 PRAKTILINE TÖÖ KOOSTÖÖS AS BALTIKAGA	50
3.1 NAISTE KOSTÜÜMI TEHNOLOOGILISE TÖÖTLEMINE JÄRJESTUS	54
3.2 KVALITEEDINÕUDED NAISTE KOSTÜÜMJAKI KNT PROTSESSILE	57

3.3 KOKKUVÕTE.....	58
<u>KOKKUVÕTE</u>	<u>59</u>
<u>SUMMARY</u>	<u>61</u>
<u>KASUTATUD KIRJANDUS</u>	<u>63</u>

Sissejuhatus

Meie ühiskonnale tooteid valmistavatest tööstustest on rõivatööstus esikohal. Need tööstused toodavad erinevat liiki rõivaesemeid. Nad esinevad kontserni, aktsiaseltsi ja osahingu struktuuriga organisatsioonidena.

Rõivaste tootmine on ajamahukas ja keeruline protsess. Toodete kvaliteet sõltub paljustki tööliste ja spetsialistide oskustest ja kogemustest. Masstootmisega tegelevaid tööstuseid iseloomustatakse seadmete, tehnoloogia ning tootmisprotsessi organiseerimise kvaliteeditaseme tõusuga. See seab suuremaid nõudmisi ja ka oskusi tööstustööliste kvalifikatsioonile.

Õmblustööstuse tehnoloogia peab muutuma efektiivsemaks ja mehhaniseeritumaks. Kõik see eeldab spetsiaalsete masinate ja seadmete olemasolus ning investeerimist kaasaegsematesse seadmetesse.

Tööstuse organiseerimisvormid muutuvad tänu tootmise automatiseerimistaseme tõusule, eriti uuemate mudelite väljatöötamise etapis, tootmisprotsessi ettevalmistamisel, lõikamisel, õmblemisel ja lõppviimistlusel.

Laserlõikamissüsteemide kasutamine on mõistlikum kahe või rohkema materjalikihi lõikamisel. Aeg, mis kulub teise kihi paigaldamisele ja detailide komplekteerimisele on sama, kui ühe kihi lõikamiseks kuluv aeg. Spetsiaalsete õmblusmasinate, poolautomaatseadmete, õmblussüsteemide ning töölaudadekomplektidele lisanduvad juba ka arvutitega juhitud tehnoloogilised moodulid. Tehnoloogiliste moodulite töötamise põhimõte seisneb selles, et eri liiki õmblussüsteemide tööoperatsioonid kombineeritakse ühtseks tehnoloogiliseks tsükliks.

Valmistoodete lõppviimistluseks kasutatakse automatiseeritud liine. Transpordisüsteemid ja programmeerimistarkvarad ühendavad eri liiki KNT seadmed ühte pidevasse kompleksisüsteemi. Tõstuk, haarates riputatud tooteid, viib automaatselt need ühest operatsioonisisüsteemi etapist teise.

KNT on üks keerulisemaid rõivatootmise etappidest. Selle kvaliteedist sõltub toote vormipüsivus ja väljanägemine. Antud töös antakse ülevaade KNT protsessides osalevatest kangastest, seadmetest ja protsessi teostamise viisidest.

Naiste jakk on üks kõige rohkem õmblustööstuses toodetavatest naiste rõivaesemetest ning selle tootmisega ei tegele mitte ainult suured ettevõtted, mis omavad eriseadmeid vaid ka disainerid ning väikesed ettevõtted. Mudeli edukus peale disaini, sõltub veel nii materjali valikust, tööjõu kvalifikatsioonist kui ka kvaliteetsest kuumniiskest töötlemisest (edaspidi KNT). Ei ole saladus, et parimad professionaalid väidavad, et isegi kehvematele

mudelitele saab vormi ja välimust anda korraliku kuumniiske töötlemisega. Antud magistritöö põhiliseks ideeks on rõivatootmisprotsessi KNT etapp konkreetselt üle vaadata ning koostada rõivatööstusega seotud haridusasutuste jaoks õppematerjali. Magistritöö praktiline tööosa on koostatud koostöös AS Baltika-ga, kust näidiste koostamise jaoks on võetud naiste jaki tehnoloogiline järjestus ning samuti on läbi viidud dubleerimis katsetused.

Peamistes punktides vaadeldakse just kuumniisket töötlemist, mis jääb üheks tähtsamaks osaks töötlemisprotsessist.

Antud töös vaadeldakse järgmisi parameetreid :

1. Materjalid, mida kasutatakse naiste kostüümide tootmisel;
2. KNT seadmed ;
3. KNT tehnoloogia.

Magistritöös on kokku kolm põhiosa ;

1. Teoreetiline (kangad ja seadmed);
2. Tehnoloogiline (KNT viisid, režiimid ja seadmed);
3. Praktiline osa koos Baltika AS-ga.

1 TEOREETILINE OSA

1.1 Materjalid, mida kasutatakse naiste kostüümi valmistamiseks

Oluliseks riide kvaliteeti mõjutavaks faktoriks on õige materjali valik, mis tagab tootele hea välise ilme, piisava vormipüsivuse, vajaliku kulumiskindluse ning vastavuse moesuunale.

Kõiki materjale, mida kasutatakse rõivaste tootmiseks, võib jagada järgmistesse gruppidesse:

- põhimaterjalid – kasutatakse mantlite, kostüümide, keepide, jopede ja muude rõivaste pealismaterjalina. Põhimaterjalidena kasutatakse vastavalt riideeseme kasutusotstarbele nii puuvillaseid kangaid, lausriideid, kunst- ja naturaalseid karusnahku, kunst- ja naturaalseid seemisnahku kui ka kompleksmaterjale.
- voodrimaterjalid – kasutatakse toote sisemise poole töötlemiseks ja toote kasutamise mugavdamiseks;
- Vaheriie – on vajalik riideeseme vormipüsivuseloomiseks ning äärte stabiliseerimiseks. Vaheriiede hulka võivad kuuluda ka soojendusmaterjalid. Vaheriidetena võidakse kasutada kangaid, puuvillaseid ja lausriideid, kunst- ja naturaalsel karusnahka.
- Viimistlusmaterjalid – kasutatakse toote viimistluseks ja kaunistamiseks (paelad, pitsid, tikandid, linnid jne);
- kinnitusmaterjalid – detailide ühendamiseks (õmblusniidid, liimid);
- furnituur – esikinniste töötlemiseks (nööbid, trukid jne.). [4]

Antud töös vaadeldakse kangaid, mida kasutatakse naiste kostüümide valmistamiseks.

1.1.1 Põhimaterjalid ehk pealiskangad

Põhimaterjalid kasutatakse kostüümide, pintsakute, pükste, seelikute, jakkide jne. valmistamiseks

Kostüümitooted jagunevad otstarbe järgi järgmiselt:

- pidulikud (ettenähtud puhkuse, pidulike sündmuste, pidude jaoks);
- igapäevased (tooted, mida kantakse iga päev);

Tabelis 1 on toodud kostüümikangastele esitatavate nõuete olulisus vastavalt nende otstarbele.

Numbrid näitavad parameetri olulisust (1 - kõige olulisem, 5 - kõige vähem olulisem)

Tabel 1. Põhimaterjalidele esitatavate nõuete olulisus [4]

Otstarve	Hügieenilised	Kulumiskindlus	Esteetilised	Majandus- likud	Konstruktor- tehnoloogilis- ed
Pidulikud	3	4	1	5	2
Igapäevased	2	1	4	3	5
	1	4	3	2	5

Kostüümide välimuse kvaliteet sõltub põhimaterjali välisest ilmest, mis on tingitud struktuuri stabiilsusest ja füüsikalise-mehaaniliste omaduste näitajatest.

Pealiskanga tähtsateks omadusteks on:

- kortsumatus
- vastupidav koormusele
- madal määrdumus
- väike kokkutõmbumine
- vormipüsivus
- vormikindlus
- värvikindlus

Kanga peamised füüsikalise- mehaanilised omadused määravad kanga kvaliteeti, otstarvet, ümbertöötlemise ja eksploatatsiooni tingimusi. Kanga füüsikalise-mehaaniliste omaduste normatiivsed näitajad on toodud tabelis 2. [4]

Tabel 2 Põhimaterjalide omaduste normatiivsed näitajad [4]

Materjalide omadused	Ühikud	Näitaja väärtus
Pealispinna tihedus	g/m ²	kuni 220-340
Paksus: kergeste kostüümide jaoks	mm	0.6
soojade kostüümide jaoks		1.0 – 1.15
Konditsiooniline niiskus Wk (hügroskoopsus)	%	7-13
Hingavus: soojade kostüümide jaoks	dm ³ /m ² . s	100
kergete kostüümide jaoks		150
Veeauru läbilaskvus	g/m ² .h	min 40
Soojusjuhtivuse koefitsient (talviste kostüümide jaoks)	Wt/m.K	0.048-0.068
Hõõrdekindlus	Tsüklid	800
Purunemiskoormus: lõime järgi	daN	50
koe järgi		35
Kokkutõmbumine	%	maks 2
Kortsumatus	%	min 90
Niitude laialiminemise takistus lõime järgi	daN	8.0
Koe järgi		7.0
Pudenemise takistus	daN	2.9

Kostüümmaterjalide valik

Kostüümmaterjalide valik on küllaldaselt lai ja mitmekesine. Suurema osa valikust hõivavad villased ja poolvillased kangaid, linsed kangad, siidskangad, trikootaazrie.

1.1.1.1 Villased kangad

Klassikalised kammlõnga kangad (punumismuster on selgelt nähtav):

- *boston* – see on täisvillane kangas, mis toodetakse tugevdatud sidususega põimimises, toodetakse värvituna ühtlasteks tumedateks toonideks;
- *ševiot* – poolvillane kangas (lõim- puuvill, kude- vill), toodetakse sarnaselt bastonile;
- *krepp* – täis- või poolvillane krepp-sidususega kangas, mis toodetakse ühtlaselt värvituna;
- *gabardiin* – diagonaalse koega, täisvillane kangas (soone kaldenurk 70-80⁰ või 30⁰);
- *trikoo* – täis- või poolvillane kangas, mis toodetakse väikemustrilise kombineeritud koega. Kangas võib olla kas melange, melange kirju ning värvi träpsudega. [4]

Peenriidelised kangad erinevad kammvillastest kangastest oluliselt paksuse, massi ja kohevuse poolest. Toodetakse peenriidelisi *trikookangaid* (229-430 g/m²) ja *ševiotkangaid* (339g/m²).

Villaste kangaste omaduste parandamiseks, toodetakse need keemiliste kiudude lisamisega: 30-35% polüestriliste kiudude sisaldus parandab toote vormikindluse; 40% polüestriliste kiudude sisaldus vähendab kooruvust; 3% kaproni ja 40% lavsaani sisaldus tõstab kulumiskindlust. Kanga kulumiskindlust saab suurendada, kasutades selle tootmiseks tugevalt keerutatud lõnga.

Naiste kostüümide jaoks kasutatavateks perspektiivseteks materjalideks on täisvillased kangad 2 värviliste žakardmustritega, mitmevärvilised tviidid, flanellid, kahepoolsed kangad, poolte kontrastse lahendusega (värvi, koloriidi ja kiu poolest), kirjud kangad mosaiikefektsepinna, pinna kokkutõmbamise efektiga, mis on saadud kokkutõmbavate kiudude lisamise teel. [4]

1.1.1.2 Puuvillased kangad

Puuvillaseid kostüümikangaid valitakse kas täispuuvillast või lisanditega keemilistest kiududest. Kostüümide ja pükste jaoks on laialdaselt kasutatavad teksasest ja riidekarvaga kangad.

Teksakangaid toodetakse nii puhtast puuvillast, kui ka polüestriliste kiudude sisaldusega, 25-33% lavsaani sisaldusega, tugevast lõime lõngast ja melangelisest koelõngast. On kas toimse või väiksemustrilise läbipõimega, massiga 248 - 295 g/m² puuvill-lavsaani ning kuni 375 g/m² puuvillased.

Riidekarvaga kangastel on paremal pool puuvillane või puuvilla-lavsaani segu karv. Sellisteks kangasteks on samet ja poolsamet. Sameti pinnatihedus on 260 ja 300g/m², nii lõimes kui ka koes on sametil kammlõngad. Poolsameti pinnatihedus on 270 g/m², poolsameti koes on üheniidiline lõng. Karvriiete hulka kuulub ka koortvelvet (274 g/m²) ja sälguline velvet (kuni 325 g/m²).

Koverkot – diagonaalse läbipõimega riie või tugeva põimega riie kahevärvilise keeratud lõngaga lõimes ja ühevärvilise lõngaga koes. [4]

1.1.1.3 Linased kangad

Linaseid kostüümikangaid toodetakse piiratud valikus. Nendeks on kootriie ning lihtsa, väiksemustrilise läbipõimega linane-lavsaanriie. Kuid praegusel ajal pakuvad linased kostüümikangad tarbijatele suurt huvi: linane riie on algupärane, omab häid hügieenilisi omadusi ja jääb asendamatuks naiste suvekostüümide tootmises. Seepärast püüavad

tekstiilitootjad laiendada linaste kostüümiriie valikut, tootes neid erinevate viimistlustega ning lisades keemilisi kiude, riide omaduste parandamise eesmärgil (mittekortsuvus, kokkutõmbumine). [4]

1.1.1.4 Siidkangad

Siidist kostüümikangad valmistatakse sünteetilisest kompleksniitidest ja staapellõngast. Need on mahukad kangad, tekstureeritud niitidest raskete, suuremuustriliste läbipõimetega. Kostüümide jaoks kasutatakse ka kergeid, vähekortsuvaid kangaid komplektsetest polüamiidsetest või polüestrilistest niitidest, elastaankiududest, viskooskiududest ning samuti kangastest, kus kombineeritakse eritüüpi keemiliste niitide liike. [4]

1.1.1.5 Trikotaažriie

Trikotaažriie ületab eelpooõ mainitud kangaid mõningate omaduste tõttu, nad on kulumiskindlad, vormikindlad, on võimelised vormimoodustamiseks, on kvaliteetse ja hea väljanägemusega jne.

1.1.2 Voodrimaterjalid

Voodririidega saab kujundada ja töödelda rõivaid pahemalt poolt, ning aitab hoida riideid ärakulumisest ja määrdumisest. Kandmisprotsessi ajal saab voodririie intensiivse hõõrdumise osaliseks.

Voodrimaterjal peab vastama teatud nõuetele:

- Kulumiskindlus. Voodrid peavad olema vastupidavad ja kulumiskindlad,
- ergonoomilistele nõuetele, mis tagavad mugavuse kandmise ajal,
- esteetilistele nõuetele, see tähendab olema hea väljanägemisega
- tehnoloogilistele nõuetele – nad ei tohi valmistada raskust tehnoloogilise töötluse ajal.

Voodrimaterjalid peavad omama järgmisi omadusi:

- olema kerged
- omama siledat pinda, mugavaks riideeseme kasutamiseks
- olema hõõrdumiskindlad
- värvus peab olema püsiv nii kuiva, kui ka märja hõõrdumise, higi, kuumniiske töötluse ja teiste mõjutegurite suhtes
- ei tohi valmistada raskusi tehnilise töötlemise käigus
- ei tohi olla suure hargnevusega ja niitide nihkuvusega õmblustes
- ei tohi tekitada allergiat
- peab omama häid hügieenilisi omadusi

- peab olema väikese kortsuvusega
- ei tohi tekitada staatilist elektrit. [4]

Vaevalt, et ükski olemasolevatest voodririidetest omab kõiki eelnimetatud omadusi korraga, kuid voodririide valikul, tuleb arvestada kõige tähtsamate omadustega, lähtuvalt riideeseme otstarbest ja eksploatatsioonitingimustest. Erinevad riideesemed on erineva eksploatatsioonitihedusega. Näiteks voodririidel, mida kasutatakse pidulike rõivaste valmistamiseks, ei ole hügieenilised omadused nii tähtsad, kui esteetilised omadused. Need kangad peavad olema ka tehnoloogilised. Voodririide valimisel on väga tähtis, et voodririide omadused vastaksid põhimaterjali riide omadustele. Nad peavad olema ühesuguse kokkutõmbumisega, vastasel juhul võib voodririide või põhilise riide suurem kokkutõmbuvus viia rõiva deformeerumiseni peale pesu. [4]

Voodrikangad jagunevad järgmiselt:

- kerged – kuni 90 g/m²
- keskmised – kuni 110 g/m²
- rasked – 111 g/m² ja rohkem [4]

Voodririide valimisel on vaja arvestada peamise materjali pinnatihedusega. Voodririide ja põhiriide pinnatiheduste vastavused on toodud tabelis 3.

