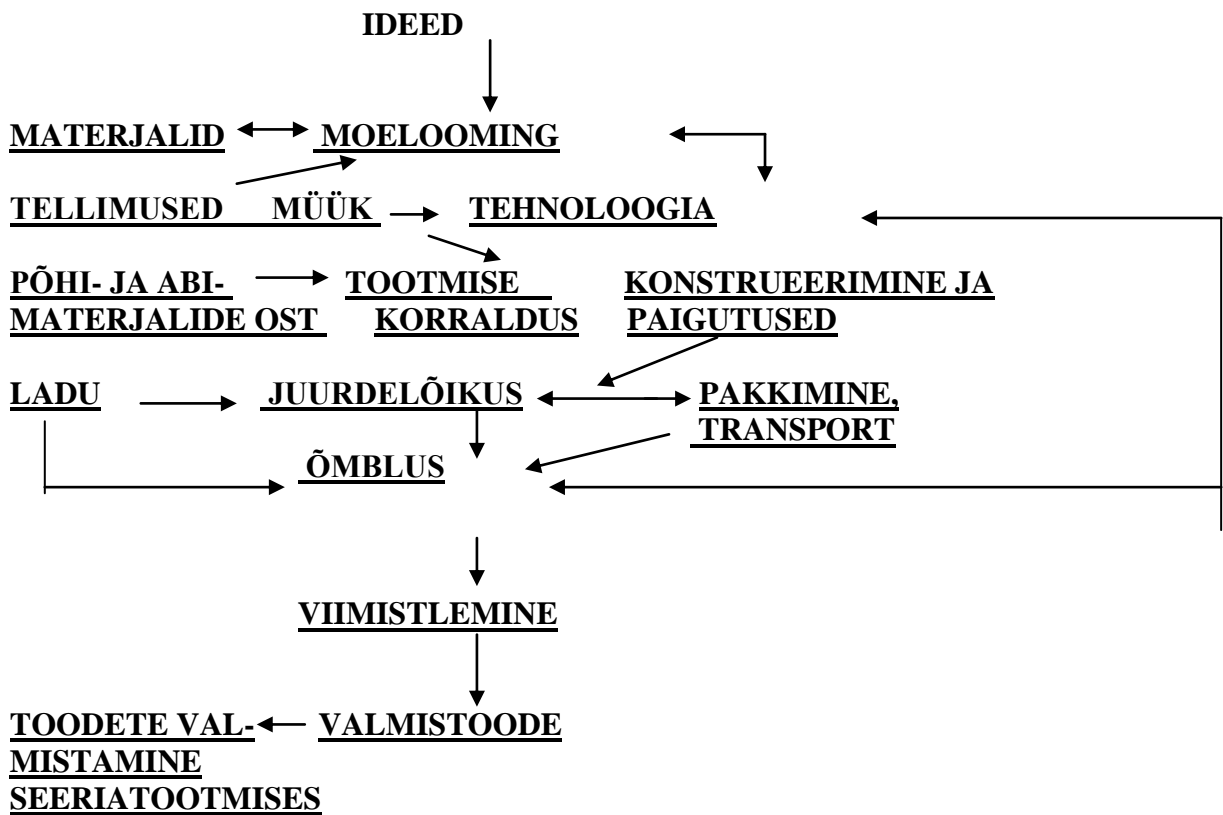
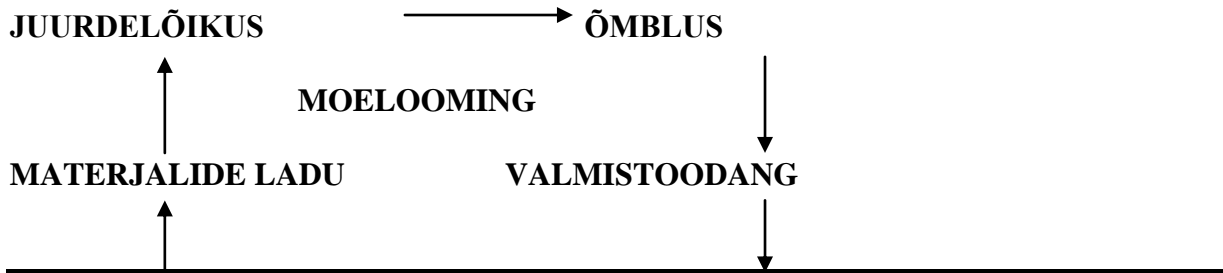


# JUURDELÕIKUSE JA ÕMBLUSE-VIIMISTLUSE TÖÖ KORRALDAMINE

Ideest valmistooteks



## TOOTMISE TÜÜBID.

Tootmistüübi all mõistetakse mitmesuguste korralduslike, tehniliste ja majanduslike tunnuste kogumit, mis määrab tehnoloogiliste protsesside, tootmisstruktuuri ning tootmise korraldamise ja juhtimise iseloomu tootmisettevõttes ja selle allüksustes. Eri tootmistüüpide kujunemine on seotud peamiselt tootmise spetsialiseerumisega, st. toodete liigi, suurusega, püsivusega. Olulist mõju avaldab ka toodete vaheldumise rütmilisus ja pooltoodete kulgemise viis.

Tootmistüübist olenevad suurel määral tootmise juhtimise, korraldamise, plaanimise, tehnilise ettevalmistamise, arvestuse ja kontrollimise tegelikud viisid ja vormid.

Õmblustööstuses eristatakse kolme tootmistüüpi :

1. individuaaltootmine – valmistatakse väikeses koguses mitmekesisist, mittepüsivat ja ebakorrapäraselt korduvat toodangut. Igal tellijal on oma mudel ja igal mudelil omad konstruktsioonilised ja tehnoloogilised iseärasused. Toote valmistamine on seotud mõõtude võtmisega ja proovidega. Individuaaltöös teostatakse palju käsitsi operatsioone, puudub tööjaotus, selle tõttu on töö piisavalt mahukas.
2. seeriatootmine – käesoleval ajal levinuim tüüp, mis toimib tööjaotusega, tooteid valmistatakse väikeste partiidena, seega töökorraldus peab olema paindlik. Olenevalt toodete töömahukusest ja ühekorraga valmistavatest kogusest – partii ( seeria) suurusest eristatakse:
  - a. väikeseeria tootmist
  - b. keskseeria tootmist
  - c. suurseeria tootmistÜleminek ühelt mudelilt teisele ei tohi kaasa tuua suuri ümberkorraldusi ja ajakulutusi. Tootmistingimused võivad küll muutuda, aga selleks peab firma olema valmis. Võrreldes individuaaltootmisega on toote töötlemisaeg madalam, omahind väiksem, tööviljakus aga kõrgem. Seeriatootmine on paindlik.
3. masstootmine – toimub suurtes ettevõtetes, kus valmistatakse hulgaliselt ühte või mitut liiki tooteid erinevates tegumoodides. Toodete nomenklatuur ei ole suur, kõiki tooteid valmistatakse paralleelselt ja samaaegselt. Masstootmise puhul kasutatakse detailset tööjaotust, mis võimaldab töö spetsialiseerimist töökohal, see aga omakorda uue tehnika ja tehnoloogia kasutust.

**Tootmisprotsess** on tootmise erinevate osade kooslus: tööjõud, kasutades töövahendeid, tooret ja materjale, annab lõpp-produkti ehk toodangu.

**Tööprotsess** koosneb kolmest komponendist: inimese tööpanus, töövahendid ja materjalid. Need kolm moodustavadki tootmisprotsessi. Kui tahetakse protsessi organiseerida, peab looma struktuurid.. Sellise struktuuri loomist võib võrrelda erinevatest moodulitest konstruktsiooni ehitamisega

## KOLLEKTSIOON

Eestis on palju erinevaid õmblusettevõtteid, mis erinevad üksteisest eelkõige tootmistüüpide, tootmismahude ja toodangu sortimendi poolest. Nende näitajate põhjal võib ettevõtteid ja nende tegevuse liigitada kolme gruppi:

- **omatoodangu tootmine ja müük.** See on toodang, mis toodetakse oma kaubamärgi all. Ettevõtte loob, juurutab ja toodab oma mudelit/mudeleid ise, hankides ka vajalikud materjalid ning turustab ka selle toodangu
- **tootmine tellimuste alusel** – ettevõtte saab tellimuse mõnelt suurelt kaubamaja ketilt, postimüügifirmalt või riigihanke (näit sõjavägi, kes esitab tootjale oma kollektsiooni toodete näidised või nägemuse mudelist – vajalikud joonised, kirjeldus vm.) Tootja teeb ise lõiked ja tellib kokkuleppel tellijaga materjalid. Tellimuse saamisel on oluline hinna ja kvaliteedi suhe, tihti ka valmistamise kiirus (tähtajad).
- **allhanketöö** – õmblusettevõtte müüb ainult oma tööjõudu. Tellija saadab tootjale materjalid ja kogu tootmiseks vajaliku informatsiooni. Seega on tegemist ainult tootmisteenusena. Tellitud toode/tooted saadetakse tellijale pärast valmimist tagasi. Ka siin on oluline hinna ja kvaliteedi suhe.

Ühes ettevõttes võib samaaegselt olla mitu erinevat tootmistüüpi. Tellimused on suhteliselt väikesed ja seetõttu igasugune tellimus teretunud. Töökorraldus peab olema paindlik ja võimaldama üleminekuid.

**Kollektsioon** on üheks hooajaks (sesoonsuseks) toodetud mudelid.

Traditsiooniliselt jaotuvad kollektsioonid:

- **sesoonsuselt** – sügistalvised ja kevadsuvised ning võivad olla ka sesoonivälised kollektsioonid. Igal ettevõttel peaks olema vähemalt ühe majandusaasta jooksul kaks kollektsiooni.
- **tellimuslikud kollektsioonid** – need kujundatakse kahel teel: klient dikteerib või ettevõtte kollektsiooni muutmine tellijate nõuete järgi.
- **sihtrühma kollektsioonid** – olulisem on siin tarbijate sihtrühma valimine. Eelkõige jaotatakse tarbija ostujõulisuse järgi.
- **ekspordi kollektsioon** – kavandatakse vastavuses regiooni nõuetega (näiteks Soome, Rootsi).
- **hulgiostjate kollektsioonid** – ranges vastavuses hulgiostjate nõuetele poole aasta jooksul.
- **temaatilised kollektsioonid** – näiteks jõulukollektsioon, rahvuslik kollektsioon, kui firmal on mingi temaatiline imidž, mis võib huvi pakkuda aastast aastasse.
- **autori kollektsioonid** – firma tutvustab seda autori nime all, autor peab olema tuntud nimi.

**Kollektsiooni kujunemisprotsess.**

.. on terve majandusaasta pidevalt toimiv protsess.

Messid jaotuvad kahe kuu peale, prognoosid tehakse 6 kuu peale. Seda protsessi on lihtsam koordineerida kui on välja töötatud täpsed aja- ja töögraafikud. Teatud kindlaks kuupäevaks peab olema esitatud kollektsiooni tehniline dokumentatsioon.

Siin on väga oluline toote strateegia õige kujundamine:

1. Toote valik ja kriteeriumid, mis esitatakse sellele tootele. Selle töötab välja marketingi grupp.
2. Kollektsiooni ratsionaalse seeria projekteerimine. Järelevalve tootmise seisukohalt, et oleks tulusad ja ratsionaalsed mudelid, mida on võimalik ikka toota. Peavad olema õiged näidismudelid.
3. Eelarve planeerimine. Eelarve “liikumine” peab olema seotud kollektsiooni ajagraafikuga. Eraldi planeeritakse:

- kulutused mudelite loomisele;
  - kulutused materjalidele;
  - tootmis- ja turustamistsükli pikkuse planeerimine;
  - toodangu prognoositav kogus;
4. Loominguliste ideede kogumine. Selleks on teatud kindel aeg disainerile, millal peab kollektsoon ideede tasandil valmis olema.

### **Töövormid kollektsooni kujunemise protsessis.**

1. Ideenõupidamised (ajagraafikud jm). Arvestades kollektsooni spetsiifikat peaks see olema mitteformaalne. Tehakse ettepanekuid, esitatakse ideid.
2. Tehnilised nõupidamised – korraldatakse ainult konkreetse tehnilise probleemi puhul, kuhu kaasatakse ainult selle konkreetse valdkonna spetsialiste.
3. Kollektsooni nõupidamised – peetakse juhul kui on ilmunud esimesed artiklid. Täpsustatakse hinnapoliitika, materjalide ja kulude ülearvutamist, planeeritakse turu strateegiat.
4. Kollektsooni esitlemine – seda tehakse mitu korda, üks kord kvartalis, ettevõtte siseselt kõik mudelid.
5. Avalikkusele kollektsooni esitlemine:
  - spetsialistidele, ettevõtte territooriumil
  - pressiesitlusel, üldjuhul messidel
  - põhiesitlus hulgi- ja moemessidel

Messid: Eestis – Balti Moemess; Soome – Helsingi VADEVA mess; Rootsi – Stockholmi moemess; Saksa – IDEGO Düsseldorf; Prantsusmaa – Pariisi Pret-a Porter; Milaano – Interstoff tekstiilmessid; London – moemess

6. Esitlemine meedias – trükiajakirjandus, audiovisuaalne ( tekstid, TV, arvuti).
7. Kollektsooni müük – kindlam alati hulgiostjatele.
8. Tootmine vastavalt nõuetele, tellimus määrab koguse
9. Turustamine, toodangu viimine tarbijani. Kui ettevõttele ei sobi hulgiostjate poliitika, siis müüakse kaup ainult oma firma poodides.

**Kollektsooni planeerimine** – müügi- ja valmistoodangu laos alusel koostatakse kangatüübid, hinnaklassid, teemad, värvid. Analüüs eelnevatest toodetest, selgitatakse välja turu vajadused, moetrendid. Saadud info alusel koostatakse esialgne nägemus kollektsoonist. Koostatakse kollektsooni kaart, kus on kajastatud planeeritavad mudelid.

### **Kollektsooni ettevalmistamine.**

Disain on esimene lüli tootmisahelas. Uute toodete loomine on meeskonnatöö ja seotud teiste lülidega – materjalide valik, näidismudeli õmblemine, valmistoodangu turundus, müük. Disainer ja assistendid osalevad 2 korda aastas kangamessidel. Valitakse pakutavatest kangastest sobivad, tellitakse näidised valitud kangastest. Joonistatakse mudelid planeeritavast kollektsoonist, lisatakse juurde kanganaidised ja planeeritavad hinnad. Planeeritavad kollektsoonid esitatakse ülevaatamiseks kunstinõukogule, igale tootele koostatakse toote kaart.

Näidismudelid esitatakse kunstinõukogule mannekeenide seljas. Kunstinõukogu teine eesmärk on valmiskujul toodete ülevaatamine, nende hindamine, vajalike paranduste sisseviimine ja tootmiseks kinnitamine. Olulisemad kommentaarid ja ettepanekud muudatuste kohta protokollitakse.

Järgnevalt võetakse katsetükid.

S siis koostatakse kanga analüüsi leht ja tootekaart, teostatakse tootekontroll õmblusliinidele. Kontrolör kontrollib õmblusliinist tuleva toodangu 100 %-st vastavust mudelile, näidistele,

tehnoloogilistele kirjeldustele ja kehtestatud kvaliteedinõuetele. Kontrollib viimistluse, pakendi korrektsust jm. Parandatavate vigadega toodetel tähistab kontrolör vigase koha kleepsuga ja annab meistrile, et meister organiseeriks paranduse. Kui viga pole võimalik parandada, arvatakse toode defektse toodangu hulka või kantakse maha.

Peale seda toimuvad järjekordsed kontrollid kunstikomisjonides näidismudelite näol. Kui kõik klapiib, siis tellitakse kangakogused vastavalt tootmisplaanile.

## Tellimus.

Tellimuse üks osa on näidis – mudel – etalon. Konstruktor valmistab konstruktsiooni ja lekaalid. Ettevõttel on enamasti väljakujunenud kliendid – nii üksik- kui allhankefirmad.

Olulised on:

- kliendi soov – kas selgitatud, pildina, näidisenähtena või lihtsalt soov firmaga koostööd teha;
- näidismudel kliendile – seda võib parandada või teha vajadusel uus, täpsustatakse kogus (skaala), erinõuded, aksessuaarid;
- projekt – kus on kogu info mudeli kohta ;
- programm – tootmise maksumus, kulud, tulud, tellitavad abimaterjalid.