Tabel 3 Materjalide pinnatihedused g/m² [4]

Toode	Pealmine materjal	Voodrimaterjal
Kostüümid kergest kangast	Kuni 200	Kuni 90
Naiste kostüümid	200-350	kuni 120

Erinevate rõivaste voodrina kasutatakse nii kangaid, kui ka trikotaažriiet. Voodrimaterjalide sortiment on toodud tabelis 4.

Tabel 4 Voodrimaterjalid [4]

Kangaste klassifikatsioon kiulise koostise järgi	Kiuline koostis	Läbipõime ja viimistlus	Peamised omadused
Siidist kangad	Viskoos viskoos/atsetaat (sarž, alpaka), viskoos/polüester, viskoos/kapron,	Toimne Lõuendiline	Vastupidavus, sile pealispind, kõrge kulumiskindlus, viskoossed kangad kaotavad oma vastupidavuse märjas olekus, plekkide tekkimine vee ja auru mõjul, on hargnev ja niitide nihkumis- omadusega õmblusest, on heade hügieeniliste omadustega.
Poolsiidist kangad	Viskoos/puuvill (sarž, satään-duuubel)	Toimne	Vastupidavus, sile pealispind, kõrge kulumiskindlus, kõrge hargnevus, kortsuvus ja niitide nihkumine õmblustes, head hügieenilised omadused, vastupidavuse kadu märjas olekus, plekkide tekkimine vee ja auru mõjul.
Puuvillased kangad	puuvill (satään, sarž, -bjass, grinson, tikplastik)	Satään, toimne purustatud sarž Atlass	Head hügieenilised omadused, vastupidavus, tugevalt kortsuv, kõrge kulumiskindlus

1.1.3 Liimikangad ehk vaheriided

Liimikangaid kasutatakse rõivadetailide vormi stabiliseerimiseks ja lõikeservade deformeerumise vältimiseks.

Rõivatööstuses kasutatakse kõiksugu erinevaid liimikangaid, mis erinevad oma otstarbe, kiulise koostise ja struktuuri poolest. Sõltuvalt liimikangaste otstarbest, esitatakse neile erinevad nõudmised (tabel 5).

Tabel 5 Liimikangastele esitatavad nõuded [4]

Vormi stabiilsuse jaoks	Detaili äärte stabiliseerimiseks
sitkus; jäikus; omadus moodustada ja kinnistada vormi; head hügieenilised omadused; väike kortsuvus; hea niisutavus.	vastupidavus kulumisele; vastupidavus mitmekordsetele murretele; vastupidavus keemilisele puhastusele; väike venivus; sitkus ja jäikus; head hügieenilised omadused; vastavus peamise kanga kokkutõmbuvusele

Liimikangaste sortiment on mitmekesine. Liimimaterjalideks võivad olla kangad, lausriie, trikootaaž, kompleksmaterjalid. Neid toodetakse nii naturaalistest, kui ka keemilistest kiududest erinevatel viisidel. Liimimaterjalide lühike iseloomustus on toodud tabelis 6.

Tabel 6 Liimimaterjalide sortiment [4]

Materjalide otstarve	Materjalide liik	Kiuline koostis	Rakendus
Vormistabiilsed	Ääristus, Naturaalne jõhvriie Kunstlik jõhvriie Liimi vaheriie: kangasalusel; lausriidel; trikotaažriidel	linane, poollinane, lina puuvilla lisandiga, lina puuvillalavsaani või villase lõnga lisandiga lõim – puuvill, kude– hobusejõhv lõim – puuvill, kude– kapron mononiit Puuvill; puuvill/viskoos; puuvill/lavsaan; puuvill/nitron Keemiliste kiudude segu (liimi, nõeltorkeline, kombineeritud, villa rullimise meetodil) Polüestrilised, polüamiidsed niidid ja puuvillane lõng	Kostüümide ja jakkide ruumilise vormi loomine ja säilitamine. Kasutamine rõivaste tootmises sellistest kangastest, millel on kokkutõmbuvuse omadus.
Vormistabiilsed	Mitmetsoonilised termoliimi vahematerjalid	Omavad kolme jäikuse tsooni: jäik, pooljäik ja pehme	Asendavad mitmekihilisi poordi vaheriideid
Väljavenimise ennetamiseks	Ääristamine Liimine ääristuskangas Liimised lausriidest vahematerjalid	Lina Bjassi , madapolaami, kalinguri või mitkali alusel. keemiliste kiudude segu (liimi, nõeltorkeline, kombineeritud, villa rullimise meetodil)	Asetamine mööda poortide ääri, alumise osa ja varruka liini, mööda käämise serva, krae äärtele, küljetaskutele, varrukasuude serva ja muudele osadele.

Praegusel ajal on eelistatuimateks termoliimised vahematerjalid. Neid on lihtne kasutada ja nad tagavad rõivaste kvaliteedi.

Termoliimimaterjalid – materjalid, mis on kanga, lausriide või trikotaažist alusel, mille pinnale on kantud liim. Liim kantakse tekstiilmaterjali pinnale lauskattena, regulaarsete või mitteregulaarsete täppidena pulbrist või pastast. Kokkuliimimise protsessi olemus seisneb selles, et termoplastiline liim pehmeneb temperatuuri ja rõhu mõjul ja tungib materjali struktuuri sisse. Peale jahtumist, liim taheneb ja moodustab kanga pealispinna ja vahekanga vahele elastse ühenduse.

Rõivaste detailide kvaliteetne ühendus ei tohi muuta peamise materjali välist ilmet: tema ruumilist struktuuri ega värvi tooni. Kokkuliimimisel peavad puuduma murdumised, mullid, kortsud, liim ei tohi tungida dubleeritava kanga paremale poolele või läbi voodrimaterjali. [4]

Tootedetailide dubleerimisel liimimaterjalidega, peavad olema kindlustatud järgmised näitajad:

- kõrge vormipüsivus
- ühendamise vastupidavus
- jäikus
- elastsus
- kortsumatus
- õhuläbilaskvus
- vastupidavus vee, keemilise puhastuse, vananemise, valguse ja ilma mõju suhtes. [4]

Termoliimi katttega detailid lõigatakse välja pikisuunalise niidi suuna arvestusega. Kangast võib lõigata 45⁰ nurga all, põhimaterjali pikisuunalise niidi suhtes, kui on vajalik ülemise osa materjalile anda drapeering või pehmus. [4]

Termoliimi vahematerjalide valikul tuleb arvestada nende pealispinnatiheduse, paksuse ja kokkutõmbuvusega. Need näitajad peavad vastama põhimaterjalide näitajatele. Detailide suurema jäikuse ja termostabiilsuse andmiseks kasutatakse termoliimised vahematerjalid, millele on iseloomulik kõrge jäikus. Trikotaažist alusel termoliimiga vahematerjalid on ühe ja sama paksuse ja pinnatiheduse juures väiksema jäikusega, kui muu alusega materjalid, kuid trikotaaži struktuuri erilised omadused lubavad seda kasutada riiete valmistamisel kangastest, mis omavad erinevaid kokkutõmbuvuse näitajaid. Lausriidest alusel termoliimiga vahematerjalid on halbade vormivate omadustega, seepäraste ei kasutata neid selliste detailide dubleerimiseks, mis tuleb hiljem vormida (kokku triikida, välja venitada). [2]

1.2 Materjalide katsetamine naiste kostüümide tootmisel

Katsetamine – see on protsess, mille eesmärgiks on materjalide struktuuri ja omaduste kindlakstegemine ja nende kvaliteedi hindamine. Naiste kostüümide tootmisel on peamiseks katsetamismeetoditeks värvipüsivuse ja kokkumineku määramine ning niitide nihkuvuse määramine.

1.2.1 Nihkumine

Nihkuvus on jõud, mis on vajalik riide ühe niitide süsteemi asendi muutmiseks teise niitide süsteemi suhtes. Nihkuvuse põhjuseks on niitide nõrk kinnitatus riide struktuuris. Nähtus tekib kui tangentsiaal takistusjõud pole küllaldased, et vastu panna teatud suunaga jõududele. Nihkuvus sõltub riide struktuuri iseärasustest, katete pikkusest, niitide keerdumusest, riide tihedusest, riide struktuurist ja viimistluse kõrvalekaldest tootmises. Nihkuvus on negatiivne nähtus ja iseloomulik ainult riide struktuuridele. [3]

Nihkuvuse määramiseks kasutatakse tavaliselt tõmbemasinat, mille klambrite vahele kinnitatakse kahest tükist kokku õmmeldud katsekeha. Katsekehale rakendatakse tõmbejõud. Niidid hakkavad õmbluse suhtes nihkuma. Nihkuvuse näitajaks on jõu suurus, mille mõjul õmblusest mõlemale poolele tekib paljastatud vertikaalsete niitide piirkond vahemikuga 6 mm. Nihkuvus määratakse nii koe- kui lõimesuunas. [3]

Nihkuvuse näitajad on olulised sissetöödeldud taskute õmblemisel.

1.2.2 Kokkutõmbumine

Tekstiilmaterjalide kokkutõmbumine (kokkuminek) näitab nende joonmõõtmete muutumist niiskuse ja soojuse või teiste tegurite mõjul. Enamikul juhtudel toimub materjalide joonmõõtmete vähenemine (positiivne kokkuminek), harvemad on mõõtmete suurenemise juhtumid (negatiivne kokkuminek). [3]

Tekstiilmaterjalide lineaarkokkuminek määratakse %-des ja arvutatakse valemiga

$$U = \frac{L_1 - L_2}{L_1} \times 100 = \left(1 - \frac{L_2}{L_1}\right) \times 100, \text{ kus}$$

L_1 – materjali pikkus või laius enne töötlemist, mm

L_2 – materjali pikkus või laius pärast töötlemist, mm. [3]

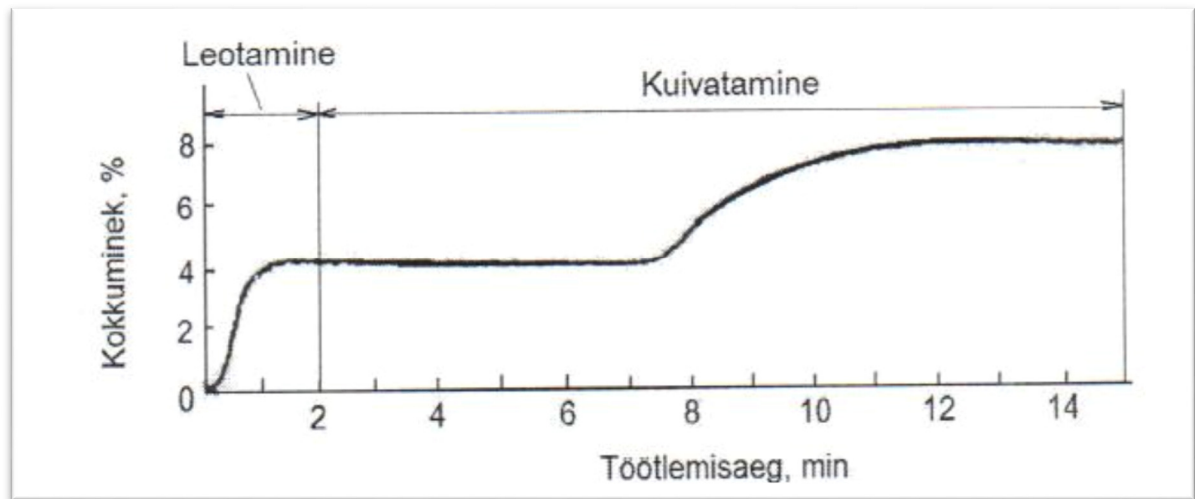
Materjalide mõõtmed muutuvad niiskuse ja soojuse mõjul kahel põhjusel:

1. Pöörduva relaksatsiooniprotsessi ning
2. Tekstiilikiudude ja –niitide paisumise tõttu.

Kokkutõmbumine on keerukas protsess. Kangastel on jälgitavad kaks faasi:

- a. Kokkumine märjumisel
- b. Kokkumine kuivamisel, suurem kui märjalt, teises faasis toimub 50-60% üldkokkuminekust (joonis 1) [3]

Joonis 1 Riide kokkumineku muutumise tsüklogramm ajas leotamisel ja kuivatamisel [3]



Mõnedel juhtudel toimub niiskuse ja soojuse mõjul materjalide struktuuri muutumine (riides – lõimeniitide loogete kõrguse suurenemine, trikotaažis – silmusrea kõrguse vähenemine), mis tekitab materjali laiuse suurenemise. [3]

Kokkumine ei ilmne esimesel töötlemisel täielikult ning sõltub materjali kiulisest koostisest (kiudude hüdrofiilsusest või hüdrofoobsusest), materjali struktuurist (tihedusest: mida väiksem on tihedus, seda suurem on kokkumine). [3]

Kokkumine avaldab mõju toodete vormipüsivusele. Õmblustoodete konstrueerimisel tuleb ette näha vastavad lisad, et arvestada kokkuminekut valmistootes ja tootmisprotsessis. Materjalid peavad tootes sobima kokkumineku poolest ja see näitaja peab olema tehnilistes dokumentides piiratud. [3]

Kokkutõmbumise vähendamise viise:

1. Kiusegudesse lisada väiksema hüdrofiilsusega kiudusid,
2. Materjali dekateerimine
3. Kasutada kiudude hüdrofiilsust vähendavaid eritötlusi. [3]

Kokkumineku suuruselt sõltuvalt võib materjalid jagada mittekokkuminevateks, vähese kokkuminekuga ja kokkuminevateks.

Praktika ja uuringud on näidanud, et valmistada garanteeritud vormipüsivusega rõivatooteid, tuleb kasutada koos materjale, mille kokkumine kihistus ekspluatatsioonitingimustes oleks 1...1,5%. [3]

Kokkumineku määramiseks kasutatavate meetodite katsetingimused peavad maksimaalselt imiteerima nende ekspluatatsioonitingimusi. Seetõttu on pestavate ja mittepestavate toodete materjalide katsetusmeetodid erinevad. Pestavate materjalide kokkumineku määratakse pesu- või vibromasinas pesemise ja järgneva kuivatamisega. Tavaliselt mittepestavaid villaseid riideid leotatakse toasoojas vees, seejärel kuivatatakse. Kokkumineku on enamasti suurem lõime suunas. [3]

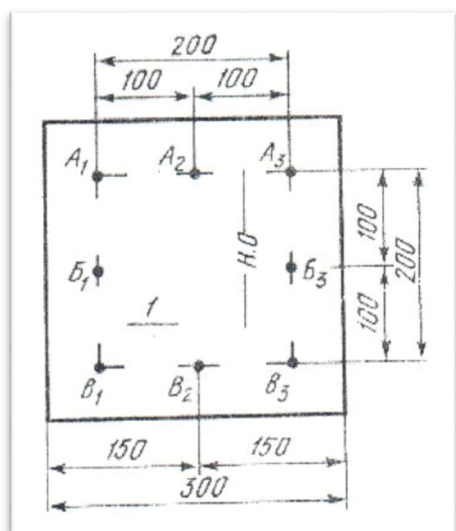
Kokkumineku määramise tingimused on toodud alljärgnevates standardites:

EVS-EN ISO 3759:2000 Tekstiil. Riideproovide ja rõivaste ettevalmistamine, märkimine ja mõõtmine mõõtmete muutuse määramise katsetes.

EVS-EN 25077:2000 Tekstiil. Mõõtmete pesemis- ja kuivatusjärgse muutuse määramine.

Kokkumineku määramiseks märgitakse proov pastapliatsi või niidiga (joonis 2). Proov asetatakse veevanni (veetemperatuur 25°C) ja hoitakse seal 30min. Seejärel võetakse proov veest välja ja väänatakse kuiva riidesse. Proov triigitakse kuivaks ilma venitamata ning tehakse mõõtmised märkide järgi. Katse tulemusena märgitakse tabelisse katsekehale märgitud punktide vahekaugused enne ja pärast katsetust. Saadud tulemuste järgi arvutatakse kokkumineku %. [3]

Joonis 2 Kokkumineku määramiseks märgitud proov [3]



1.2.3 Värvikindluse määramine

Värvikindlus on värvilise toote värvide omadus vastu pidada erinevatele füüsikaliskemilistele mõjutustele nende valmistamisel ja ekspluatatsioonis.

Värvikindluse hindamine.