Nende põhjal tekib tellimuse maksumus, mis saadetakse kliendile

Tekib ka tehnoloogiline kaart, mis läheb meistrile ja saadab tellimust juurdelõikusest pakkimiseni.

**TEHNOLOOGILINE KAART** sisaldab mudeli kohta järgmist infot:

- tehnoloogiline kirjeldus;
- konfektsioonikaart (materjalide nimistu, niidid, värvused, tehnoloogiline kirjeldus, tootmisjuhend – järjestus töödeks, jm näidised.);
- materjalide loetelu mudelile + dubleerimisjuhend;
- detailide ja lekaalide loetelu. Kõikide lekaalide kohta koostatakse loetelu tabelina, kus tuuakse välja kõikide kasutatavate materjalide lekaalid ja ka abilekaalid kui neid kasutatakse . Ühe mudeli lekaalid nummerdatakse läbiva numeratsiooniga. Lekaali nimi (kodeering) on soovitatav märkida tabelisse (vt. Näidis) See tagab arvutis tehtava spetsifikatsiooniga kooskõla.

Jrk.nr.	Lekaali nimetus	Lekaali kood (Piece name)	Lekaale tk.	Detaile tk.	Märkused
	Põhimaterjal	1...3			
1	Seljaosa	KATI101	1	2	
...10	Pealiskrae	KATI110	1	1	
	Vooder	4---5			
11.	Seljaosa	KAIDI601	1	2	Seljaosa voodri lekaal on võetud mudelilt KAIDI
.....20					
	Abilekaalid				

21	Nööpaukude märkimiseks		1		
	KOKKU		21		

**Näidis:** Mudel „Kristina“ detailide ja lekaalide loetelu  
Seelik „Monton“

- valmistootete mõõtude tabel;
- tellimuse skaala – kogused.

Mudeli tellimus-

**Näide** mudeli tellimus – tellimuse täitmise arvestus 2 lk.

Samal ajal tuleb laost kanga pass andmetega – kanga number ja kood, metraaž, defektid  
Igas õmblusettevõttes on oma väljakujunenud tellimuse vormistamine ( formular ja sisu).

**Tellimus** kujuneb:

- mudelite järgi – kogused, suurused, kasvud
- kangaste järgi – kiuline koostis, värvitoonid
- pakkimise järgi – kilekott või muu, kas on vaja hooldusjuhendeid
- tähtaegade järgi – lepingu tingimused

Näidised : tellimuse kirjeldus nr. CS 1304 jt.

Konfektsioonikaart mudelile 1046 – rinnahoidja.

Materjalide loetelu mudelile Evermen + lekaalid dubleeridega.

## **MATERJALID.**

Materjalid tellitakse tarnijatelt, agentuuridest ja valitakse erinevatelt kangamessidelt.  
Agentuurist tellides lisandub materjali hinnale agentuuritasu, mis võib ulatuda 7% summast.  
See lisandub kangakulule ning kanga kulust moodustub toote lõplikust kuluhinnast 30-60%.

Materjalide ostmisel jälgitakse:

1. hinda– mõjutab tooraine hind maailmaturul;
2. tarnetingimusi: Incoterms 200 – EXW – hangitud tehases; CIF – hind, kindlustus, prahiraha, DDP – tarnitud, toll tasutud;
3. maksetingimusi;
4. tarneaega– erinevad etapid – tooraine tarne, kudumine, viimistlemine;
5. materjali laiust;
6. miinimumina kangatüüpi – kootud kangas, trikotaaž, yarndyed vrs piece dyed (värvitud lõngast kangas või värvimata lõngast).

Materjali valib disainer ning tehnoloog aitab disaineril otsustada, milline kangas kõige paremini sobib antud mudeli jaoks, et toode oleks võimalikult hea väljanägemise, võimalikult tarbijasõbralik ja võimalikult soodne tootmisele.

**Materjalidega seotud küsimused.**

1. **Materjalide eelarve** – kujuneb vastavuses kollektsooni eesmärgi ning sihttarbijagrupiga.

2. **Materjalide hankeallikate selgitamine :**

- tekstiiliettevõtted – otse on odavam kangaid hankida, otseside materjalide tootjatega;
- müügiesindajad ja müügiagendid ning hulgi-laod – sobilik kui osta kiiresti väikest kogust;
- hulgi-laadad ja tekstiilimessid;
- materjalide näidiste bukletid;
- näidiskangad ja nende hankevõimalused;
- näidiste kvaliteedinäitajate selgitamine ( laius - l; kiudude kontsentratsioon -%; pindtihedus - ; kokkumine - %; hooldusrežiimid). Kui tootjalt ei saa või tootjat ei saa usaldada, siis lasub vastutus õmblusettevõttel testimise korras;
- näidiste füüsikalise-mehaaniliste omaduste testimine – iseseisvalt, sõltumatus laboris, tootjalt nõuda andmeid;
- materjalide lõplik valik – seda teostab disainer koos materjali sisseostjaga.

3. **Materjalide hankimine** (tellimine).

- suured ettevõtted teevad hulgitellimused ( positiivsus: kohe kogu partii, tellimise ebakõlade eest kaitstud; negatiivsus: nõuab kindlate tingimustega suure pinnaga hoidlat, kohe on vaja kõik välja maksta).
- väikehulgitellimused – paindlikult väikeste partiide kaupa juurde tellida (positiivsus: parem kui esimene, saadakse ise reguleerida; negatiivsus: majanduslikult raskel ajal tootja-ettevõtte pankrotis võib materjali tellimine olla raskendatud). Stabiilse toodangu puhul võib varu olla suur. Mõistlik on rakendada tuntud tekstiilitootjate, kindlate partnerite suhtes.
- hankeprotseduur (teostab disainer, sisseostja). Siin peab olema kursis kokkulepetega – vormistamise ja esitamisega. Hankelepingus tuleb teha võimalikke täpsustusi. Lepingu tühistamisel peab hankelepingus olema klausel, et partii omadused vastavad kvaliteedi nõuete näidistele.

Õmblusettevõtetel on iseseisvalt võimalik projekteerida materjale ning furnituuri. Selleks tuleb täita eeltingimused : peab olema vahendeid (käibevahendid), tooraineallikaid, tootmisvõimalusi, võimalusi kangaste täiendavaks töötlemiseks või viimistlemiseks.

## **KANGASTE VASTUVÕTMINE.**

Õmblusvabrikusse saabuvad kangad rullidena kiledesse pakitult või pappkastides (samet, kunstkarusnahk), ka pehmes pakendis – pakitud kangasse või rippuvus olekus, enamasti täislaiused. Kangaste vastuvõturuumid on tavaliselt I või poolkeldri korrusel. Kasutatakse kaldteid või transportööre. Materjalide saabumisel kontrollitakse esmalt kangarullide arvu ja sortimendi vastavust saatedokumentidele. Kangarullid võetakse arvele, omistatakse vabrikusisene kood kiulise koostise järgi, värvikoodid, et kergendada edaspidist tööd.

Saatedokumendi kogus ja tegelik kogus ei pruugi kokku langeda. ISO 2000 lubab kangarulli pikkuses +/- 10% erinevust. Konkreetse lõpliku koguse saab teada kanga välisdefektide kontrollimise käigus.

Laos hoitakse peamiselt omatoodangu materjale, aga ka tellija kangaid.

Abimaterjalide laos on lukud, nõõbid, haagid, trukid, niidid jne. Seal laos võib teha ka hooldus- ja firmamärke. Laos on kanga kontrolörid, kes võtavad kangaid vastu, kontrollivad

kogust, laiust, defekte. Kangad ja abimaterjalid kontrollitakse esimesel võimalusel, aga vähemalt 2 päeva jooksul peale tollist vabanemist saatedokumentidega.

## **KANGASTE KVALITEEDI KONTROLLIMINE.**

Kontrollitakse kanga välisdefekte (+ lõplik kogus) ja määratakse füüsikalisi-mehaanilised näitajad, omadused.

Välisdefektide kontrollimiseks lapatakse kangas spetsiaalse seadmega lahti ja lastakse seista, sest kangas on rullis pinges all. Kangaid kontrollitakse horisontaalse tasapinnaga laual ( pikkus 3 m, laius 1,6 – 1,8 m) või praakimis- mõõtmismasinaga. Visuaalsel vaatlusel tehakse kindlaks defektid, värvitooni erinevused ja mõõdetakse kanga laiust. Defektide märkimiseks kasutatakse erinevaid värvitoone ( niiti, riideribasid, püstoliga löödud filamentkiudu) Vead ja kanga laiuse erinevused märgitakse kanga passile – vea tüüp, asukoht – kaugus kangarulli otsast. Näiteks Baltikas:

A – kollane märk ultusäärel näitab koesuunalist defekti (3-4 cm).

B – roheline märk defekti peal – väike defekt läbimõõduga 3 cm, ladestamisel paigutatakse sisekadudesse.

C – punane märk ultusäärel defekti alguses ja lõpus näitab lõimesuunalist defekti, need lõigatakse kangast restina välja.

Alati märgitakse riidele peale ka parem, pahem pool ja lõimelõnga suund.

**Joonis:** mõõtmis-prakeerimislaud, masin ja riulid

Kontrollimise ajal koostatakse kangapass kahes eksemplaris, seal on kirjas defektid, juurdelõikuse kasutatav laius, kanga artikkel, tellija nimi, võib märkida kanga asukoha laos (kangad on paigutatud riulitele, teatud vabrikule omaste tunnuste järgi). Üks pass jääb kanga rulli külge, teine läheb tehnoloogidele, kes hakkavad arvutama kui palju on vaja kangast teatud koguses toote tootmiseks.

**Füüsikalisi-mehaanilisi näitajaid** kontrollitakse spetsiaalse sisustusega tekstiililaborariumites. Kangastel mõõdetakse kvaliteedi parameetreid sõltuvalt kanga kasutuse eesmärgist.

Kokkutõmbuvus % - määratakse tootmisprotsessis ja eksploatatsioonis. Vaadeldakse toote või kanga kokkutõmbuvust lõimes ja/või koes, vesipesus, peale triikimist, aurutamisel, keemilisel puhastamisel, liimipressil+triikimisel+aurutamisel.

Värvikindlus – kuidas peab vastu kanga ja/või toote esialgne värvitoon triikimisele, aurutamisele, higi toimele, veetilkadele, pesemisele, keemilisele puhastusele ja hõõrdumisele.

Kandmiskindlus – tõmbetugevus, rebimistugevus, katkevuskooormus lõime- ja koesuunas (katsetatakse ribameetodil), pikenemine koe- ja lõimesuunas, lõngade nihkumine, kaarduvus õmbluses lõime- ja koesuunas, kortsuvus, hargnevus, õhjuhtivus ning pilling.

**Näidis** : kanga pass,

katseandmete tabel, sissetuleku order, kanga andmestik



## LEKAALID.

Lekaal on toote mingi detaili paber kandjal kujutis töötlemisliisade, lõimejoonte, murdejoonte, keskjoonte, vastasmärkide ja markeeringuga.

Tellimuse üks osa on näidismudel e. **etalon**. Konstruktor valmistab mudeli konstruktsiooni ja esikmudeli lekaalid. Neid nimetatakse **originaallekaalideks** (esiklekaalid, etalonlekaalid).

Võivad olla ka arvutis teostatud täissuuruses. Kui on skaalas kokku lepitud, tehakse lekaalid ka teistele suurustele ja kasvudele tehnilise paljunduse (lekaalide suurendamine, vähendamine) teel, arvutis. Suurendamine ja vähendamine on vajalik selleks, et kõikidele tellitud suurustele ja kasvudele ei peaks hakkama omaette eraldi lekaale tegema. Etaloni lekaalid on ka kontrollimiseks.

On ka **töölekaalid**, mille abil tehakse paigutusjoonised ja lõigatakse tooted välja (juhul kui paigutust ei teostata arvutil).

Õmblusliinis vajaminevaid ja ka juurdelõikamisel täpsustamiseks nn. rihtimiseks kasutatavaid lekaale nimetatakse **abilekaalideks** e. šabloonideks (papist, metalläärtega). Õmblejad saavad abilekaalidega teha täiendavaid jooni või täppe operatsiooni sooritamise hõlbustamiseks. Juurdelõikaja saab detaile täpsustada ja kontrollida enne ning pärast dubleerimist.

Lekaalid on õmblusvarudega.

Lekaalile märgitakse:

- lekaali nimetus;
- mudeli number;
- suurus, kasv;
- materjali nimetus või kood;
- detailide arv;
- lekaali pindala;
- lõimejoone suund;
- asukohad lubatud jätkudele;
- vastasmärgid aukude või sälkudena detailide kokkupanekuks, kasvu näitamiseks +/- 4 cm intervall, kesk- ja murdejoone näitamiseks;
- sisemärgid – taskute, nõõpide, nõõpaukude asukoha näitamiseks.

Ainult originaallekaalidele koostab konstruktor lekaalide loetelu. Voodri ja abimaterjali lekaalid tehakse põhimaterjali lekaalide järgi.

**Näidis** . Kehaosa pealisriide lekaalid. Kristina MA 2795

## KANGAKULU NORMEERIMINE.

Kanga kulu uuele mudelile (tootele) sõltub :

1. õmblustoote liigist – kleit, rinnahoidja, püksid jne.
2. toote tegumoest – siluett, lõikeline lahendus, suurte ja väikeste detailide suhteline vahekord.
3. riide pealispinna töötlustest ( karustatud, siledapinnaline, söövitusmustriga, läikega, tooniheitvad kangad).
4. riide mustrist – lilleline, ruuduline, triibuline, ühevärviline.
5. kanga laiusest.
6. paigutuse tüübist – ühele või mitmele tootele.
7. ladestusviisist – lahtine, paremad pooled üles- või allapoole, paremad pooled vastamisi, pooleks murtud, sik-sakki ladestamine.

Ühele mudelile (tootele) vajalikku riide kogust nimetatakse **paigutusnormiks**. Seda saab kindlaks määrata katsetusega (empiirilisel), st. koostatakse detailide paigutusjoonis katsetuslikul teel – milline on parim. Teine võimalus – arvutuslikult – selleks peab teadma lekaalide pindala ja normatiivset või keskmist ( ühe tooteliigi) sisekao protsenti.

### **Paigutusnorm kujuneb : paigutuse pikkus x paigutuse laius (ultusääreta)**

Paigutusnorm koosneb kahest osast:

- lekaalide pindala
- sisekao pindala

Paigutusnormi kindlaks tegemisel peab paigutaja :

- nägema mudeltoodet ( riie, detailide otstarve – hõlm, selg, katteriiie);
- teadma tellitud suuruste ja kasvude tükilist kogust (tellimus) või saada andmed suuruskasvude paigutusjoonistesse komplekteerimise kohta;
- kinni pidama lõime- ja koelõnga suundadest, sest kõrvalekaldumine raskendab õmblemist (mõningane lõimelõnga suunast kõrvalekaldumine on lubatud – tuleb jälgida detaili otstarvet: hõlm - ühevärvilise puhul natuke võib, triibuline, ruuduline – ei või, voodri alumine pool võib; katteriiie – triibuline 2/3 revääris triipu mööda võib lõigata osaliselt katteriiide või jätkata katteriiet kahe nõõpaugu vahelt. Vähemolulised detailid võib lõigata 2 või 3 osast); moonutab toote välimust, vähendab vastupidavust; mõtlema aja kasutamisele, mis kulub lademete koostamisele, toodete juurdelõikamisele;
- peab jälgima kanga mustrit ( triip, ruut, ornament);
- peab jälgima kanga venivust erinevates suundades, kanga pressimisomadusi.

Kuna toodetakse ühte mudelit rohkem kui 1, siis on kanga tellimise jaoks vaja teada **ladestusnormi** (lademe ühe kihi pikkus) ja **keskmiselt kaalutud ladestusnormi**.

Ladestusnorm = paigutusnorm + otsakaod + praagiprotsent (~ 8%)

### **LADESTUSVIISID.**

Olenevalt ladestatava kanga liigist, toote liigist ning otstarbest ja juurdelõikamisprotsessi tingimustest ladestatakse kangad :

- lahtiselt;
- pooleksmurtult;
- sik-sak;
- raamatusse ladestamine.

**Lahtisel** ladestamisel on kanga

- paremad pooled ülespoole (ppü)
- või allapoole (ppa)
- või paremate pooltega vastamisi.

Ppü ja ppa puhul saadakse kõik toote detailid ühest kihist, ladestuskihtide arv on vaba.

Teisel juhul – kahest paremate pooltega vastamisi ladestatud kihist.