Riide värvikindlus määratakse esialgse värvuse heledamaks mineku astme järgi. Ka määratakse värvikindlus valge riide värvumise intensiivsuse järgi proovitava riide värviga.

Värvikindluse määramise tingimused on toodud standardites:

1.2.3.1 Hall-skaala – värvuse muutumise hindamiseks.

Hall skaala moodustab 5 paari halle kartongplaate või riidenäidiseid ja nende värvuse erinevused on määratud Aداusi värvierinevuse etaloni järgi. Värvipüsivuse hindepall 5 (kõige parem) tähendab skaalal kaht täiesti ühesugust neutraalselt halli etaloni (värvuse muutust ei toimu). Toonivahe on 0. Mida väiksem on hindepall, seda suurem on värvuse erinevus. Testitava materjali esialgne variant ja töödeldud proov asetatakse kõrvuti ühele tasapinnale ja hall skaala asetatakse kõrvale. Ümbritsev pind peab olema ühtlaselt hall ja natuke tumedam kui kõige tumedam hallskaala värvus. Proove võrreldakse põhjast tuleva ühtlase päevavalguse käes või muus vastavas valguses, mis tekitab valgustustugevuse 540 luxi. Proovid peavad asetsema valguse suhtes 45° nurga all. Värvuse muutus võib olla erineva iseloomuga, see võib olla toonitugevuses, toonis või ereduses. [3]

1.2.3.2 Hall-valge skaala – värvipüsivuse määramiseks.

Hall-valge skaala moodustab 1 paari valge ja 4 paari halle proove. Hallid proovid on erineva tugevusega. Värvikindlus määratakse pallides, kus 5 on kõrgeim ja 1 on madalaim hinne. Võrreldakse valget testkangast hall-valge etaloniga. Kasutamata testikanga proov asetatakse kõrvuti katses olnud testkangaga. Hall-valge etalonide tahvel asetatakse sinna kõrvale. Põhitaustale on samad nõuded, mis hallile skaalale, samad ka valgustatuse ja proovide nõuded.

Riide värvikindlust määratakse nt valguse, higi, pesu ja hõõrdumise toimele. [3]

1.2.3.3 Värvikindlus pesule ehk pesukindlus.

Värvilise kanga pesukindlus näitab, kuidas kanga värvid peavad vastu teatud pesemistemperatuuridele. Katsetusi tehakse kas temperatuurile 30°C, 40°C, 60°C või 95°C. Kui kanga värvi pesukindlus on 3 või alla selle, tuleb sellest kangast tooteid pesta eraldi, kuna see võib määrida teisi toodeid (anda värvi). Samuti võib sellise toote värv pesus muutuda. Pesukindluse indeks antakse värvipüsivuse ja valge kanga määrdumise hinnete järgi, kusjuures pesukindluse indeksiks on madalam hinne. [3]

1.2.3.4 Värvikindlus kuivpuhastusele.

Iseloomustab, kuidas kanga värvid taluvad kuivpuhastuses teostavaid toiminguid.

1.2.3.5 Värvikindlus higile.

Värvikindlust higile katsetakse nii aluselise kui ka happelise nn higilahusega. Värvikindluse indeksiks on nende kahe madalam hinne. Kui näiteks jaki värvikindlus higile on 3 või alla selle, siis võib higistamise korral määrduda jaki all olev pluus. Ka võib muutuda jaki enda värv. [3]

1.2.3.6 Värvikindlus triikimisele ja kuumniiskele töötlemisele.

Selle katsega tehakse kindlaks, et toote värv ei muutu kuumniiskel töötlemisel.

Värvikindlus hõõrdele. EVS-EN ISO 105-X12

Katsetatakse nii kuivale kui määrjale hõõrdele, e katsetatavat kangast hõõrutakse nii kuiva kui märja testriidega. Testriided on standarditud. Ühest kiust või segust valmistatud testriide värvumust hinnatakse hall-valge skaala järgi. [3]

Naiste kostüümi tootmisel testitakse kanga omadusi hooldusjuhendite väljatöötamiseks, et kliendid saaksid ostetavaid tooteid vastavalt tingmustele hooldada.

1.2.4 Kokkuvõte

Materjalide valik on väga mitmekesine, ning see laieneb ja uueneb pidevalt. Iga materjal on kindlate omaduste ja struktuuriga, millega tuleb arvestada toote tehnoloogiliste töötlemisrežiimide ja meetodite valikul.

Rõivaste projekteerimisel ja tootmises tuleb arvestada materjalide omadustega, osata valida õigeid vahe- ning abimaterjale, mis oleksid kooskõlas nii mudeliga kui ka tehnoloogiliste töötlemismeetoditega. Materjali valik on õige ja õigustatud, kui põhimaterjal vastab toote otstarbele ning toote ülejäänud materjalide omadused vastavad põhimaterjali omadustele.

Kostüümikangad peavad olema mittekortsuvad, kulumiskindlad, vormihoidvad ja vormi säilitava omadusega, vastupidavad väljavenimisele, pillingule ja keemilisele puhastusele. Samuti on tähtsad ergonomilised, esteetilised ja majanduslikud näitajad.

Materjalide õige valik tagab toote hea välisilme, vajaliku vormi stabiilsuse, mugavuse kandmisel ja kulumiskindluse, mis omakorda tähendab ka rõiva kõrget kvaliteeti.

1.3 Ülevaade KNT seadmetest naiste kostüümi põhjal

Parema vormi ja istuvuse saamiseks vahematerjalidega rõivaste tugevdamist alustati Euroopas 1950 aastal. Rõivatööstuses kuumniiske töötlemise all mõistetakse rõivadetailide töötlemist spetsiaalsete seadmetega temperatuuri, surve ja aja koosmõjul. Kasutatakse erinevaid

triikraudu, triikimispukke, aurumannekeene ja aurukappe. Kuumniiske töötlemise käigus võib teostada järgnevaid töid:

- Pressitakse tagasi vajalikud pöördevarud
- Moodustatakse voldid
- Eemaldatakse kortsud
- Antakse detailidele vajalik vorm
- Pressitakse ühendusõmblused jne.

KNT jaguneb kaheks:

1. Protsessisisene kuumniiske töötlemine, mille käigus töödeldakse toote sõlmi ja detaile vastavalt tootele antavale siluutile;
2. Lõppviimistluses töödeldakse valmistoodet ja lõppviimistluse käigus kinnistatakse protsessisisene KNT ning tootele antakse kaubanduslik välimus.

1.3.1 Survepressid

Kõige levinumaks seadmeks õmblustoodete lõpliku KNT jaoks on surveadmed.

Presside tööorganiteks on padjad, mis toodetakse valatuna või keevitatuna alumiiniumsulamidest. Pressid on varustatud alumise liikumatu padjaga ning ülemise, liikuva padjaga. Padjade mõõdud ja vormid määravad ära pressi spetsialiseerumise. On olemas ka elektrisoojendusega, aurusoojendusega ning kombineeritud elektriauru soojendusega padjad (ülemine padi soojendatakse elektrisoojendaja abil, alumine aga auruga). Esemete niisutamine toimub kahel viisil: vee ja auruga. Niisutamiseks kasutatakse spetsiaalseid veepihusteid, mis töötavad tänu vee rõhule ettevõtte veevarustussüsteemis. Auruga niisutamine toimub samuti tänu aururõhule spetsiaalsete kambrite ja avade kaudu, mis asuvad tööorganites. Esemete aurutamist kasutatakse ka kuivatamiseks ning läike, mis tekib peale pressimist, eemaldamiseks. [1]

Läbi kambrite ja avade teostatakse samuti esemete läbipuhumine kuuma õhuga, kuivatamise eesmärgil ning külma õhuga läbipuhumine kuivatamise ning jahutamise eesmärgil. Eset võib asetada seadmele kas horisontaalselt või vertikaalselt. [1]

Sõltuvalt otstarbest, jagunevad kõik pressiseadmed kahte gruppi : universaalne ning spetsiaalne. [1]

Pressiseadme universaalsus tagatakse vahetatavate patjade komplekti näol, mille kuju ja suurus vastavad tehnoloogilisele eesmärgile. [1]

Spetsiaalsed seadmed, mis loovad optimaalseid tingimusi kindlate tehnoloogiliste operatsioonide läbiviimiseks, tagavad eseme mahuka vormi ning selle fikseerimise.

Pressiseadmete ajameid on kolme liiki: elektromehhaanilised, hüdraulilised ja pneumaatilised. Viimased võimaldavad kasutada kõige painduvamaid ning täiuslikumaid töötlemisrežiimide programme. Võimalikud on ka kombineeritud ajamitega variandid. [1]

Mehaanilise ajamiga pressiseadmetes töötavad patjade avamise ja sulgemise mehhanismid töötavad elektrimootori abil, pneumaatilise ajamiga pressides aga suruõhu abil, hüdraulilise ajamiga pressides, tänu õli rõhule silindris. [1]

Elektromehhaanilise ja hüdraulilise ajamiga presside tehnoloogiliste eeliste hulka kuulub nende hea manööverdamise võime. Tehnoloogilise vooümberseadistamisel saab elektromehhaanilise ajamiga pressi kergesti asetada mõnda muusse kohta, kuna ta ei ole ühendatud pneumaatilise võrguga. Elektromehhaanilise pressi ajam on suhteliselt hääletu ning tema ekspluaterimiskulud on madalad. [1]

Pneumaatilise ajamiga presse eristatakse peamiselt surumisjõu järgi. Pneumaatilise ajami puudusteks on kõrge hind ning ekspluaterimiskulusid tõstva kompressoriseadme paigalduse vajadus ning samuti suruõhu väljaheitmine ruumi, mis halvendab töötingimusi ning tõstab tööstusmüra. Peale selle vähendab pressi side õhu tagamise süsteemiga pressi manööverdamise võimet voo ümberehitamisel. [1]

Erinevalt pneumaatilise ajamiga pressidest, võimaldavad hüdraulilise ajamiga pressid saada patjade vahel kõrget rõhku. Nad on kõrge manööverdamisvõimega, mis on väga tähtis tehnoloogilisest küljest, kuna tekib võimalus voo kiireks ümberehitamiseks. Presside kõrge manööverdamise võime on tingitud ajami autonoomsusest, mis saab toite elektrivõrgust.

Hüdraulilise ajamiga presside kasutamisel on vajalik pöörata erilist tähelepanu süsteemi hermeetilisusele ja viia läbi profülaktilisi ülevaatusi, ennetamaks pressi välisosade saastumist õliga. [1]

Presside automatiseerituse taset iseloomustab juhtimissüsteem: tarkvarapõhine automatiseeritud, osaliselt tarkvarapõhine, või käsijuhtimine.

Pressi automatiseeritud juhtimistarkvara seisneb eseme töötamise kogu tsükli täitmises pressidel automaatses režiimis, kus kõik võtted (pressimine, aurutamine, sissetõmbamine) teostatakse etteantud aja jooksul. Operaatori funktsioonideks on eseme paigutamine ja äravõtmine ning pressi käivitamine. [1]

Töötlusprogrammide koostamisel on vajalik jälgida järgmisi põhireegleid:

- üheaegselt ei tohi sisse lülitada aurutamist ning tõmmet ühe ja sama padja poolt
- ülemine vaakumtõmme lülitada sisse üheaegselt aurutamisega ning läbipuhumisega alt või alumise vaakumtõmbe lõpliku KNT puhul
- läbipuhumise alt lülitada enne alumist vaakumtõmmet või selle asemel

- koheva, karvase riide töötlemisel mitte lülitada sisse aurutamist riide paremalt poolt pressimise ajal (auruoja jälgede tekkimise vältimiseks, mis väljuvad padja auruavade kaudu)
- lõplikul KNT-l, voodril voltide tekkimise vältimiseks mitte lülitada sisse alt aurutamist. [1]

Elektri-, auru-, pneumaatilise- või vaakumvõrgu tagamise tase energiakandjate poolt teostatakse presside kahte liiki ühenduste kaudu: täielikul ühendamisel keskvõrguga või muude välisallikatega, näiteks individuaalsete aurugeneraatorite kasutamine pressides.

Triikivate seadmete tootmisega tegelevate ettevõtete uueks suunaks on mitut operatsiooni teostamist võimaldavad karuselltüüpi presside väljatöötamine ning tarnimine. Padjad paiknevad 120 °C ja 180 °C üksteise suhtes. [1]

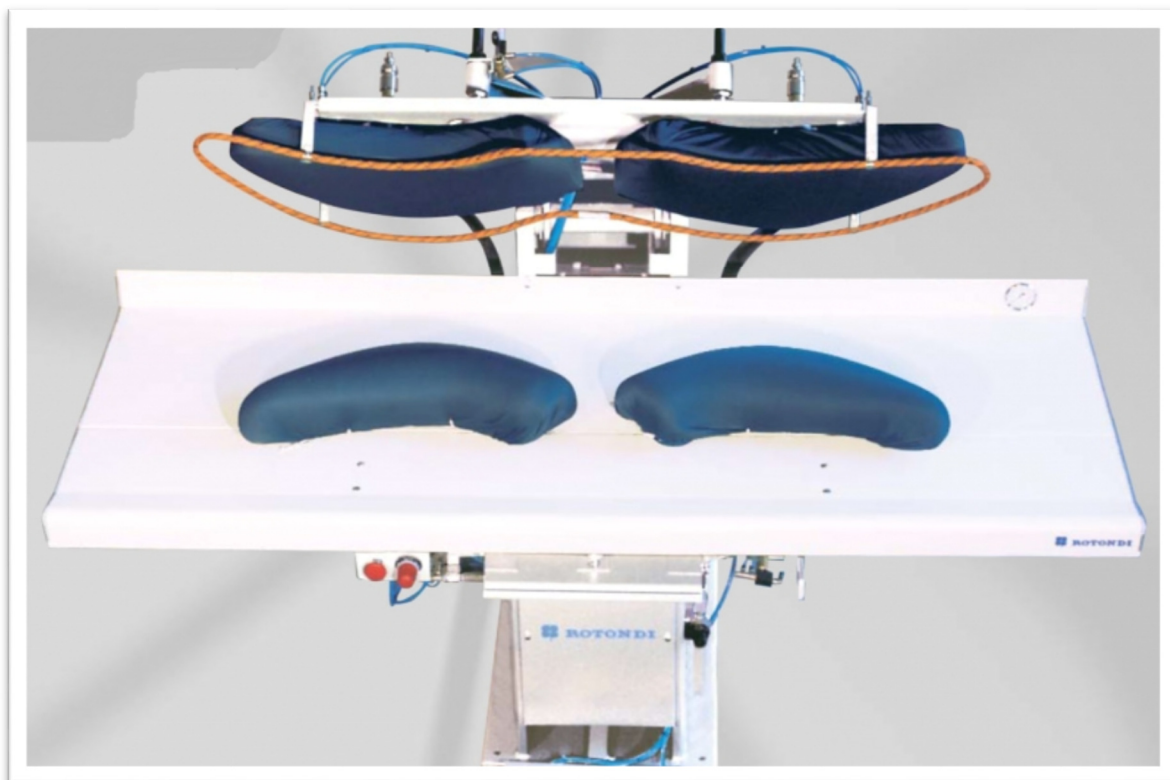
Kolmepositsioonilistes pressides on kolm tööseksiooni: üks peale ja maha laadimiseks ning kaks ülejäänut töötlemiseks. Pressidele võib paigaldada kaks erinevat triikimispadja paari. Näiteks mantli või pintsaku selja- või esiosa töötlemiseks. [1]

Karuselltüüpi presse võib kasutada nii siseprotsessiliseks, kui ka lõplikuks KNT-ks. Kõige efektiivsemaid triikimisseadmeid kasutatakse peamistes alades ning lõpliku KNT eesmärgil.