Ühest kihist saadakse üks paarisdetailidest ja teisest kihist teine paarisdetail. Seega peab selle ladestusviisi puhul olema paaris ladestuskihtide arv.

**Pooleksmurtud** ladestusel on kangas pikisuunaliselt pooleks, parem pool sees. Ladestamisel jäävad kõikidel kihtidel ultused ühele poole ja murdejooned teisele poole. Ladestusviisi valikul tuleb arvestada selle paremusi ja puudusi ning valida igal konkreetsel juhul otstarbekam ladestusviis, lähtudes kanga iseloomust, ladestuse nõuetest ja tootmistingimustest.

Lahtise ladestuse paremused võrreldes poolesmurtud kanga ladestamisega on järgmised:

- kanga kokkuhoid ühe toote kohta on 4-5 cm, sest laiemal kangal on võimalik lekaale ökonoomsemalt paigutada;
- kergem on jälgida tekstiilidefekte, sest kogu kangapind on nähtav;
- jääb ära pooleksmurdmise operatsioon (praakimisel rullitakse ka pooleksmurtud kangad lahti);
- on võimalik juurdelõigata ka suuremõdulisi detaile kõikidest kangalaiustest;
- voodri ja lisamaterjalide puhul võib ladestuse kõrgus olla poole suurem võrreldes pealisriide ladestuse kõrgusega.

Lahtise ladestusviisi puudused on:

- võib tekkida värvitooni vahe paarisdetailides;
- kangaste komplekteerimisel ladestusse vajatakse suuremat kogust võrdse laiusega kangaid;
- kulub rohkem aega trafarettide valmistamiseks.

Pooleksmurtud kanga ladestamise paremused on :

- esineb vähem värvitooni vahet ja viltulaskmisi, ruudulistel ja triibulistel kangastel on kergem sobitada ruutu ja triipu;
- on lihtsam komplekteerida kangaid ühte ladestusse (tükide arv on poole väiksem kui niisama kõrge lahtise ladestusviisi puhul);
- poole väiksem on minimaalse seeria suurus, mis lõigatakse juurde vastavalt suuruste kasvude skaalale normaalse (tehniliselt lubatava) ladestuskõrguse juures;
- kulub vähem aega trafarettide valmistamiseks

Pooleksmurtud kanga ladestuse puudused:

- kangakulu tootele on suurem;
- kangas on vaja pärast praakimist pooleks murda;
- ladestamisel on defektide jälgimine raskendatud;
- on raske juurde lõigata asümmeetrilisi ja suuri detaile, mida ei ole võimalik paigutada kangale või nad paigutuvad ebaratsionaalselt;
- voodri ladestuse kõrgus on võrdne pealisriide ladestuse kõrgusega.

Pooleksmurtud kanga ladestamine on masstootmises keelatud va. restide juurdelõikamisel üksikult või eriliste kangamustrite puhul, kus lahtine ladestus ei taga ettenähtud kvaliteedinõudeid.

Lahtise ladestusviisi paremused on niivõrd kaaluvad, et enamik õmblusettevõtteid kasutab just seda moodust.

Lahtist ladestust, kangakihtide paremad pooled vastamisi, kasutatakse paarissümmeetriliste detailidega toodete juurdelõikusel, paigutades riidele ühe toote juurdelõikamiseks ainult poolte detailide lekaalid.

Asümmeetriliste detailidega toodetel tuleb kriiditada kõik ühe toote detailid ja selleks on otstarbekam kasutada lahtist ladestust kihtidel parem pool alla. Ladestusviisi, mille juures kangakihtidel on paremad pooled vastamisi, lihtsustab lekaalide paigutamist, sest ei ole vaja jälgida, et detailid oleksid mõlema tootepoole jaoks. Seega kulub vähem aega kriiditamisele ja suureneb kanga kokkuhoid, mõlemad paarisdetailid lõigatakse üheaegselt ja sarnastena.

## **LEKAALIDE PAIGUTUSJONISTE KOOSTAMISE TINGIMUSED.**

Lekaalide paigutamisel peab teadma **ladestusviisi**, sest sellest sõltub paigutustüüp.

1. Lahtise ladestuse ppü või ppa puhul peavad **ühest** lademe kihist välja tulema toote mõlema kehapoole detailid. Seega peab paigutusjoonisel olema minimaalselt **1 täiskomplekt lekaale**. Kihtide arv kas paaris või paaritu.

2. Lahtise ladestuse ppv puhul saame **ühe toote paarisdetailid lademe kahest kihist**. Seega on minimaalne **lekaalide komplektide arv** paigutusjoonisel 0,5.

3. Pooleksmurtud ladestus – pikipidi pooleks murtud ladestus ( kasutatakse harva).

Näidis. 7.4.6. Legen

8.2.5. Spreading

Ühes mitme tootelises (kombineeritud) paigutusjoonises võib kasutada:

- ühe ja sama suuruskasvu lekaale : 40L+ 40L, 38R+ 38R+ 38R;
- ühe ja sama suuruse erinevaid kasve : 38L+ 38R;
- naabersuuruste samu kasve : 38L+ 40L;
- naabersuuruste erinevaid kasve : 38L+ 40R;
- kõige väiksema ja kõige suurema suuruse samu või erinevaid kasve : 32L+ 44L, 32R + 44S.

L - large

R - regular

St. lekaalide komplektide pindalad on sarnased, või enam-vähem sarnased, või hoopis erinevad – kõik selleks, et riiet ökonoomsemalt kasutada.

Ühes paigutusjoonises võivad olla ka suuruskasvud sobivaimate tellitud koguste järgi, et viia lademetete arv miinimumini.

Ühes paigutusjoonises võivad olla sama tooteliigi erinevate mudelite (tegumoodide) lekaalid või täiesti erinevate tooteliikide lekaalid.

Paigutuse koostaja peab teadma :

- juurdelõikuslaudade pikkust, laiust ja ehitust (üheosaline liigendiga, liigendiga ja kahe tasapinnaline, vaakumiga);
- ladestuse koostamise moodust (käsitsi, masinaga);
- lõime- ja koelõnga suunast kinnipidamise tingimusi;
- riide pealispinna töötlust;
- riide mustrit ( kokkusobitamisvaru, lekaalid ühes suunas);

Suure kokkutõmbuvusega riidele tuleb lekaalid paigutada varuga või teeb konstruktor 2 lekaali – juurdelõikusele ja täpsustamiseks pärast dubleerimist.

**Näide** : Ülesanne :Tellimuse komplekteerimine paigutusjoonistesse (lademetesse)

Lahendus.

**Individaalülesanded 2 varianti.**

### **SISEKAOD.**

Sisekadu – lekaalide vahele jääv tühi (vaba) pind, mida üldjuhul ei saa kasutada. Sisekadude suurus näitab kui ökonoomselt on lekaalid kangale paigutatud kui kasulikult on kangas selle paigutuse piires kasutatud. Kanga kasulikuks pinnaks loetakse kõikide toote lekaalide pindala, va. jätkude ja kiilude õmblusvarude pindala.

Kanga kasutamise efektiivsus (protsent)

$$S = \frac{S_l}{S_p} \times 100 \%$$

kus

$S_l$  – paigutusel olevate lekaalide pindala

$S_p$  – paigutuse pindala (paigutuse pikkus x laius ulatuseta m<sup>2</sup>, cm<sup>2</sup>, mm<sup>2</sup>)

Kanga kasutamise koefitsient

$$k_s = \frac{S_l}{S_p}$$

Näide:

$$S_l = 180 \text{ cm}^2, S_p = 200 \text{ cm}^2$$

Leida kanga kasutuse efektiivsus ja kasutuskoefitsient.

$$S = 180 / 200 \times 100 = 90 \%$$

$$k_s = 180 / 200 = 0,9$$

Kanga kadude pindala

$$S_k = S_p - S_l$$

Näide :  $S_k = 200 - 180 = 20 \text{ cm}^2$  on sisekadude suurus

Sisekadude protsent

$$S_k = \frac{S_p - S_l}{S_p} \times 100$$

Näide:

$$S_k = 200 - 180 / 200 \times 100 = 10 \%$$

Ülesanne.

Paigutuse pindala on 150 cm<sup>2</sup> ja lekaalide kogupindala 120 cm<sup>2</sup>.

Leida kasutuse efektiivsus ja kasutuse koefitsient, sisekadude pindala ja sisekadude protsent.

Sisekao suurus oleneb objektiivsetest teguritest:

- lekaalide komplektide arv paigutuses;
- suuruste ja kasvude suhe paigutuses;
- kanga laius;
- ladestusviis;
- kanga pinna iseloom;
- lekaalide paigutuse tehnilised nõuded;
- suurte ja väikeste lekaalide suhe paigutuses;
- lekaalide kuju;
- paigutuse pikkus.

Hea kui sisekao % on 10, võib olla ka 25% so. maksimum. On ka tooteid kus sisekadu on 6-7 %.

Arvestatud sisekadu peab võrdlema

- kas sama tooteliigi mõne teise mudeliga, mis on lõikelt sarnane;
- sama tooteliigi keskmise kaoga;
- ettevõtte keskmise sisekaoga;
- normatiivse sisekao protsendiga.

Näide: Paigutus VAR1, kasutus 77,17%

## **KANGASTE LADESTAMINE.**

Ühte lademesse komplekteeritakse järgmisi kangaid :

- kiulise koostise poolest üheliigilised kangad;
- võimalikult ühe laiusega kangatükid (1 cm kõikumist on lubatud). Paigutusjoonis on tehtud väiksema laiuse järgi;
- võib kokku panna eri värvitoone sama tüüpi kangast;
- ei või kokku panna ühevärvilisi, ruudulisi, triibulisi. Ruudulised ja triibulised ladestatakse omaette eraldi.

Juurdelõikusesse tulevad kangarullid laost koos tootekaartide ja kõikide andmetega. Rullidel on peal mõõdud, laiused, parem/vasak pool ja omadused (suund, karus, jne). Samuti tuuakse ka abimaterjalid kõigi andmetega. Paigutusjoonised tulevad ettevalmistusjaoskonnast samuti rullidena ja koos kõikide andmetega (tellija, mudeli nimi, kood, värvikoodid, jne).

### **Ladestuse kõrgus ja pikkus.**

Ladestuse kõrgus oleneb:

- riide iseloomust ja omadustest;
- juurdelõikusmasinate konstruktsioonist ja töö põhimõttest;
- juurdelõikusmasinate noa tööpiirkonna kõrgusest (keskmine kõrgus 10 cm);
- juurdelõigatud detailide vajalikust täpsusest lõikeservades;
- tellitud toodete kogusest.

Ladestuse kõrgust iseloomustab kihtide arv ladestuses, mis on erinevate kangaste juures erinev ja ulatub 1 – 150 kihini (oleneb ettevõttest). Ladestuse kõrgus ei ületa tavaliselt 10 cm. Sealjuures arvestatakse kanga paksust, juurdelõikusmasinate konstruktsiooni, kanga iseloomu ning omadusi. Näiteks ketasnoaga juurdelõikusmasina kasutamisel peab ladestus olema madalam kui vertikaalse noaga juurdelõikusmasina puhul. Kõrgema ladestuse puhul on täpne juurdelõikus raskendatud.

Ladestuse kõrgus oleneb samuti kanga iseloomust ja omadustest. Villased kangad on koheva struktuuriga, nende vastusurve lõikamisele on väiksem ja neid on kergem juurde lõigata kui sünteetilisest segudest, puuvillaseid, linaseid, siid- ja eriti kummeeritud kangaid. Villaste kangaste ladestuse kõrgus võib seega olla suurem kui teistel kangaliikidel. Koe- ja lõimesuunas on vastupanu erinev.

Massjuurdelõikusel kasutatavad ladestuste kõrgused.

Jrk.nr	Kanga liik	Kihtide arv ladestuses
1	Peenvillased	28-30

2	Kammvillased	36 - 40
3	Drapid	20 - 24
4	Jämevillased	18 - 20
5	Villased kleidiriided	40 - 50
6	Stapelriided	50 - 60
7	Puuvillased, sitsid, madopolaamid, sefiirid, mitkalid jt.	100 – 120
8	Karustatud puuvillased	40 - 50
9	Pesusiidid	100 - 120
10	Looduslikust siidist kleidiriided	50 - 60
11	Kunstiidist kleidiriided	50 - 60
12	Voodrisiidid	30 - 70
13	Siidsametid	50 - 60
14	Hõlma vahelinane	30 - 50
15	Kummeeritud riie (ühekordne)	70 - 80
16	Kummeeritud riie (kahekordne)	40 - 50
17	Õhuke särgikangas	60 - 100
18	Teksa, velvet	20 - 40
19	Trikotaaž	kuni 60

Ladestuse pikkus oleneb:

- paigutusjoonise pikkusest;
- ajakulust ühe toote detailide juurdelõikamiseks;
- juurdelõikusruumi (jaoskonna) suurusel;
- ladestuslaudade pikkusest ja konstruktsioonist (max pikkusega lauad on 36 m, min umbes 6 m – 3 m);
- mehhaniseerituse tasemest, kas ladestus toimub masinal või käsitsi.

Ladestuse pikkus oleneb paigutuse pikkusest (toote liik, toodete arv, kanga laius jne.) ja ladestamise tingimustest.

Enamasti kasutatakse 6 – 9 m pikkusi ladestusi. Lühikeste ladestuse puhul on kangakulu ühe toote kohta suurem, sest otsakaod on pika ja lühikese ladestuse puhul võrdsed. Samuti kulub ladestamiseks ühe toote kohta rohkem aega. Pikemate ladestuste puhul on võimalik ökonoomsem detailide paigutus.

Ladestuse pikkus oleneb ka kanga iseloomust – pehmeid ja venivamaid kangaid ladestatakse lühemalt, jäigemaid pikemalt.

Kangaste paremaks kasutamiseks ladestuses koostatakse ladestus mitmest sektsioonist. Igas sektsioonis võib toodete arv olla võrdne või erinev ja igas sektsioonis võib olla sarnane või erinev tegumood, ühes või erinevas suuruses ja kasvus.

Liiga pikkade ladestuste puhul on ladestamine raskendatud (eriti käsitsi), raskem on jälgida ka kanga ühtlast pinget. Ka juurdelõikustsehhi tingimused ei võimalda alati pikki ladestusi.

### **Ladestuslaud ja ladestamise seadmed.**

Laudade laius 1,5 – 1,8 m.

Pikkus 6 – 36 m.

Ladestuslaud võivad olla üheosalised või liigendiga.

Laua pind :

- sileda pinnaga;
- vaakummähkpadja süsteemiga;

- ühetasapinnalised;
- kahetasapinnalised;
- nõeltega – triibuliste ja ruuduliste kangaste ladestuseks.

Seadmed : lõikajad, kinnitajad, klambrid, nahanuga, naaskel.

Näidis: lauatüübid – cut modular table types.

Ladestamine – spreading.

Lisaseadmed – kaava- ja leikaosaston apuvälineitä.

Automaatladestajad – cut modular vacuum cutting system.

## **Ladestamine.**

Ladestatakse käsitsi või masinal.

**Käsitsi** ladestust teostavad kaks inimest. Käsitsi ladestuslaua ühes otsas on varras, millel kangarull, sellelt hakatakse kangast lauale suunama. Võib ladestada ka 1 tööline kui saab vastavalt mahajooksvale kangale kaasa sõita. Käsitsi ladestades märgitakse lauale paigutusjoonise pikkus koos otsakaoga 1-3 cm (lademe kihi pikendus). Ladestuslaua servale märgitakse lademe kihi jätkamise võimalikud kohad, ladestaja vaatab seda paigutusjooniselt. Lademe paksus on materjali omadustest (ruuduline, triibuline, paks, õhuke jne). Lademe kihid ühtlustatakse ühest küljest ultuse järgi kohakuti. Lademe alla pannakse paber, kangas lõigatakse läbi automaatse ketassaega või käsitsi kasutatava ketassaega (Suprema).

Lademe peale pannakse paigutusjoonis ja tootekaart.

Käsitsi ladestamise puhul mitmesse lademesse peab rulle vahetama ja järelejäänud tüki (rulli) algusele märkima rulli numbri ja järgmise lademe numbri. See on tülikas ja seetõttu ladestatakse peaaegu alati rullid lõpuni. See suurendab rullide otsa kadusid (järele jäävad kas alamõõdulised või kasutatavad restid). Reste kasutatakse riideriketega detailide väljavahetamiseks.