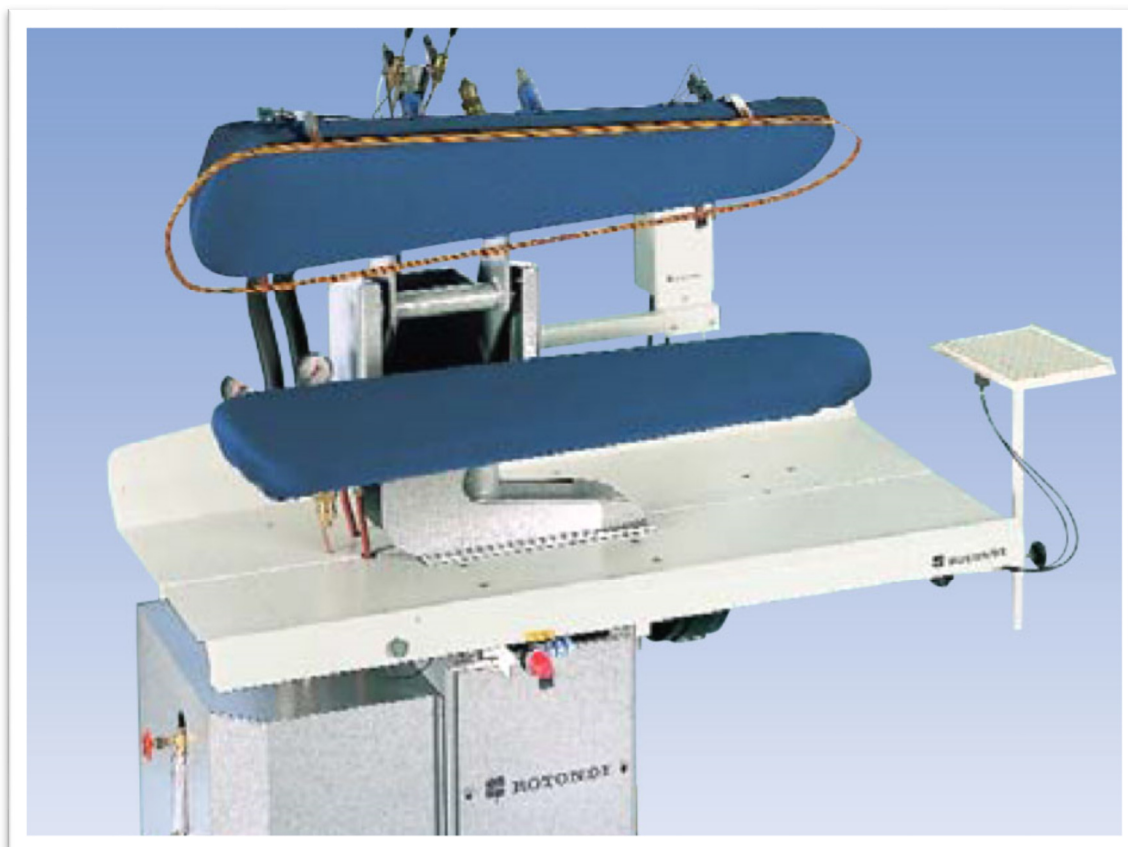
Presside juhtimissüsteemis on ettenähtud vaakumtõmbe, hõrendamise, rõhu ja aurukulu, aurutamise ja vaakumtõmbe temperatuur ja kestus ning patjadevaheline kaugus eseme töötlemisel. Täitmise kvaliteet tagatakse, samuti valgusmärgete kasutamisega, eseme korrektseks asetamiseks patjadele. [1]

Samuti on lubatud seadmete komplekteerimise võimalus rahvusvahelise automatiseeritud transportsüsteemi poolt, automaatseks pealelaadimiseks ning mahalaadimiseks. Presside juhtimissüsteemis on ettenähtud patjade sõltumatu auruvarustus ning vaakumtõmme. Vaakumtõmme alumistes patjades lülitub sisse enne eseme pealelaadimist alumistele patjadele., mis tagab eseme hea liikumise. [1]

Joonis 3 Reväärkrae survepress Rotondi BL K-132



Joonis 4 Universaal survepress Rotondi FR CO-90



Õla, varruka ning käeaugukaare töötlemine survepressiga Macpi 234.000 video:

<http://www.macpi.it/en/movie.asp?id=75> [5]

Karuselltüüpi survepressi Veit BRI-1005 töö põhimõttega on võimalik tutvuda videost:

http://www.youtube.com/watch?v=QVz_p8hf9Dg [6]

1.3.2 Pressid

Rõivaste kvaliteedi paranemist soodustab liimriidega detailide jaoks mõeldud tööstuslike seadmete laialdane rakendamine.

Antud seadmeid kasutatakse suurte detailide (seljaosa, esiosa) kogu pinna ulatuses või osaliseks dubleerimiseks liimipastadega või liimriidega eesmärgiga anda esemele püsivat kuju ning kinnitada väiksemaid detaile (krae, manset) vaheriidele, kinnitada aplikatsioon jne.

Liimimise protsess (dubleerimine) on keerulisem, kui triikimine või pressimine KNT korral ning nõuab rohkem aega, eriti ettevalmistusetapil. Seepärast tehakse seda mitme etapina: asetamine- detailide paigutamine; sättimine; termotöötlus – liimi sulatamine; materjali kuumutamine; pressimine – liimimine; jahutamine – liimimise fikseerimine; ära võtmine - liimitud detailide pakendamine. [1]

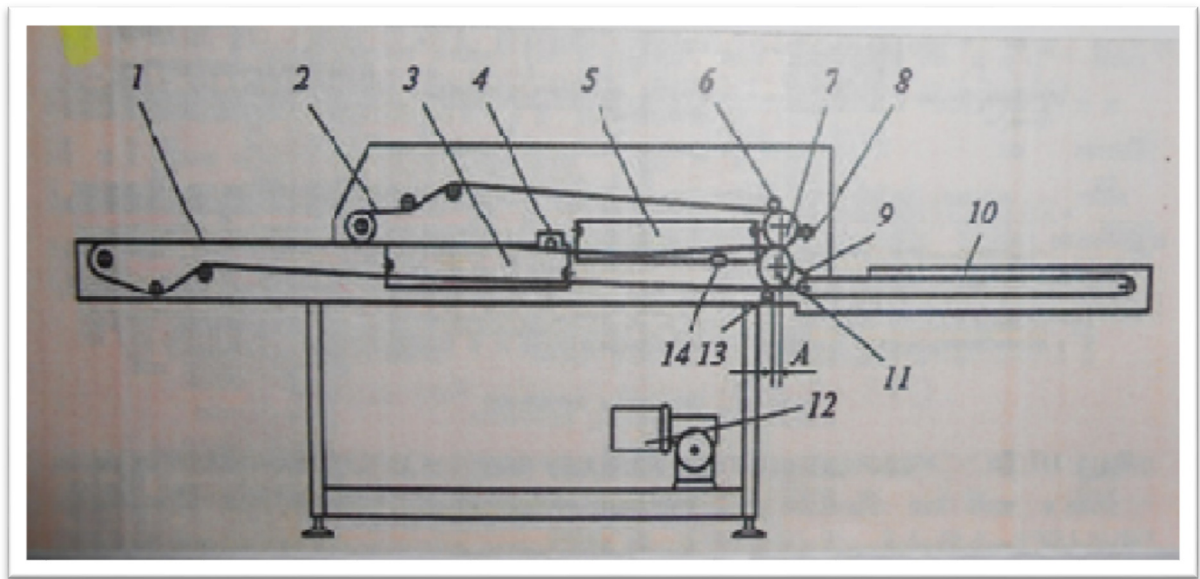
Pressimise ehituse ja meetodi poolest võib liimimisseadmeid liigitada perioodiliste presside hulka lamedate patjadega või siis pideva tegevusega silindriliste seadmete hulka. [1]

Seade koosneb karkassist, kuhu on monteeritud: (Joonis 5.)

- alumine konveier1 antistaatilisest teflonist liimimisele kuuluvate komplekteeritud detailide paigutamiseks;
- ülemine konveier 2 antistaatilisest teflonist;
- kuumutite blokid 3 ja 5;
- seadmed 4, 5 ja 13 on ettenähtud konveieri lintide puhastamiseks;
- ülemine liikumatu press-silinder 7,
- täkiline rull silikoonist 8 dubleeritud detaili eemaldamiseks ülemiselt konveierilt;
- mahatõmbur noa näol 9, dubleeritud esemete eraldamiseks alumiselt konteinerilt;
- konveier 10 dubleeritud esemete loomulikuks jahutamiseks,
- alumine pöörlev press-silinder 11;
- ajam 12;
- liimitavate detailide eelneva fikseerimise seade 14.

Seade tarnitakse koos 700, 1000 ja 1400 mm laiuseliste konveieritega ning erinevate kuumutitega. Dubleerimine teostatakse liikumatu silindri 7 (Joonis 5.) ja pöörleva silindri 11 nihkumise tulemusena suuruse A võrra. See nihe suurendab esemete dubleerimispinna. [1]

Joonis 5 Dubleeri press



Kõik konveierid saadakse liikuma ajami 12 arvelt ülekandesüsteemi abil. Konveierite kiirus 2.0 ... 10 m/min. Mõlemad küttepinnad on kergelt kumera kujuga, mille tulemusena surutakse konveieri lindid ning transporteeritavad detailid ühtlaselt küttepindadele ning soojusülekanne muutub intensiivsemaks. [1]

Seadmel saab reguleerida konveieri liikumiskiirust, küttekehade temperatuuri, pressimisrõhku ning muid parameetreid. Seadet saab komplekteerida automaatsete peale- ja mahalaadimissüsteemidega. Kui kokkuliimitud detailidega platvorm on väljunud, liigub ta kuumutamise ja pressimise alalt jahutamise ja mahalaadimise alasse 1. Seejärel protsess kordub. [1]

Seadmes on reguleeritavad: pliidi 5 kuumutamise temperatuur, pressimise kestvus , jahutamise aeg, 3 ja 5 pliitide pindade vaheline rõhk. [1]

Dubleerimisseadmes asetatakse liimitavad detailid konveieri lindile ning liigutatakse lindi abiga kuumutajate ning press-silindri suunas, seejärel jahutavale pliidile ning mahalaadimise alasse. [1]

Joonis 6 Dubleeri press Rotondi AC-110



Pressi töö põhimõttega on võimalik tutvuda videost:

<http://www.youtube.com/watch?v=zg7GKexDGEo> [7]

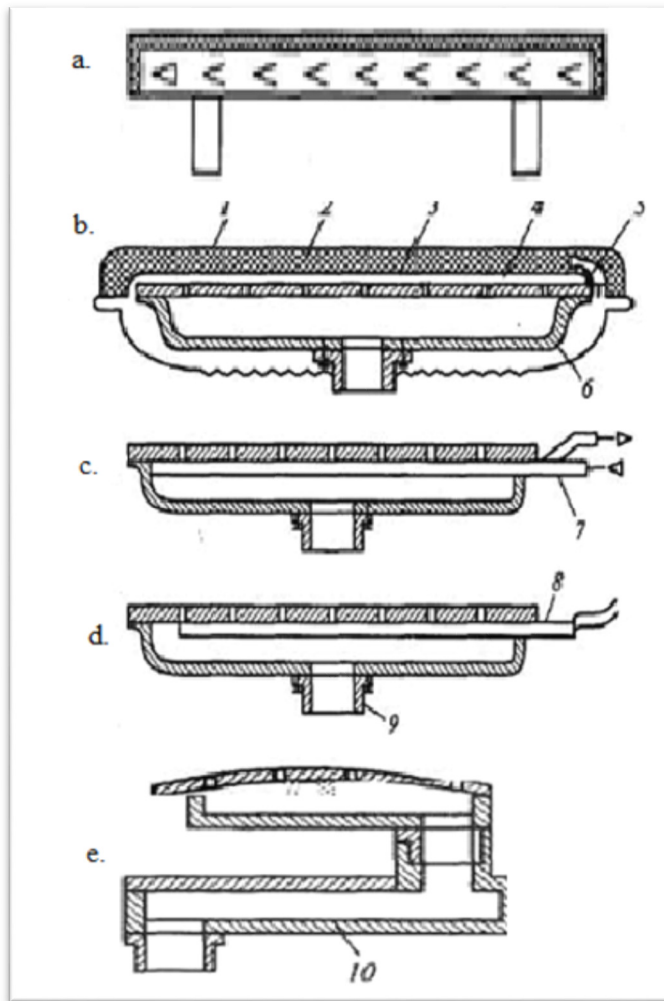
1.3.3 Triikimislauad

Protsessisestest ning lõplike KNT operatsioonide läbiviimiseks, detailide painutus- ning käänukohtade lahtitriikimiseks, klapptaskute ning teiste väikeste detailide triikimiseks, liimiääre liimiseks ning teiste operatsioonide jaoks kasutatakse seadmete komplekte, kuhu kuuluvad triikimislauad, elektriauruga triikraud, aurugeneraatorid, vaakumseadmed ning muud abiseadmed.

Triikimislauad — üks kõige levinumaid ning oma ehituse poolest lihtsamaid seadmete tüüpe, mida kasutatakse õmblusettevõtetes rõivaste KNT läbiviimiseks. Neil on baasehitus ning erinevad teineteisest varustuse (erinevat liiki triikraud), triikimispinna soojenemisliigi, vaakumtõmbe puudumise ning lisapatjade paigaldamise võimaluse poolest. [1]

Ehituse poolest eristatakse kahte liiki triikimislaua: triikimispadja paigutus põhitoel ning triikimispadja paigutus konaalselt. Triikimislauade kasutamine soodustab tootlikkuse kasvu, esemete töötamise kvaliteedi ning töötingimuste paranemist. Joonisel 7 on toodud abipatjade põhjal loodud triikimislaua toetavate tööorganite konstruktiivne rakendamine. Elektritriikraudadega varustatud triikimislauade puhul kasutatakse metallist või puidust valmistatud põhi- ja abipatju, mis on kaetud plastikust kattega. Kattematerjaliks kasutatakse materjale, mis on valmistatud spetsiaalsetest sünteetilistest kiududest loodud kangast. [1]

Joonis 7 Triikimislaudade konstruktiivne lahendamine [1]



Joonisel 7b on toodud triikimislaua padi koos tõmbega. Ehituse poolest kujutab selline padi endast valatud või pressitud korpust 6, mis on ülevalt kaetud perforeeritud lehega 5, millele on asetatud spetsiaalne kate, mis koosneb võrgust 4, kiudude kihist 3, porolooni ning perforeeritud silikoonkummi kihist, linasest või sünteetilisest riidest valmistatud väliskihist. Katte väliskiht pinguldatakse vedrude ning nõõride abil. Iga kiht on ettenähtud spetsiifilise funktsiooni täitmiseks: võrk on ettenähtud vildi toetamiseks, mis hoiab ära selle sattumist küttekehaperforeeritud avadesse, mille diameeter on kuni 8 mm; vilt tagab õhuvoo ühtlase pinnajaotuse, porolooni või silikoonkummi kiht tagab kattele vajaliku elastsuse; väliskiht, puutudes kokku esemega, kaitseb eset määrdumise eest; see peab olema kulumiskindel. Vaadeldava ehituse patjade puuduseks on katte märgumise oht auru kondenseerumise tulemusena. Kõige sagedamini ilmneb antud nähtus aurutamise kasutamisel triikimise ajal. Auru kondenseerumise ning patjade katte märgumise ärahoidmiseks soojendatakse ülemine perforeeritud leht. Joonisel 7, c, d, on toodud triikimislaudade patjade ehitused tööpinna

elektri- ja aurusoojendusega. Erinevalt imemiskaameraga patjadest, mis on näidatud joonisel 7b, on ülemise küttekeha alumise tasapinna küttega patjades 2 on kinnitatud toru 7 (joonis 7c) auru läbimiseks, elektrisoojendusega padjal — torujad kütteelemendid 8 (joonis 7d). Auru sissetõmme kõigis kolmes padjas teostatakse läbi ühenduse 9. Joonisel 7e on näidatud laua abipadja ehitus, mis paigaldatakse liikuvalt varrukale 10, läbi mille teostatakse auru ja õhu imemine. Töösendis liigutatakse abipatja tänu pööramisele varrukal 10. Abipadi asetseb tavaliselt aluse kohal. Vajadusel paigaldatakse laudadele üks või kaks abipatja. [1]

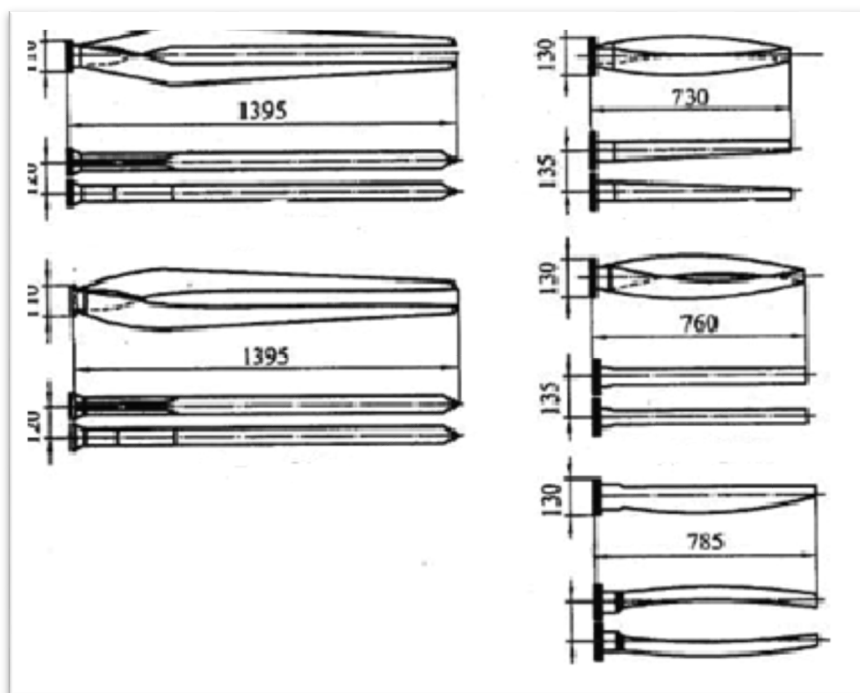
Laudade ehitus näeb ette võimalust ühe või kahe lisa abipadja, põhi- ja lisapatjade patjade soojendamise, õhu tõmbeseadme (vaakumrežiimis) ja sissepuhumisseadme paigaldamiseks.

Triikimislaudadel on õhuvoo kiiruse reguleerimissüsteem nii abi- kui ka põhipatjades, mis on vajalik erinevast materjalist esemete kõrgkvaliteetseks töötamiseks ning välistamiseks vaakumkortsude ja jälgede tekkimist. Lauad on varustatud kahe juhtimispedaaliga, seetõttu saab vaakumrežiimi ning läbipuhumisrežiimi saab reguleerida üksteisest sõltumatult. [1]

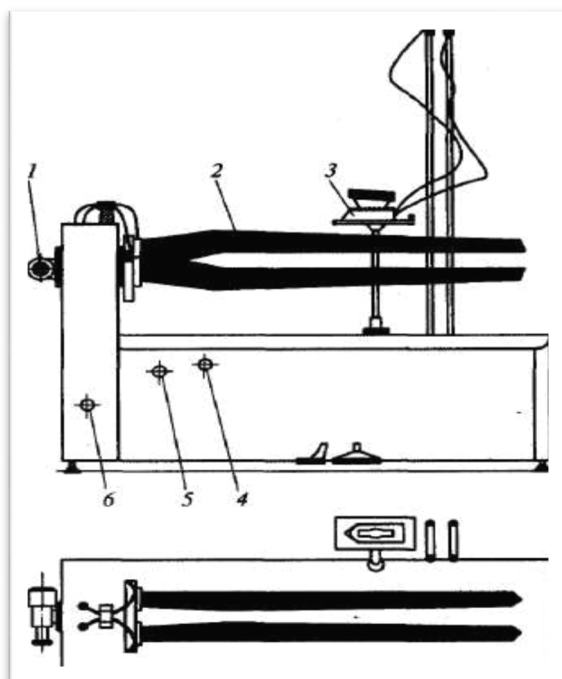
Laudade komplekti kuuluv programmeeriv seade võimaldab automaatselt reguleerida tehnoloogilise operatsiooni kestvust ning laua pinna soojendamise temperatuuri.

Paljud ettevõtted töötavad välja spetsiaalse otstarbega triikimislaudu. Nii on ettevõttes Macpi väljatöötatud spetsiaalne laud pükste, seelikute ja kleitide külgõmbluste lahtitriikimiseks. Laud on varustatud kahe triikimispadjaga viies standartmõõdus (joonis 8), mille vastastikune paigutus ning kuju võimaldavad lahti triikida erinevaid õmbluste liike ning isegi pükste kahte õmblust üheaegselt. Triikimislaua pinna kumer kuju, tööpindade spetsiaalne sünteetiline kate ning võimas tõmbeseade võimaldavad triikraua tavalise rõhu juures hoolikalt lahti triikida õmblusi ning vältida kortsude tekkimise esemel. Lauale iseloomulikeks eripäradeks on pöörlevad aurusoojusega kuumenevad padjad 2 (joonis 9), mis võimaldavad samaaegselt lahti triikida nii esiõmblusi kui ka küünarnukiõmblusi. Laud komplekteeritakse 3 mistahes liiki triikrauaga, mis on ühendatavad auru- (4) , vaakum- (1), suruõhu (6) ja kondensaadi kogumise (5) magistraalidega. [1]

Joonis 8 Macpi triikimislaua erimõõduga padjad [1]



Joonis 9 Macpi triikimislaua skeem [1]



Joonis 10 Triikimislaud Rotondi PVT30



1.3.4 Triikraud

Eset aktiivselt mõjutatavate tööorganitena kasutatakse oma massi poolest erinevaid triikraudu elektri- ja aurusoojendusega, aurutamisega ja ilma. Triikraudu toodetakse kolme põhilist liiki: elektrisoojendusega TEN'i abil koos bimetallilise termoregulaatoriga ilma aurutamiset, elektrisoojendusega TEN'i abil koos elektroonilise termoregulaatoriga ning aurutamisega, aurusoojendusega ning aurutamisega. [1]

Elektrisoojendusega triikraud hoiab temperatuuri täpsusega +/- 15°C. Materjali niisutamine teostatakse tänu piserdamisele. Triikimisriie niisutatakse triikimise ajal. Triikimisriidena kasutatakse puuvillaseid pesukangaid. [1]

Elektroonilise termoregulaatoriga ning aurutamisega triikraud hoiab seadistatud temperatuuri täpsusega +/- 2°C. Aur kantakse esemele klapi sisselülitamisel, mille juhtimine toimub triikraua käepidemel. [1]

Aurusoojendusega triikraud. Triikraua sees ringleb kogu aeg aur, mis tagab korpuse kuumenemise. Auru kandmine esemele teostatakse tänu kangi vajutamisele.

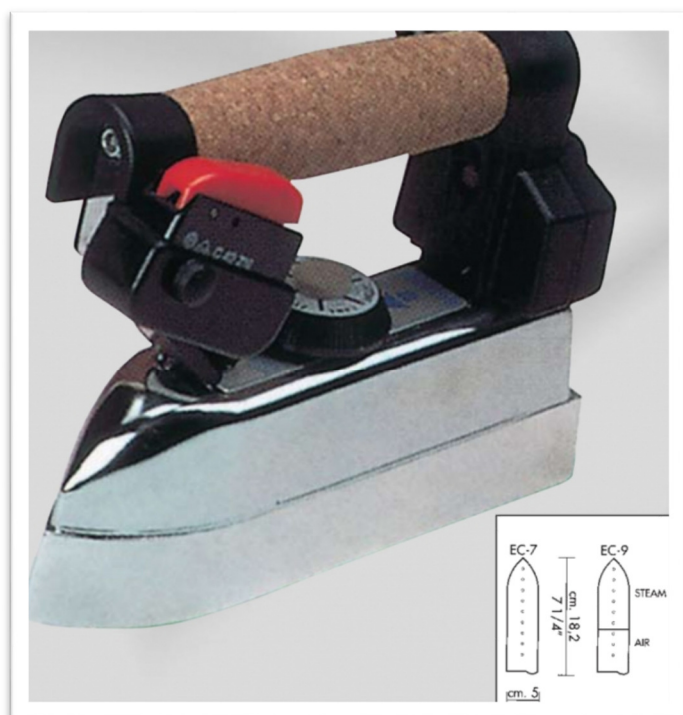
Triikimistalla mõõdud sõltuvad teostatava töö liigist. Tavaliste triikimistöde jaoks kasutatakse triikraudu tallaga 240x125mm, eelnevalt lahtitriigitud õmbluste jaoks kasutatakse kitsa tallaga triikraudu 245x64mm. [1]

Triikraudadele esitavateks üldisteks nõueteks on väike mass, temperatuuri ja auruklappide reguleerijate olemasolu, KNT režiimi määravate tööorganite kasutamise mugavus, informatsiooni nähtavus triikraua töö kohta. Triikraudade ehituses peavad olema ettenähtud seadmed, mis kaitsevad operaatori käsi auru kõrvetamise eest, mis väljub perforatsioonidest tallast ja vahendid, mis ennetavad materjalide põletamise. [1]

Toodetavad triikraudad on erisuguse tallamõõdu, massi, soojuskandja, elektrisoojendi võimsusega jne.

Triikimistöde teostamine nõuab suuri füüsilisi pingutusi, mis väsitab personali. Töötingimuste kergendamiseks kasutatakse mehhaniseeritud triikraudu. Triikraud, mis on kinnitatud konsoolivarrel, liigub horisontaalses tasapinnas. Mehhaniseeritud triikraudade eeliseks on küllaltki suur rõhk pooltootele avaldatav rõhk, suureks puuduseks on aga piirang liikumises. Seetõttu on töös mehhaniseeritud triikraudadega vaja täpselt ning hoolikalt välja töötada liikumisvõtted mööda pooltoote pinda. Töödeldava materjali kahjustamise ohu vähendamiseks kasutatakse spetsiaalseid triikraudatalla katteid. Talda võib katta ka spetsiaalne teflonkate, millel on triikraudatalla kuju ja mõõdud. [1]

Joonis 11 Kitsatallaga aurutriikraud Rotondi EC-7/EC-9



Joonis 12 Elektriline aurutriikraud Macpi 032



1.3.5 Aurugeneraatorid

Aurugeneraatorid on triikimissüsteemide peamiseks osaks. Nad erinevad TEN'ide seadistatud võimsuse poolest, mis määravad nende tootlikkuse ja otstarbe. Aurugeneraatorisse kuulub aurukatel ning vee ettevalmistusplokk ning elektriseade, mis on ühendatud üheks korpuseks. Auru traditsiooniline saamisviis aurugeneraatorites on TEN'ide ploki kaudu, aurukatlas oleva vee keemiseni viimiseks kindlal rõhul. Väljaspool kattub aurukatel soojusisolatsiooni kihiga.

[1]

Joonis 13 Aurugeneraator Veit 2331



1.3.6 Aurutajad

Rõivaste aurutamiseks (kortsude eemaldamine) toodetakse aurutavad ning sisseimavad harjad-aurutajad, mille abil saab eemaldada kortse ning sirgendada esemel esinevaid volte ja pööramisvarusid. Harja juhtimine seisneb sisseimamise ja aurutamise vahelduvas sisselülitamises. Harja aurustatus teostatakse kas kesksüsteemist või individuaalsest aurugeneraatorist. [1]

Joonis 14 Aurutaja Rowenta IS6300



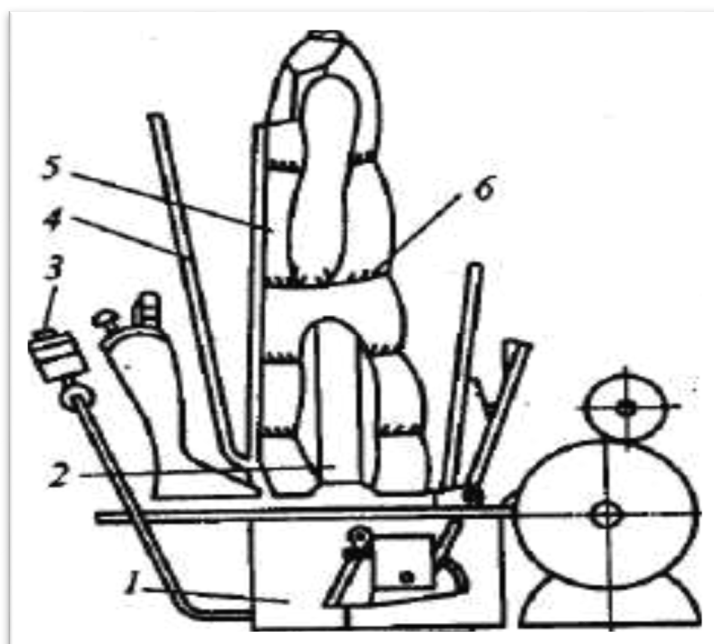
1.3.7 Aurumannekeenid

Aurumannekeenid on progressiivsed ning ülitootlikud seadmed rõivaste vormimiseks ning lõpliku kuumniiske töötuse läbiviimiseks. Antud liiki seadmetes on kasutatud kuumuse ning niiskuse üheaegse mõjutamise meetodit töödeldava eseme kogupinnale, tänu millele on aurumannekeenidel kõrge tootlikkus. [1]

Esemete töötlemise režiimid, kuhu kuulub aurutamine ning kuuma õhu andmine, on automatiseeritud ning on teostatavad aurumannekeeni puldiga juhitud programmide abil.

Aurumannekeen pehme kattega on toodud joonisel 15. [1]

Joonis 15 Aurumannekeen pehme kattega [1]



Õhu soojendamiseks on mannekeenidel spetsiaalne aurukalorifeer, mis kinnitatakse alusele 1. Mannekeeni alusel on püsttugi 2 avadega auru väljumiseks eseme aurutamise ajal. Püsttoe ülemisele osale on kinnitatud karkass lükandõlgadega. Karkassil asub pealis 5, kus suuruse reguleerimiseks on neljas nõöril on läbitõmmatud, 6, suuruse reguleerimiseks. Ümbrise maht on reguleeritav ka liistude 4 ning kangide süsteemide abil. Aurumannekeen lülitatakse sisse puldil asuva nupuga 3. Peale sisselülitamist juhitakse läbi ventiilide ja niiskuseeraldamise süsteemi mannekeeni kondensaadivaba auru, mis läbib aurukalorifeeri ja aluse avad ning täidab ümbrise 5. Auru saab rõhul 0,3 – 0,7 MPa, mille tagajärjel saab ümbris mahuka kuju, mis on sarnane töödeldava eseme kujule. Aurutamise lõppedes lülitatakse sisse ventilaatori elektrimootor, tänu millele pumbatakse ümbrisesse kuum õhk. Kuuma õhu mõjul läheb ese sirgeks ning kuivab. Õhk läbib kalorifeeri, kuumeneb vajalikku temperatuurini ning jõuab esemeni, kuivatades seda. Seejuures sirgendatakse kõik kortsud, saadud deformatsioon aga muutub püsivaks. [1]

Aurumannekeeni puuduseks on see, et auru ja kuum õhk väljuvad kasutamata ümbrise alumisest osast. Selleks, et seda puudust kõrvaldada, paigaldatakse aurumannekeeni alumisse ossa teleskoopilised väljatulevad rõngad, mis ümbritsevad ümbrist ning on mööda kõrgust liigutatavad. Mikrokliima parandamine töötlemise alal on võimalik tänu liigutatavale ekraanile, mis hõlmab töödeldavat eset kõikidest külgedest. Selleks, et auru ja kuum õhk ei liiguks välja, ühendatakse liikuv ekraan sissetõmbeseadmega, operaator saab ligipääsu eseme juurde alles peale ekraani avamist. [1]

KNT kvaliteedi parandamiseks võib pooltoote pinda töödelda samaaegselt nii seest, kui väljastpoolt või siis ainult väljaspoolt. Seadme varustamiseks vajalike parameetritega tehnoloogilise auruga, kasutatakse aurugeneraatoreid. [1]

Aurumannekeene toodetakse erineva kuju ja otstarbega rõivaste töötlemiseks, mis teostatakse tänu standardsetele ning kergesti vahetatavatele ümbristele (eraldi jakkide, pluuside, pesu, laste riiete jm. jaoks). Mannekeenis tagatakse töödeldava toote auru rõhu, kuivatamise ja jahutamise temperatuuri kontroll. [1]

Joonis 16 Aurumannekeen Macpi 379



Aurumannekeeni Macpi 314.00 töö põhimõttega on võimalik tutvuda videost:

<http://www.macpi.it/en/movie.asp?id=438> [8]

1.3.8 Kokkuvõtte

Rõivaste KNT teostamisel võib kasutada erinevaid liiki seadmeid. Kokkuvõttes sõltub valik tehase suurusest, tootmise kiirusest ja kindlasti seadmete hindadest. Alltoodud tabel 7 illustreerib hindade vahemikud eriliiki seadmetele.

Tabel 7 KNT seadmete hinnavõrdlus

Seade	Hinnavahe­mik (EUR)
Pressid	465 - 8 651
Triikimislauad	81 – 2000
Triikraud	18 – 250
Aurugeneraatorid	171 - 1277
Aurumanekeenid	4 697 - 8094
Aurutajad	106 - 245

2 TEHNOLOOGILINE OSA

2.1 KNT režiimid

Erinevad materjalid reageerivad KNT peale erinevalt. Reaktsioon sõltub materjali kiulisest koostisest, lõnga keerduvusest, töödeldavate detailide paksusest jne. Kvaliteedinõuete täitmiseks ja materjalide omaduste säilitamiseks on tähtis õige töötlemisrežiimi valimine ning täitmine.