Kanga koe- ja lõimesuunaliste defektidega kohad peab ladestaja kangast välja lõikama ja kui selline koht satub lademe kihi otsast teatud kaugusele, siis vaatab paigutusjooniselt jätkamise võimalust. Selle koha peale paneb ka hoiatuslipiku.

**Masinaga** ladestamisel sisestatakse programmi lademe pikkus + 2 cm otsakadu, kihtide arv ja vastavalt kanga ladestamise kiirusele valitakse režiim (automaatne või manual). Lademe pikkust kontrollitakse joonlauaga. Lademe alla paigutatakse aukudega paber. Kui lade peale ladestamist juurdelõikusautomaadi alla läheb, on aukudega paber vajalik – vaakumiga fikseeritakse kõik lademe kihid. Ladestatakse üksinda. Kangarullid tõstetakse seadmele tõstukiga.

Iga kanga laiust mõõdetakse joonlauaga või võrreldakse joonise laiusega.

Kangad ladestatakse paremad pooled peal. Suunaga riide (velvet, samet, karvastatud kangad, teatud mustriks kangad jt) puhul ladestatakse kõik kihid ühes suunas (joonisel peavad olema kõik toote detailid ühtepidi või ettenähtud suunas)

Triibuliste ja ruuduliste kangaste ladestamisel peavad triibud, ruudu kohakuti minema.

Kasutatakse nõelladestuslaudu või antakse ühele paarisdetailidest ja väikedetailidele kokkusobitamislisa.

Eri värvitoonidega kangakihid eraldatakse üksteisest paberiribade asetamisega kihtide vahele. Käsitsi- ja masinladestuse korral kasutatakse ka astmelisi lademeid.

Näidis : raamat Plotter papers.



### **Lekaalide kontuurjoonte kandmine lademe pealmisele kihile.**

1. Vahetult riidele. Lekaalide kontuuride märkimiseks kasutatakse kriiti või pliiatsit. Paigutusjoonis on kangakulu normeeriya poolt eelnevalt tehtud mõõtkavas 1:1
2. Käsitsi paberile mõõtkavas 1:1. Paberjoonis pannakse lademele. Se moodus sobib väikeettevõttele, kus arvuti kasutamine ei ole majanduslikult otstarbekas.
3. Trafareti abil. Trafaret on augustatud paigutusjoonis. Trafarettjoonis on majanduslikult kasulik teha siis kui ühesuguse tegumoe ja suurusega tooteid õmmeldakse väga suures koguses ja pikka aega.
4. Värvainega piserdamisel. Lekaalid paigutatakse lademele ja spetsiaalse masinaga piserdatakse.
5. Arvutil tehtud ja väljatrükitud paigutusjoonised 1:1, mis pannakse lademele.
6. Arvuti paigutusjoonis, väljatrükk ei toimu. Dretailide juurdelõikust juhhib juurdelõikusmasina programm.

### **JUURDELÕIKUS.**

1. Lade tükeldatakse esmalt suurteks tükkideks käsitsi juurdelõikusmasinaga/ ketassaega või vertikaalselt liikuva lintsaega  
Need lademe tükid suunatakse lint-juurdelõikusmasinatele, kus kõik detailid lõigatakse täpselt välja. Paksu materjali puhul jagatakse lade õhemaks (ühest kaks kuni kolm), et tagada detailide mõõtmete suur täpsus.  
Täpse juurdelõikuse puhul võib kasutada abilekaale (metallist või metalliga äärestatud)
2. Käsitsi juurdelõikus. Lademe pealmisele kihile on asetatud paigutusjoonis. Tervest lademest suuremad detailid lõigatakse välja käsi-juurdelõikusmasinaga/ ketassaega (nt seade Emery), väikesed detailid statsionaarse lint-juurdelõikusmasinaga lintsaega. Paber lademe all võib olla aukudeta.
3. automaatjuurdelõikus lõikuriga (programm Lectra, Gerber jt). Riidekihid on vaakumiga tõmmatud vastu lauda. Lademe esimeseks kihiks on aukudega paber (vajalik vaakumiga fikseerimiseks), siis riidekihid ja peal paigutusjoonis ning kile. Programmeeriya valib vastava paigutusjoonise ja masin lõikab detailid välja.
4. laserjuurdelõikus - laserkiirega
5. stantsimisega juurdelõikus. Stantsimine – kogu lade on laua peal ja vormiga (šabloon, stantsraud) lõigatakse detailid välja pressidel.
6. vesijuurdelõikusmasinad – veejoaga
7. üksikuid tooteid lõigatakse juurde kääridega.

**Juurdelõikusmasinad** jagunevad liikuvateks (käsijuurdelõikusmasinad) ja statsionaarseteks. Liikuva juurdelõikusmasina puhul nihutab tööline masinat mööda kriidijooni, lõigates välja detailid või lõigates ladestuse osadeks. Statsionaarsel juurdelõikusmasinal töötav tööline nihutab detailide pakki kriitjoont mööda vastu masina tööorganit ja lõikab välja detailid.  
**Käsijuurdelõikusmasinad** jagunevad pöörleva ketasnoaga ja vertikaalselt liikuva noaga masinateks.

Sagedamini kasutatakse vertikaalselt liikuva noaga juurdelõikusmasinat. Selle tööorganiks on vertikaalne üles-alla liikuv nuga, mis saab liikumise elektrimootorilt.

Mootor on kinnitatud 150-200 mm kõrgusele püstkandurile, mille soones liigub 100-150 mm pikkune nuga. Viimane on vahetav ja vastavalt materjali omadustele valitakse pehmetele materjalidele teravnurkse otsaga nuga, kõvadele ja hargnevatele materjalidele ümardatud otsaga nuga. Püstkandur on kinnitatud alusplaadile, mis asetseb rullidel masina nihutamiseks mööda lauda.. Alusplaadi eesmine osa surutakse vedru abil vastu juurdelõikuslauda plaati, et

masina nihutamisel kanga alumised kihid ei kortsuks ega satuks masina alusplaadi alla. Noa ette on asetatud presstald, mis väldib käe sattumist noa ette. Presstalla kõrgus on reguleeritav. Presstald lastakse oma raskuse jõul kangale langeda. Kui presstalda surutakse liiga tugevasti vastu ladestust, võib ladestus nihkuda.

Vertikaalselt liikuva noaga juurdelõikusmasinat kasutatakse detailide juurdelõikamiseks ja ladestuse tükeldamiseks, millele järgneb hilisem detailide täpsem juurdelõikamine lintjuurdelõikusmasinal

Pöörleva ketasnoaga juurdelõikusmasina tööorganiks on ketas, mille paneb hammasratasülekanne abil pöörlema tahapoole kaldu kinnitatud mootori võll.

Alusplaat on samasuguse konstruktsiooniga kui vertikaalselt liikuva noaga juurdelõikusmasinal. Noa ette on käe kaitseks kinnitatud kaitsevardal presstald, mille kõrgust saab muuta. Pöörleva ketasnoa teritamiseks on masinal teritamiseadis. Noa kuju tõttu on raskendatud kaarjate joontega detailide lõikamine, kuna pakis olevate detailide kuju ja suurus lõikamisel muutuvad.

Masinat kasutatakse peamiselt sirglõikeliste detailide lõikamiseks ja ladestuse tükeldamiseks. Ladestuse kõrgus ei tohi ületada 6-7 cm. Väiksemamõdulise ketasnoaga juurdelõikusmasinat kasutatakse kaaride asemel detailide täpsustamiseks ja üksikute toodete juurdelõikamisel. Ladestuse kõrgus võib olla 1,21 cm.

Lintjuurdelõikusmasina tööorganiks on õhuke, kitsas liikuv lint, mis on pingutatud masina ratastele. Lindi eesmine äär on teritatud ja allapoole liikumisel lõikabki riide läbi. Lindi paneb liikuma alumine vedav ratas, mis saab pöörleva liikumise rihmülekandega elektrimootorilt. Lindi pingutamiseks tuleb ülemine ratas ülespoole viia. Selleks, et lint protsessis kohalt ei nihkuks, kinnitatakse ta tagant ja külgedelt spetsiaalsete suunajatega, mille kõrgust lauaplaadist on võimalik reguleerida vastavaks ladestuse kõrgusele. Kõik masina tööorganid on kaetud vastavalt ohutustehnika nõuetele, välja arvatud lindi töötav osa.