Kuumniiske töötlemisrežiimi all mõistetakse alltoodud faktorite tähendust:

- temperatuur
- niiskus
- survemõju perioodi ja nende vahelist seost.

Töötlemisprotsessi kiirendavaks faktoriks võib nimetada töödeldava materjali niiskust. Niiskusesisaldus sõltub materjalist ja varieerub 20...30% materjali massist õhk-soojas seisundis veega niisutamisel ja 3...6% auruga niisutamisel. Enamik niiskusest aurustub dubleerimise käigus. Liigne niiskus tekitab aurupolstri dubleeritavate detailide ja pressipatjade vahel, mis on lisatakistuseks soojuse jõudmisele küttekehast siduvaineni. Auruga töötlemine kiirendab materjali ühtlast kuumenemist. [2]

Kuumuse temperatuur ei tohi ületada siduvaine pehmenemistemperatuuri. Kui kuumus on reguleeritud liiga suureks, muutub siduvaine vedelaks ja valgub kangasse. Sõltuvalt kangast võib imbuda ka kanga pinnakihtideni välja. Tekib nn üledubleerimine, kus kangalõngad on siduvainest läbiligunenud ning tulemuseks on kanga soovimatu jäigastumine. Sellisel juhul ei jää dubleerimisprotsessi kvaliteetseks läbiviimiseks piisavalt siduvainet ning liimiriie ei kinnitu korralikult pealisriidele. [2]

Dubleerimismasina temperatuur on vaja reguleerida mõni kraad kõrgemale kui dubleerivate detailide vaheline soovitud temperatuur. Tööstuses üritatakse vahel tõsta temperatuuri ja vähendada aega, et tagada suuremad kogused, kuid nii rikutakse dubleerimise kvaliteet. Temperatuuri tõstmine tekitab siduvaine voolavuse, mille tulemuseks on jäik kangas. Aja vähendamise tõttu võib esineda viletsat sidumist. Samuti tekitab alakuumus viletsat sidumist. Kuumus peab üle kanduma soojenduskehadelt siduvainele. Kindla aja möödudes kuumevad protsessis dubleerpadjad, pealisriie ning liimiriie. Siduvaine vajab aega, et pehmeneda. See on üks olulisemaid parameetreid dubleerimise protsessis. [2]

Lamepressidele on reeglina monteeritud ajamõõtjad. Automaatsed pressid avanevad ise õige aja möödudes. Õige aja määramine saavutatakse katsetamiste teel ja oluline on töötaja

koolitatuse tase. Arvestada tuleb materjali töötlemise füüsikalisi-mehhaanilisi omadusi, materjali paksust.

Kvaliteetset dubleerimist on võimatu saavutada ilma vajaliku surveta. Kui adhesioon (kleepuvus) kleepriba ja pealiskihi vahel on tugevam kui siduvus (kohesioon), siis võib pealiskiht rebenemistesti tegemisel kergesti lahti tulla. [2]

Dubleeritavatele detailidele avaldatakse vähest survet: näiteks 8 sek. kuumutamist ja 1/45 sek. survet; 30 sek. kuumutamist ja 1/12 sek. survet.

Arvesse on vaja võtta ka kangastruktuuri. Näiteks kortsulistele kangastele on vaja suuremat survet. Samuti tuleb arvesse võtta kanga pehmust ja paksust. Näiteks: velvet, veluur, samet. Nende kangaste puhul võime rikkuda kanga esialgse väljanägemise ja taastamine on väga raske. Lamepressidel on surveefekt suurem, sest surve ja kuumuse mõju aeg on võrdsed. Lamepressiga triigitakse välja kangasse jäänud murdekohad ja kortsud. Lamepressidel on lihtsam avastada erineva tugevusega survet pressi eri piirkondades ning viga lihtsalt kõrvaldada, reguleerides pressipatjade kõrgust. Automaatpressidel on erinevusi keerukam likvideerida. [2]

2.2 KNT viisid

Tabel 8 Põhilised KNT viisid [2]

Operatsioon	Operatsiooni kirjeldus	Kasutusotstarve
KNT	Toote või detaili töötlemine spetsiaalsete seadmete kasutamisel, kasutades auru, soojust ja pressimist	Operatsioonide teostamine protsessis (protsessi sisene töötlemine) ja lõppviimistlusel (lõpptöötlemisel)
Triikimine	Toote KNT triikimisseadmete abil	Tootele soovitatud vormi andmine ja õmbluste ning äärte töötlemise operatsioonides
Pressimine	Detailide KNT pressiga, õmbluste või ääre paksuse vähendamiseks või õmbluste nõutud positsioonis kinnitamine	Äärte, servade, voltide pressimine
Triikimine-pressimine	Õmbluste, voltide murdekohtade, ääre paksuse vähendamine või õmbluste nõutud asendis kinnitamine	Krae, taskute, voltide triikimine
Lahtitriikimine	Õmbluste, voltide vastavate suundade triikimine ning nende asukoha kinnitamine triikraua ja pressi abil	Külje-, õla-, varrukaõmbluste triikimine
Ühele poole triikimine	Toodete äärte, õmbluste, voltide ühele poole triikimine ja nõutud asendis kinnitamine	Kesk-, seeliku-, reljeefse õmblusega, voltide triikimine
Pressimine	Eriosade lineaarsete mõõtmete vähendamine kanga kokkupressimisel KNT protsessis, kumeruste saamiseks (villased tooted)	Rinnakumeruse, parema istuvuse saavutamiseks (varrukad, krae)

2.3 KNT tehnilised tingimused

Kuumniiske töötlemise operatsioonide nimetused ei sõltu kasutatavatest seadmetest. Operatsioonide teostamisel tuleb jälgida järgmisi tingimusi:

- Kui toode on ettevalmistatud teadmata omadustega kangast, tuleb värvimuutuste ja tugevuse kaotamise ärahoidmiseks, tuleb kontrollida triikraua mõju proovitüki peal
- Kuumniiskete tööde teostamisel tuleb kasutada linasest kangast vaheriet, diagonaali (kostüümi-mantlitoodete puhul) ja valgendatud lina või puuvillast kangast (pluuskleiditoodete puhul), silikooniga läbiimbunud kangast. Silikoonidega töötlemine annab triikimiseks kasutatavatele kangastele lisa termo- ja kasutuspidavust. [2]
- Sünteetilistele kangastele, on mõistlik kasutada pehmemaid puuvillaseid kangaid (flaneell).
- Enne triikraua kasutamist detailid või valmistooted niisutatakse veega. Detailid, mille peal võib esineda vee kasutamisest plekke, tuleb triikida kuivadena.
- Kuumniiske töötlemise protsess lõpetatakse niiskuse täieliku likvideerimisega
- Õmbluste kõveruse ennetamiseks tuleb õmblused alguses lahti triikida
- Ümberkeeratud ja töödeldud ääred tuleb triikida niisutatuna ja pressimisega, samas kõveruse eemaldamisega.
- Kuumniiske töötlemine pahemalt poolt teostatakse vaheriet kasutamata. Krae triigitakse altpoolt, esidetailid, mansetid, vöö – alumiselt poolt. Õlaõmblused ja varrukad triigitakse pahemalt poolt, kasutades spetsiaalseid pukke või pressi.
- Voltide triikimine teostatakse laua või spetsiaalsete pukide peal
- Erilist tähelepanu tuleb pöörata helesiniste, meresiniste, helehalli ja valgete kangaste töötlemisel, sest sellistel juhtudel kasutatavad värvid on väga tundlikud temperatuuridele. Viskooskangaid triigitakse kuivadena. Samet- ja poolsametkangaid triigitakse, paigaldades seadmetele spetsiaalsed lisaseadmed.
- Parimaid tulemusi KNT trikookangast toodete töötlemisel on võimalik saavutada tehnoloogiliste auru ja liigse niiskuse äravooluga presside kasutamisega. Triikraudade kasutamisel tuleb auruga niisutamist teostada ainult triikraua ettepoole liikumisel. Tagasi liikumisel auru liikumist ei toimu, liigne niiskus tõmmatakse läbi töölaua ja puki.
- Lõplik KNT tuleb teostada aurumannekeenis või triikraua ja pressi abil, tõmmates ja sirgendades õmblused, ääred, eemaldades kortsud ja voldid.

- Peale lõplikku KNT lõpetamist on vaja tooted kuivatada aurumannekeeni peal või külmutatud rippasendis antud vormi täielikku kinnitamiseni (villaseid kangaid kuivatatakse 20...25 min, siidist ja puuvillaseid kangaid – 10...15min).
- KNT tuleb teostada vastavalt kehtestatud režiimidele. Režiimide rikkumine viib praaktooteni.
- KNT kvaliteet sõltub suures osas seadmete seisundist. [2]

2.4 Dubleerimine

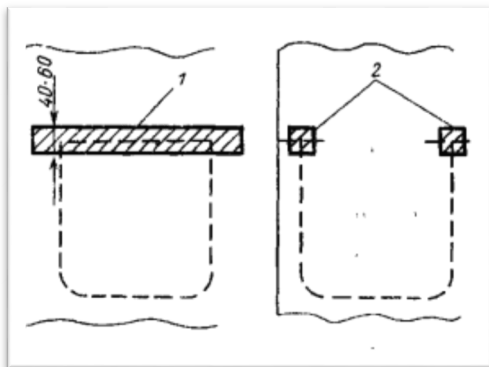
Dubleerimine teostatakse detailide jäikuse ning mõõtude stabiilsuse kindlustamiseks. Ilma voodrita toodetel saavad dubleeritud olla kõik krae detailid või osa nendest (pealis krae, aluskrae jne), mansetid ja nende vooder, taskuliistud, klapid. Detailide pahemale poolele, tasku asukohtadele saab panna lisa tugevdused (dubleer). Tugevdused võivad olla kas liimiga või ilma. Detailide dubleerimine toimub kas pressidel või triikrauaga, jälgides dubleerimisrežiime ja tehnilisi tingimusi KNT töötlemis protsessis.

Liimiga vahematerjalidega dubleerimisel paigaldatakse detail pressi horisontaalpinnale parema poolega alla. Vahematerjal paigaldatakse parema poolega põhimaterjali poole ning teostatakse dubleerimine. Triikrauaga dubleerimisel ei liigu triikraud toote või detaili pinnal. Liikumine toimub ainult vertikaalselt. Dubleeritud detailide kontroll toimub lekaalide abil.

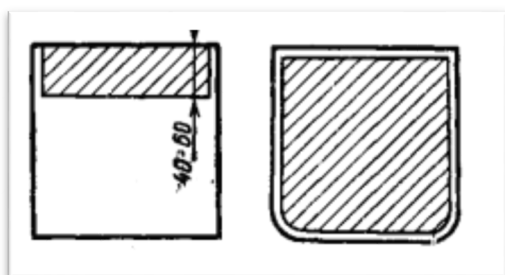
Kui põhimaterjal on õrna, kergesti deformeeruva struktuuriga, on mõistlik materjalitükk dubleeri panna enne detailide väljalõikamist. Selline töökäik garanteerib sümmeetrilisuse ja mõõtude täpsuse. [2]

2.4.1 Tasku detailide dubleerimine

Joonis 17 Sissetöödeldud tasku dubleerimine

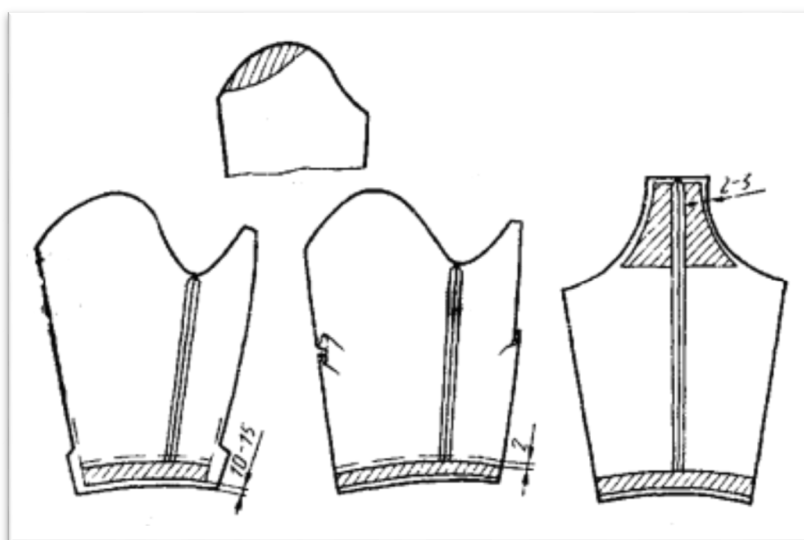


Joonis 18 Pealeõmmeldud tasku dubleerimine



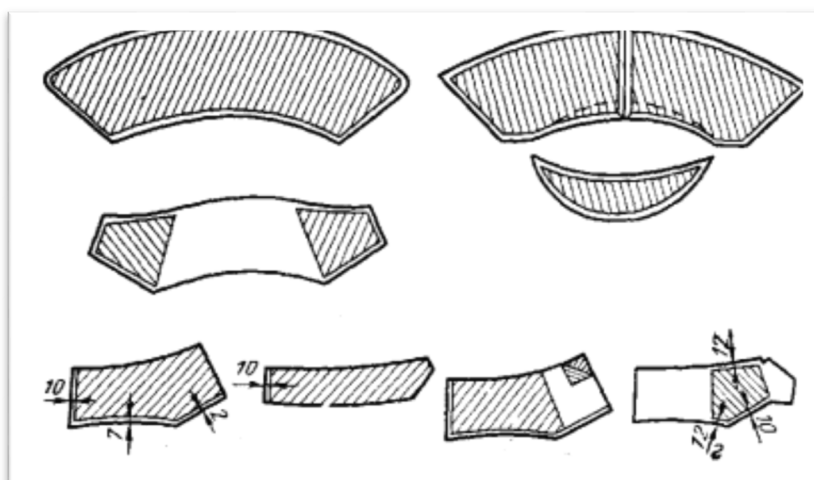
2.4.2 Varruka detailide dubleerimine

Joonis 19 Varruka detailide dubleerimine



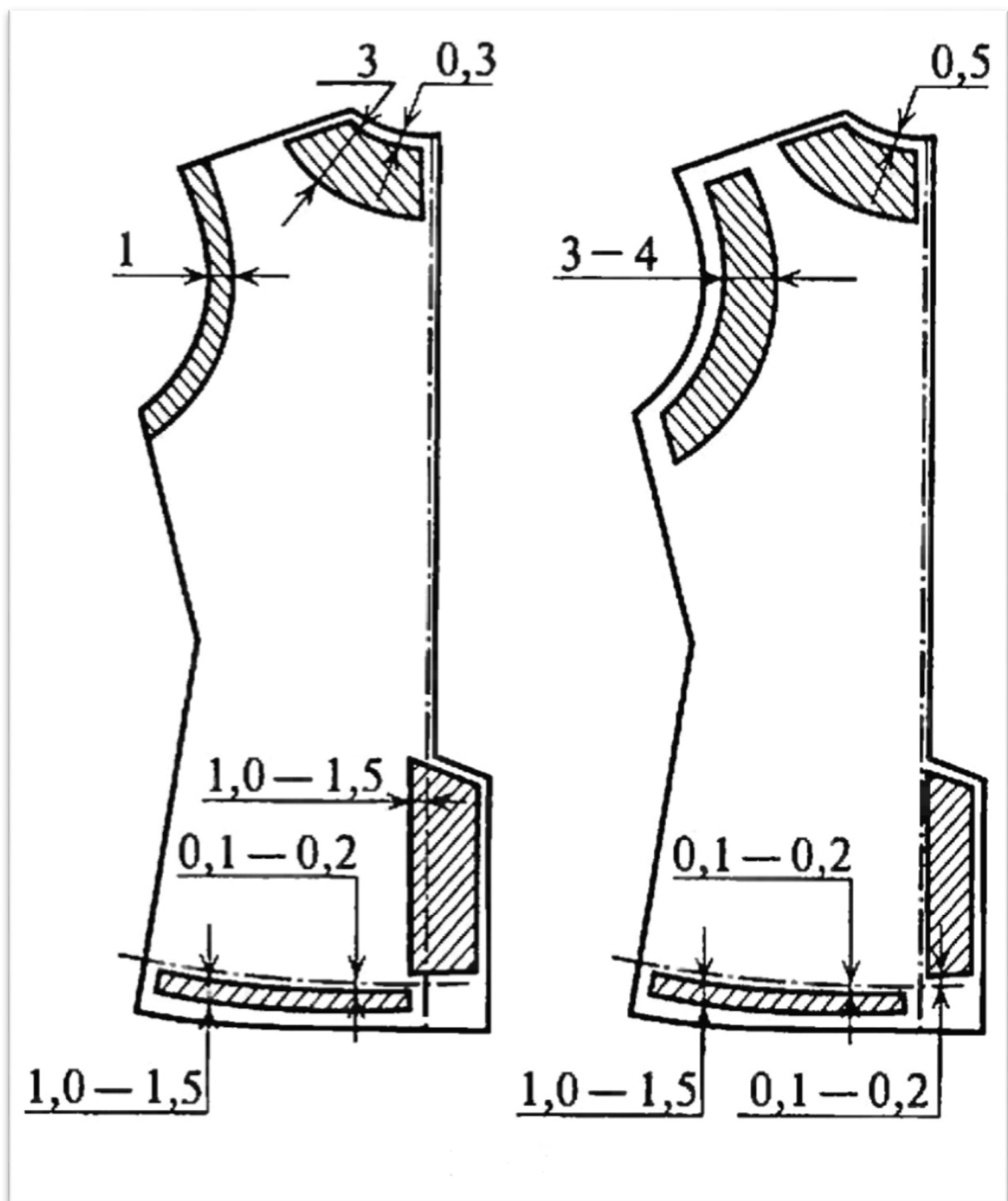
2.4.3 Krae detailide dubleerimine

Joonis 20 Krae detailide dubleerimine



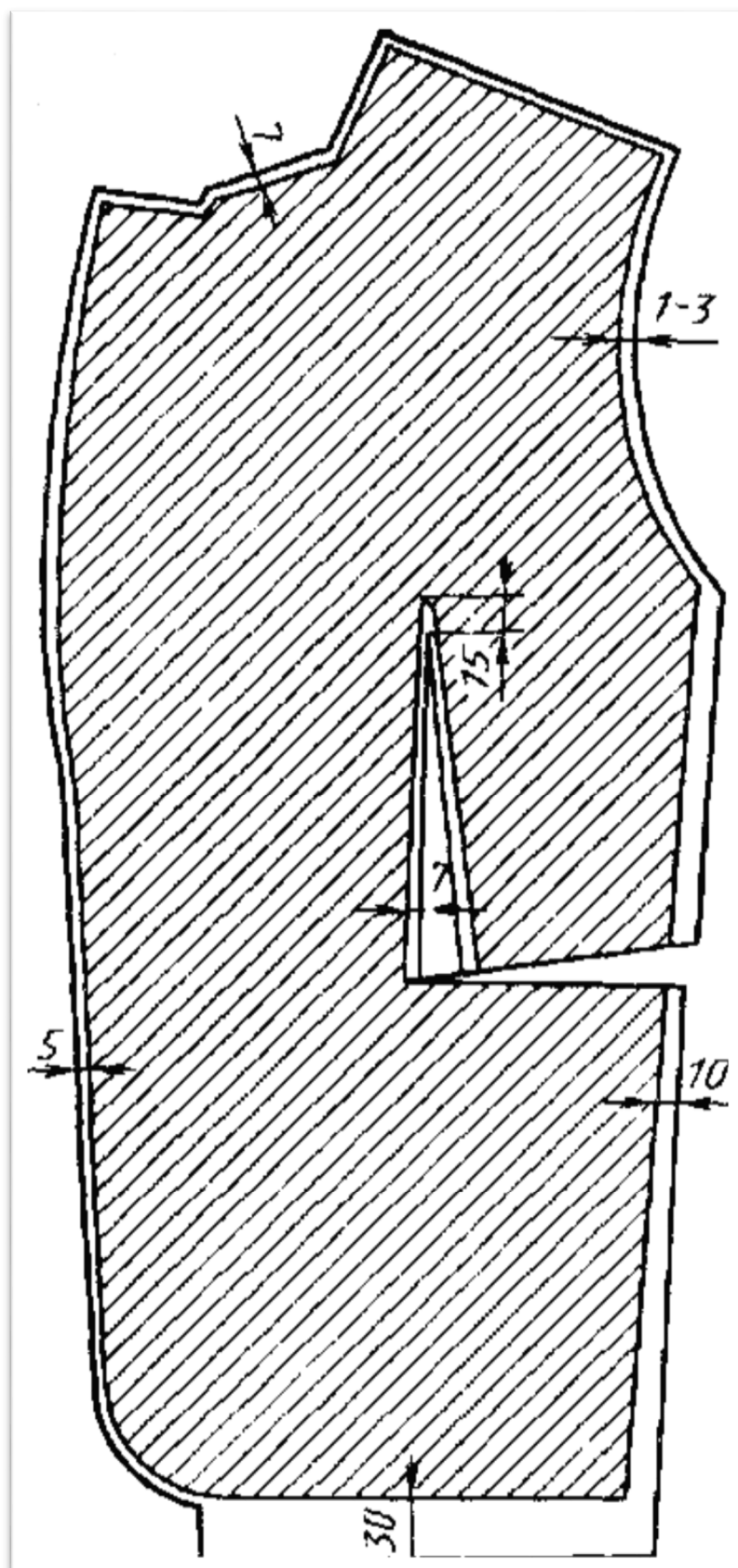
2.4.4 Pihaosa detailide dubleerimine

Joonis 21 Pihaosa detailide dubleerimine



2.4.5 Pintsaku esidetaili dubleerimine

Joonis 22 Pintsaku esidetaili dubleerimine



2.5 Lõppviimistlus

Lõppviimistluse käigus töödeldakse nööpaugud, puhastatakse toode, teostatakse lõplik KNT, kinnitatakse nööbid, riputatakse võöd ja teised eemaldatavad osad. Nööpaugud töödeldakse poolautomaatse masinaga, spetsiaalsete lekaalide või märgistuse abil. Toode puhastatakse kriidiga märgistustest, eemaldatakse ajutiste õmbluste niidid, seejärel puhastatakse toodet spetsiaalse harjaga. [2]


Lõplik KNT teostatakse pressidega, aurumannekeenide peal ja triikrauaga. Parima kvaliteedi võib saavutada mahuliste patjadega ning triikimis- ja pressimisseadmete kasutamisega. Presside kasutamisel töödeldakse esmalt esidetailid, fikseerides nende vorm. Triigitakse küljeõmblused, keskõmblus, varrukad, õlaõmblused. Triigitakse krae ja pintsaku ülemist osa ja revääri. Seejärel triigitakse varrukaid, varrukaäärt. Aurutatakse toote vooder.

Nööbid kinnitatakse käsitsi või nööbi poolautomaatse seadme abil. Nööpide asukohad märgitakse vastavalt nööpaukude asukohtadele. Hooldusmärkide kinnitamine. [2]

3 PRAKTILINE TÖÖ KOOSTÖÖS AS BALTIKAGA

Baltika AS-ga koostöö aluseks võeti naiste jaki mudel LUISA 1- M00626. (Joonis 23.)

Joonis 23 Naiste jaki LUISA 1-M00626 tehnoloogiline kaart



Tootja: BALTIKA


TOOTE TEHNOLOOGILINE KAART

Kaubamärk:	Hooaeg:	Tooteliik:	Mudel:	Tellimus:	8889
MCW	20091	JAKK	LUISA 1- M00626	NT:	

Töösse antud:	30.09.2008	Tähtaeg:	09.10.2008	Arv / suurus:	1* 36L
---------------	------------	----------	------------	---------------	--------

Kangas:	110548	Product nr:	142851
---------	--------	-------------	--------

SAKSAMAA PILDISTAMISE NAIDIS



Viimistlus:

OMBLUSVARU
*O/v-d 1,0cm, pressitakse lahku

SISSEVÕTTED
*Sissevõtted õmmeldakse märgist 2,0cm üle ja pressitakse lahku.

TASKU
*Taskukantide valmislaius 0,5cm.
Taskuklapi valmislaius koos kandiga 5,5cm


VARRUKAS
*Varruka allääre pööramine 4,0cm.
*Varruka alläär kinnitatakse esimeses ja küünarnukiõmbluses universaalmasinaga 1,0cm pikkuse tikkereaga.

JAKI ALLAAR
*Jaki allääre pööramine 3,0cm

MARKUSED JA KOMMENTAARID:

<p>Liimipael kood 313844 art. EE 6635 Hõlma eesserv 1,5cm Revaari murdejoon 2,0cm</p>	<p>Liimipael kood 313849 art. CE 9023 ET 30 varruka allääre kinnitamiseks</p> <p>Liimpidepael kood 313923 EE 6645 LT 12 käaugukaare pidepael</p>
---	--

HOOLDUSJUHEND:

PEALISMATERJAL 1:	110548 - 10	PEALISMATERJAL 2:	
TARNIJA:	CARREMAN	TARNIJA:	
TARNIJA ARTIKKEL:	B 600K UNI	TARNIJA ARTIKKEL:	
LAIUS:	150	LAIUS:	
KOOSTIS:	64PL 34VI 2EA	KOOSTIS:	
VOODRI KOOSTIS:	51PL 49VI		
PÕLVESIIDI KOOSTIS:			
HOOLDUSJUHENDI TEKST:			

Disainer: Evelin
Konstruktor: Anne
Tehnoloog: Liina

Jakk on pool liibuva siluetiga, mis on saavutatud sissevõtete abil ja rinnapiirkonnas loomuliku vormiga. Tootel on pikad, sirged varukad, millel on klassikaline varruka kaare vorm ja loomulik sirge õlajoon. Kaelakaar on süvendatud ja reväärkraega. Jakki kinnis koosneb kahest nööbist. Tootel on kaks sissetöödelduid klappidega taskuit.

Jaki tootmisel kasutatuid materjaleid on näidatud joonisel 24.

Tööde käigus on läbiviidud katsetused põhimaterjali ja erinevat liiki dubleeridega ning hinnatud nende vastavusi ja sobilikkust. Praktika ajal teostati hinnang detailide dubleerimisel (rullikpress). Katsetulemused, kanga näidiseid ning spetsifikatsioonid on toodud antud lõputöö lisadena.

Naiste jaki LUISA 1-M00626 tootmises kasutatud dubleerimise skeem on toodud joonisel 25.

Joonisel on näha, et kasutatakse 2 erinevat dubleerimiskangast ning 3 liiki liimipaela.

Joonis 24 Materjalide loetelu LUISA 1 – M00626



MATERJALIDE LOETELU



Kaubamärk:	Hooaeg:	Tooteliik:	Mudel:	Tellimus:
MCW	20091	JAKK	LUISA 1- M00626	NT:

	KOOD	ARTIKKEL	LAIUS/ SUURUS	KULUNORM 1 TOOTELE	VARV 1	VARV 2	VARV 3
					10		
PEALISMATERJAL	110548			1,30			
VOODER	201027	1417 Devetex		0,96	2622		
KUUGLITAIEND	242608	HO 503		0,05	9999		
ÕLAKUD s: 34-40 ; s: 42-46	356036			1tk.	9MUS		
SATIINKANT voodrile	313881		22mm	1,60	420		
NOOBID:	324179		24"	10+1 tk.	9MUS/ läikiv		
			32"	2+1 tk.	9MUS/ läikiv		
NIIDID:							
PEALISMAT. ÜHENDAMINE	303314	NR. 120 SABA		80	4000		
COLUMBIA	303313	NR. 100 SABA		8	326		
VOODRI ÜHENDAMINE	303311	NR. 150 SABA		35	4000		
FIRMAMÄRGI ÜHENDAMINE	303314	NR. 120 SABA		0,5	4000		
NÕÕPIDE ÕMBLEMINE	303375	NR. 80 SABA			4000		
NÕÕPAUGUD	303375	NR. 80 SABA		5	4000		
VARRUKA NÕÕBI ÕMBLEMINE	303314	NR. 120 SABA			4000		
VARRUKA NÕÕPAUGUD	303314	NR. 120 SABA			4000		
FIRMAMARK	370004	MOSAIC		1 tk.	9MUS		
PABERETIKETT	370012	MOSAIC		1 tk.	MUST/PUN		
HINNAETIKETT				1 tk.			
ETIKETIHOIDJA	370000			1 tk.			
RIIDEPUU s: 34/40 -1; s: 42/46 -2	389116	MOSAIC KOKA 43/40		1 tk.			
KILEKOTT	399011	610 x 950		1 tk.			
VARUNÕÕBIKOTT	370020			1 tk.	1VAL		
KANGAETIKETT	370017	STRETCH		1 tk.			
DUBLEER	222321	1703		1,15	9999		
DUBLEER - MITTEKOOTUD	222227	EE 6635		0,10	9999		
LIIMIPAEEL - MITTEKOOTUD	313906	CH 6026	37 mm	0,60	7HAL		
LIIMIPAEEL - MITTEKOOTUD	313906	CH 6026	47 mm	0,30	7HAL		
LIIMIPAEEL - M/K KARKASSIGA	313844	EE 6635	15 mm	1,4+0,4	7HAL		
LIIMIPAEEL - M/K KARKASSIGA	313844	EE 6635	20 mm	0,80	7HAL		
PIDEPAEL(käeaugukaared)	313846	CE 9023 TT12	12 mm	1,20	7HAL		
LIIMIPAEEL(alläärite kinnitamine)	313849	CE 9023 ET 30	30 mm	0,20	7HAL		

Joonis 25 Dubleerimis skeem LUISA 1-M00626

 Baltika Group

DUBLEERIPILT



Kaubamärk:	Hooaeg:	Tooteliik:	Mudel:	Tellimus:
MCW	20091	JAKK	LUISA 1- M00626	NT:
Kangas:				110548



DUBLEER EE 6635 küljetaskualune tugevdus
kleebitakse tsehhis -86 hall k:222227



DUBLEER 1703 must k:222321



LIIMIPAEEL EE 6635 l:1,5cm -86 hall k:313844



LIIMIPAEEL CH 6026 l:3,7cm-86 hall k.313906



LIIMIPAEEL CH 6026 l:4,7cm 86 hall k. 313906

3.1 Naiste kostüümi tehnoloogilise töötlemine järjestus

KNT käigus naiste kostüümi tootmisel teostatakse järgmiseid tööd : pressitakse tagasi vajalikud pöördevarud, moodustatakse voldid, eemaldatakse kortsud, antakse detailidele vajalik vorm, pressitakse ühendusõmblused jne. Naiste pintsaku KNT peale kuulub ligikaudu 30% töötlemisprotsessist. Naiste kostüümi tehnoloogiline järjestus Baltika AS ettevõtte poolt töödeldud LUISA 1-M00626 kohaselt.

Baltika naiste jaki tehnoloogilise töötlemise järjestus on toodud joonise 26. olevas tabelis. Tabelis on märgitud KNT jaoks kasutatud seadmeid.

Joonis 26 LUISA 1-M00626 tehnoloogilise töötlemise järjestus

Mudel LUISA 1-M00626		
No	Operatsiooni kirjeldus	Seade
1	Detailide juurdelõikus	
2	Väljalõigatud detailide dubleerimine	Veit Multi Star EX
3	Kärude operaator/tõstmata pakk	
4	Märkida voldi pikkus	
5	Õmmelda hõlmavolt u/m 24cm	
6	Pressida lühike hõlmavolt+tükk	Veit 8910
7	Märkida varrukalõhik 1+1 nõõpauku	
8	Teha varruka N/A 3+3 lõigata niidid	
9	Õmmelda varruka voodri küünarnukiõmblused u/m	
10	Õmmelda varruka p/m küün/õmb.kin.lõhik u/m	
11	Pressida varruka küünarnukiõmbl.kinnine lõhik	Veit 8910
12	Pressida varrukasuu lõhikuta/liimpael	Veit 8910
13	Ühendada kraekand pealiskraega u/m	
14	Pressida kraekanna ühendusõmblus lahku	Veit 8910
15	Õmmelda sallkrae keskõmblus	
16	Pressida lahku sallkrae keskõmblus	Veit 8910
17	Äärestada küljetasku klapi serv (2tk)	
18	Õmmelda vastaskant küljetasku kotile 2tk P/M	
19	Õmmelda seljavoodri keskõmblus kõver u/m	
20	Kleepida liimpael selja käeauku	Veit 8910
21	Pressida liimpael:hõlm+2 küljetükki	Veit 8910
22	Detailide riputamine torule	
23	Ühendada 2 küljetükki hõlmaga/1 lühike	
24	Pressida 2küljetüki üh.õm.üh/v/1lühike/duble	Veit 8910
25	2 kandiga k/t automaadil	
26	2kandiga viltu K/T kin/lõp/2t/kot	
27	Pressida taskud: küljetaskud 2 kandiga	Veit 8910
28	2 kandiga küljetasku kinnitus	
29	Õmmelda katteriide jatkud 1+1	
30	Pressida sallkrae ja katteriide jätkuõmblus	Veit 8910
31	Ühendada alus ja pealiskrae u/m üh.värv	
32	Pressid nürinurkkrae, aluskrae villane	Veit 8910
33	Õm.firmamärk voodrile: k/k kandile	
34	Pressida pael eesäär+reväär, h/n sirge	Veit 8910
35	Märkida I nõõpaugu asukoht	
36	Õmmelda selja keskõmblus, 1 lõhik	
37	Ühendada küljetükk seljavoodriga	
38	Õmmelda õla küljeõmblus märk	
39	Õmmelda küljeõmblus ahelpistemasil	
40	Õmmelda õlaõmblus u/m	
41	Pressida õla/külje/seljaõmblused 1 lõhik	Rotondi GJ-328
42	Pressida alläär triikrauaga 1 lõhik	Rotondi EC-11
43	Pressida seljalõhik pealt poolt	Veit 8910
44	Ühendada nurgaga pealiskrae k/riie+vooder Ü/V	
45	Pressida spiilõmblus+ kaelakaar nurg:nür.rev	Veit 8910
46	Ühendada vooder katteriie+kaelakaar+kant	
47	Lugeda tooted ühekaupa üle	

48 Pressida k/riide+voodri õ+kaelakaar+kant	Veit 8910
49 Märkida NR ribakoodile reväär	
50 Ühendada krae/NÜRI rev 8 täket Volt	
51 Pressida hõlma volt ja kaelakaare õmblusvaru	Veit 8910
52 Märkida NR ribakoodile eesäär	
53 Ühendada hõlm revääriga, h/n ümar/lühike	
54 Tikkida maha õmblusvaru / REV&EESÄÄR	
55 Ömmelda kuugllivatiin varrukale	
56 Ühendad vooder pealsega var.suus/lõhikut	
57 Ömmelda alläär, h/n ümar / 6 kin u/m 1 lõhik	
58 Kinnitada krae õmblusvarud kaelakaares	
59 Tasandad.ja pöörata: h/n sirg.rev.nüri, 1 lõh.	
60 Pressida eesääre kant/rev.nüri/üh.värvilli	Rotondi EC-11
61 Märkida x2 nõopauku hõlmale	
62 Teha x2 nõopauku hõlmale	
63 Riilid nõopaugule x2	
64 Ömmelda var.eesm.õmbl/allääres liimipael	
65 Pressida varruka eesmine õmblus/liimipael	Veit 8910
66 Kinnitada õmblusvaru varrukasuus x1kin. Pfaff	
67 Varruka õmblemine käeauku	
68 Ömmelda õlak käeauku	
69 Ühendada vooder käeaugukaarele	
70 Kinnitused käeauguvoodrile 2 kinnitust	
71 Ömmelda kinni varrukavoodri ava u/m	
72 Puhastada N/A 2 niitidest	
73 Lugeda tooted ühekaupa üle	
74 Puhastada voodriga N jakk	
75 Pressida küünarnuki õmblus	Veit 8910
76 Triikida varruka suu ja lõhik	Rotondi EC-11
77 Pressida hõlmad, klapita keeruline	Veit 8910
78 Pressida seljad 1 lõhik keeruline	Veit 8910
79 Pressida õlad, väike press Naiste	Rotondi EC-11
80 Triikida vooder pikk või 1 lõhikuga	Rotondi EC-11
81 Märkida nõöbi a/k a/järgi 2tk	
82 Nõöbi õmblemine+kand 2tk	
83 Ömmelda nõöbid varrukale 3+3	
84 Naiste var.käe/kaar, küün, fasong TEST	
85 Pressida reväärid (nüri nurk)	Rotondi BL K-132
86 Viimistleda krae fasong Naiste	
87 Viimistleda jakk N	
88 Panna kinni 2nõöp hõlmal	
89 Panna 2 tagavaranõöpi kotti	
90 Pintsakute/jakide saatmine transporti	
91 Lattu vastu võtmine	

3.2 Kvaliteedinõuded naiste kostüümjaki KNT protsessile.

Toote kvaliteedi KNT protsessi käigus jälgib operaator järgmiseid aspekte: kortsude ja mullide eemaldamine, kokkukleepuvuse üldine kontroll, värvide korrasolek jne. Lõppkvaliteedi kontroll teostatakse lõpp KNT ja toote pakkimise järel.

Ratsionaalseks tootmiseks tuleks tootmisprotsessid plaanida selliselt, et oleks täidetud tootele esitatud kvaliteedinõuded.

Tootmine tagab tootmisplaanidega kehtestatud eesmärkide realiseerimise. Protsessi tootmisvalmiduse tagamiseks tuleb tõestada tootmisprotsessi suutlikkus kulgeda selliselt, et spetsifitseeritud nõuded oleksid täidetud.

Tootmisohje.

Rõivaeseme tootmistsükkel alates juurdelõikusest kuni valmistoote lõppkontrollini.

Materjaliohje.

Tootmisse andmisel peaksid kõik materjalid ja koostisosad vastama asjakohaselt spetsifikatsioonidele ning kvaliteedinõuetele.

Seadmete ohje.

Enne kasutuselevõttu tuleks kontrollida kõikide seadmete tõesuse ja täpsuse nõuete täidetust. Erilist tähelepanu pöörata transpordiseadmete, niidipingete ja õmblusmasinate lisaseadiste reguleerimisele ja valikule.

Eriprotsessid.

Erilist tähelepanu tuleb pöörata nendele tootmisprotsessidele, mille ohje on toote kvaliteedile eriti oluline.

Dokumentatsioon.

Juhendid, töötlusjuhendid ja joonised peaksid olema ohjatud nii, nagu on spetsifitseeritud kvaliteedisüsteemis.

Materjaliohje ja jälgitavus.

Pooltooted peaksid kogu tootmistsükli kestel olema identifitseeritavad ning nende tõestusseisund selgelt nähtav. Võib kasutada templeid, lipikuid, märkmed partiipassile ja muid võimalusi.

Mittevastava toote ohje.

Tuleb korraldada kõikide mittevastavate materjalide identifitseerimine ja õigeaegne ohje. Materjal tuleb vastavalt tähistada ning nende eksikombel kasutamist vältida.

3.3 Kokkuvõte

Baltika AS praktiline osa näitas, kuidas kõiki ülaltoodud teoreetilisi teadmisi kasutatakse päris tootmisprotsessi käigus. Täpne informatsioon kangaste kasutamisest, tehnilistest parameetritest ja kvaliteedi nõuetest aitab tagada parimate tulemuste saavutamist. Kui rääkida seadmetest, siis Baltika AS on näidanud, et rõivaste tootmiseks on olemas optimaalne seadmete komplekt, kuid tegelikult saab isegi väiksemate seadmete varustusega toota kvaliteetseid rõivaesemeid. Naiste kostüümi tootmisprotsess ei nõua võrreldes meeste kostüümi tootmisega nii keerulisi seadmeid ning sellega saavad isegi väiksed ettevõtted toota kõrgema kvaliteediga tooteid. Baltika AS näitab, kuidas on parem protsesside kooskõlastusega nii paberkandjal kui ka protsessil jõuda kõrgema kvaliteediga toodete tootmiseni ning ka optimaalse ajakuluni, mis omalt poolt on tähtis õppematerjalide koostamisel.

Naiste pintsaku KNT peale kulub ligikaudu 30% töötlemisprotsessist. Optimaalsed dubleerimistingimused on saavutatavad vaid ettenähtud ning nõutud lahutatavustugevuse parameetreid arvestades. Lahutatavustugevuse määramiseks rebitakse pealisriidele liimitud tugevusmaterjalilt umbes 50 mm riba ning mõõdetakse rebimiseks vajalik tõmbejõud. Kui tugevusmaterjal testimise ajal rebeneb, viitab see faktile, et ka väiksemate parameetritega oleks saavutatud rahuldavad tulemused. Kõige tähtsamad parameetrid on: aeg, temperatuur ja surve. Korraga on soovitatav muuta ainult ühte parameetrit.

Igale kangale tuleb leida sobiv tugevusmaterjal. Selleks on olemas vaheriite kataloogid, kus on vaheriitele antud nende parameetrid, omadused ja kasutamistingimused. Arvestada tuleb toote kasutamistingimustega. Näiteks pesemine ja pesemise temperatuur. Tuleb valida vaheriie, mille liim kannatab ka näiteks keetmist. Samas ei tohi unustada pealisriide omadusi, ka pealisriie peab sellist temperatuuri taluma.

Naiste rõivastel kasutatakse põhiliselt mittekootud vaheriideid, mille liimikiht sulab 80 °C juures. Ei ole olemas ühte universaalset vaheriidet, mis sobib kõikide materjalidega. Samuti võib ühe toote juures kasutada mitut erinevat vahematerjali: näiteks väikedetailid tugevdatakse ühe ja suured detailid teise vaheriidega.

Kokkuvõte

Diplomitöö koostati Tallinna Tehnikaülikooli õppematerjalide, temaatilise kirjanduse, Baltika AS tootmisprotsesside ning kangaste ja vahematerjalide omaduste dokumentatsiooni abil. Rõivatööstuse pidev areng nõuab rohkem spetsialiste, kvalifitseeritud tööjõudu, sellega oleks mõistlik arendada õpetamisprotsessi, laiendada õppematerjalide valikut ning hoida pidevat kontakti Eestis olevate rõivatööstustega. Antud töö põhiliseks ideeks oli rõivatootmisprotsessi KNT etapp detailidesse süvenedes konkreetsemalt üle vaadata ning erinevatest allikatest saadud informatsioon kokku panna.

Naiste kostüümide tootmisprotsessis kasutatakse erinevat liiki kangaid. Valmistootte kvaliteet sõltub sobiva omadustega kangaste valikust, on tähtis teada põhiriide, voodrimaterjali, viimistlusmaterjali, kinnitusmaterjali ning ka furnituuri vastavust tootele esitatavatele nõuetele.

Kostüümide ehk lõpptoodangu kvaliteet sõltub pealiskanga välisest ilmest, mis on tingitud struktuuri stabiilsusest ja füüsikalise-mehaanilistest omadustest.

Voodririie kujundab rõivaid pahemalt poolt ning hoiab riided kulumisest ja määrdumisest. Kvaliteetse voodri kasutamine kostüümide tootmisel pikendab rõivaeseme eksploatatsiooniperioodi. Põhi- ning voodrikangad peavad olema ühesuguse kokkutõmbumisega. Vastasel juhul võib kostüüm peale pesu deformeeruda.

Rõiva detailide vormi stabiilsuse tagamiseks kasutatakse liimkangaid. Liimkangaste valimine on sama tähtis kui pealis- ja voodrikangaste oma. Detailide kvaliteetne ühendus ei tohi muuta pealmise materjali ilmet, tema ruumilist struktuuri ja värvitooni. Kokkuliimimisel peavad puuduma murdmiskohad, mullid, kortsud, liim ei tohi tungida dubleeritava kanga paremale poole või läbi voodrimaterjali. Seega vajab materjalide katsetamine erilist tähelepanu. Katsetamise eesmärgiks on materjalide, struktuuri ja omaduste kindlakstegemine ja nende kvaliteedi nõuetele vastavuse tagamine. Katseeksemplaridega saab tutvuda lisakaustas.

Rõivaste vormi ja parema istuvuse saamiseks tugevdatakse detailid vahematerjalidega. Rõivatööstuses kasutatakse kuumniiskeks töötlemiseks erinevaid seadmeid: triikraudu, aurupresse, aurumannekeene jne.

Kuumniiske töötlemise käigus võib teostada erinevaid töid:

- Pressitakse tagasi vajalikud pöördevarud
- Moodustatakse voldid
- Eemaldatakse kortsud
- Antakse detailidele vajalik vorm

– Pressitakse ühendusõmblused jne.

Seadmete valik sõltub tööstuse suurusest, rõivaste kvaliteedinõuetest, hinnaklassist, lõpptoodangute maksumusest ja otstarbest.

KNT protsessides kasutatavate seadmete kasutamisel tuleb arvesse võtta nende kasutamisele esitatavaid nõudeid, samas kasutada kvalifitseeritud tööjõudu. Vaadeldud Baltika AS mudeli näite varal on näidatud kuumniiske töötlemise tähtsust rõivaste tootmisprotsessis. Viimistlusmaterjalide erinev käitumine sõltuvalt nende omadustest, seadmetest, valitud režiimidest, temperatuuridest jne.

Töös esitatud materjali saab kasutada rõivatööstusega seotud haridusasutustes õppematerjalide ettevalmistamiseks. Kogutud materjali alusel võib edasi liikuda lõppviimistluse protsessi, valmis toote märgistamise, transporditingimuste jne uuringutes.

Summary

This thesis was written on the basis of Tallinn University study materials, thematic literature, Baltica AS manufacturing processes and fabrics and cool material properties documentation. Clothing industry constant development requires more professionals and skilled manpower, so it would be wise to develop learning processes, expand the selection of study materials and to keep in permanent contact with the Estonian clothing manufacturers. The main idea of this work was to delve more specifically into details of HWP stages in clothing manufacturing processes and put together all the data from the different sources.

Different types of fabrics are used in the women's suit production process. The quality of finished product depends on the choice of fabrics with suitable properties, knowledge of the base fabric, lining, drapery fabric, fastening material and suitability of fittings with the product requirements.

Costume or else the final product quality depends on the exterior view of the outer fabric, which is resulted from the structure stability and physico - mechanical characteristics.

The lining designs clothing from the back side saving it from wearing and blackening. The use of high-quality lining in suit production process prolongs the exploitation period of the garment. The base and lining fabrics must behave the same in contraction. Otherwise the suit may deform after washing.

The iron-on fabric is used to ensure the stability of clothing details. The iron-on fabric's selection is as important as choice of base and lining fabrics. High-quality connection of the details cannot change the appearance of the upper material, it's structure or colors. Gluing must miss breaking areas, bubbles, wrinkles and the glue must not penetrate to the right side of the cloth or through the lining. Therefore, materials testing requires special attention. The purpose of testing is to identify materials, structure and properties and to ensure the compliance with the quality requirements. Tested specimens can be checked out in additional folder.

Details are reinforced with the liner to achieve the right shape and a better fit of the garment. In clothing industry during the hot wet processing different equipment may be used: irons, steam presses, etc. steam mannequin.

Various works may be performed during the hot wet processing:

- to press back of the necessary allowances on seams
- to remove wrinkles
- to provide details with required format
- to press joints etc..

The choice of equipment depends on the size of the industry, garment quality requirements, price range and needs of the final product.

Using the devices in HWP processes, requirements of their use must be taken into account as well as the use of skilled manpower. The observed Baltika AS model example shows the importance of hot wet processing in the garments production process. Different behavior of finishing materials depending on their characteristics, equipment, selected modes, and temperatures.

The material presented in this work can be used in preparing study materials for clothing industry. On the basis of the collected material it is possible to move on in the researches about the finishing process, the finished product labeling, transport conditions, etc.

Kasutatud kirjandus

1. В. Я. Франц. Оборудование швейного производства. Москва: Академия, 2002, 448 lk.
2. Э. К. Амирова, А. Т. Труханова, О. В. Сакулина, Б. С. Сакулин. Технология швейного производства. Москва: Академия, 2004, 480 lk.
3. K. Paat. Tekstiilmaterjaliõpetuse konspekt. Tallinn: Tallinna Tehnikaülikool, 2007, 68 lk.
4. В. Н. Полякова. Конфекционирование материалов. Владивосток: ВГУЭС, 2004, 36 lk.
5. Õla, varruka ning käeaugukaare Macpi 234 pressi video <http://www.macpi.it/en/movie.asp?id=75> 25.05.2014
6. Karuselltüüpi survepressi Veit BRI-1005 video http://www.youtube.com/watch?v=QVz_p8hf9Dg 25.05.2014
7. Dupleeri press Rotondi AC-110 video <http://www.youtube.com/watch?v=zg7GKexDGEo> 25.05.2014
8. Aurumanneekeeni Macpi 314.00 video <http://www.macpi.it/en/movie.asp?id=438> 25.05.2014