Kõrgete ladestuste ja suurte mõõtmetega detailide juurdelõikamiseks kasutatakse kolme rattaga lintjuurdelõikusmasinat. Ladestuse osad viiakse pärast käsitsijuurdelõikusmasinal tükeldamist lintjuurdelõikusmasinale, kasutades selleks aluseid, transportööre ja kihtide nihkumise vältimiseks kinnitusklambreid. Et siidriide ladestuse osad lintjuurdelõikusmasinale viimisel ja juurdelõikamisel paigalt ei nihkuks, asetatakse nende kangaste ladestuse alla paber ja tükeldatud osad transportitakse koos aluspaberiga. Juurdelõikamisel suunatakse ladestuse osa mööda kriidijooni vastu linti. Suunamine toimub mõlema käega. Väikeste ja kaarjate joontega detailide puhul kasutatakse juurdelõikamist lekaalide abil, mis asetatakse detailide pakile.

Juurdelõikamisel tuleb kinni pidada järgmistest nõuetest:

1. juurdelõikamisel käsitsijuurdelõikusmasinatega tuleb jälgida, et masina alusplaat satuks kõige alumise kihi alla
2. Presstald tuleb õigesti kinnitada
3. juurdelõikamisel tuleb masinat parema käega mööda kriitjooni suunata, vasaku käega tuleb kergelt vajutada ladestusele masina ees või masinast vasakul, et kihid ei nihkuks paigalt, kusjuures ei tohi lõigata kriidijoonesse
4. Vastasmärkide täkestamisel peab nuga olema lõikeäärega risti. Vastasmärkide sügavus on 0,5 cm. Otstarbekas on vastasmärkide täkestamisel kasutada sügavusepiirajat.

Väljalõigatud detailid komplekteeritakse tellimuse järgi. Edasi suunatakse dubleerimisele.

Näidis.

Joonis – juurdelõikusmasinad, stants, automaatlõikur

## **KOMPLEKTEERIMINE.**

Peale juurdelõikust detailid komplekteeritakse.

Komplekteerija toimingud.

- toob lõigatud lademe detailid töölauale, võtab järjekorra numbri toodangu arvestuses igale kompletile. Arvestuses on kantud mudeli nimi, kanga artikkel, suurused-kasvud, kogused, paki numbrid, mis hõivatakse lademe detaili pakkidele.
- märgib paki numbrid lademekaardile ladestaja poolt näidatud kihtide jaotuse kõrvale
- trükib lademe kaardi järgi kleebised igale detaili pakile. Kleebisele trükitakse õmblusliin, mudel, order, paki number, suurus-kasv ja kogus
- tutvub mudeli tootekaardiga – niidi värvi, vaheriide, nõõpide, märkustelahtriga jm.
- kontrollib kihtide arvu lademes
- kontrollib detailide mõõtmete vastavust, paaris- ja sümmeetriliste detailide võrdsust, vastasmärke ( sügavus kuni 3 mm), sisemärke
- otsib pakkidest välja vigastustega detailid ladestaja poolt joonistele tehtud märgete kohaselt
- märgistab paki alguse kanga paremale poolele iga paki esimese detaili õmblusvarule. Märk peab olema nähtav ja mitte paistma välja valmistootel
- seob ühe suurusnumbriga kleepimisse minevad detailide pakid üldpaelaga, millele kirjutab suuruse, koguse, mudeli numbri, õmblusliini
- väikesed detailid, mis vajavad dubleerimist, paneb abimaterjali komplekteerija laualõe, kes lõikab tootekaardi kohaselt liimipaelad detailidele. Need dubleeritakse juurdelõikus jaoskonnas ja viiakse kleepimisele.
- teised detailid paigutab kärule, pannes defektsete detailidega pakid ühte serva – detailivahetajale. Iga order-mudel pannakse eraldi kärule. Vajadusel läbib kärü detailide ümberlõikamise, täpsustamise.
- Toodangu komplekteerimisel arvestada, et tumedad ja heledad detailid ei oleks koos ja selle tõttu ei määraks üksteist

Komplekteeritud detailid väljastatakse saatelehega ( 2 eksemplari). Näidis saadetakse õmblusliini koos toodanguga.

### **Abimaterjali komplekteerimine.**

Vaheriided on kas lõigatud juurdelõikajate poolt või stantsitud umbes 20- kihilistest lademetest. Mõned firmad saadavad ise valmis lõigatud vaheriided.

Stantsitakse stantsidel stantsraudadega.

Vaheriiede komplekteerija kontrollib pisteliselt vaheriiede lõikamise kvaliteeti ja komplekteerib vaheriided juurde põhimaterjali pakkidele.

**Detailivahetaja** vahetab komplekteerijate poolt pakist otsaga väljatõmmatud riketega detailid.

Uue detaili lõikamiseks otsib vastava mudeli kanga restipakist sobiva tooniga tüki.

Kontrollib detaili lõime- ja koelõngade suunda ning asetab õige suunaga riidele.

Mustrielse kanga puhul arvestab erinõudeid.

Suured detailid lõigatakse ümber praakdetaili järgi. Väikeste detailide väljavahetuseks kasutatakse vastava mudeli lekaale.

Detailidele tehakse vastasmärgid, sisemärgid ja paki esimesele detailile antakse paki alguse märk.

Uus detail pannakse pakki praak detaili kohale.

## **DUBLEERIMINE.**

Dubleerimisrežiimi valik sõltub vaheriide tehnilistest tingimustest ja konkreetsetest ettekirjutustest vaheriide firmade poolt. Vajalik on veenduda selles, et rebimisel ei tuleks vaheriie kergesti lahti, ega jääks kleepimata kohti.

Rõhk sõltub põhimaterjali paksusest. Õhematele materjalidele surve suureneb, paksematele väheneb.

Temperatuuri kontrollmõõtmiseks kasutatakse termoribasid dubleeritavate materjalide vahel

Uute põhi- ja abimaterjalide puhul teeb tehnoloog vajadusel katsetuse - võimalusel enne tootmist või tootmise ajal.

Põhimaterjali kokkutõmbuvust kontrollitakse dubleeritud detaili mõõtmisega – võrdlemisega dubleerimata detailiga, vajadusel võrreldakse lekaaliga.

Dubleerija jälgib, et dubleerimisel ei muutuks kanga toon.

Dubleerides jälgitakse põhi- ja abimaterjalide lõikamise täpsust, detailide sümmeetrilisust ja kvaliteeti.

Dubleerija hoiab pakkides järjekorda, vältimaks toonivaheid

Dubleeritud detailid lapatakse läbi ja loetakse üle kvaliteedi ja koguse kontrollimise eesmärgil.

Ruuduliste ja triibuliste detailide dubleerimisel jälgitakse vaheriide panekul mustrit.

Kvaliteedi kontrollimise skeem juurdelõikuses.

## **MARKEERIMINE**

Markeeringud valmistatakse arvutil. Markeeringuid on nelja põhitüüpi:

1. Kartongile trükitud ( peal on piktogramm, toote nimetus, mudeli nimi, suurused, kanga artikkel, kanga koostis, ribakood)
2. Kindlate mõõtmetega kleepsud (näiteks särkidele 48x52 mm, kus on märgitud toote nimetus, mudeli nimi, artikkel, koostis, suurused ja mõõdud)
3. Riputusetiketile ja värvlietiketile kleebitavad markeeringud (klepsu sisu vastavalt punkt 1)
4. Kleepsud allhanke toodangule ( näiteks suuruses 34 x 47 mm). Kleepsule trükitakse tavaliselt mudel, kangas, värv ja suurus.

Markeeringud trükitakse tootekaardiga kaasas oleva skaala järgi, kuhu on kirjutatud kõik vajalikud andmed (keel, mudel, suurus, kasv, kangas, koostis, ribakood jm)

Trükkimisel jälgitakse trüki kvaliteeti.

Papist markeeringutele stantsitakse vajadusel ülaserva keskele auk.

Kleebisetiketid kleebitakse vajadusel firma logoga kartongile.

Markeeringud kinnitatakse mudelite kaupa kummiga ja pannakse vastava liini riulisse.

## **Piktogramm.**

Piktogrammil on vastavalt standardile suurustunnuste ja abimõõtude arväärtused.

Übermõõdud on märgitud piltsümbolist vasakule ja pikkusmõõdud piltsümbolist paremale poole.

## Hooldusjuhend.

Hooldusjuhend on näidatud rahvusvaheliste piltsümbolite abil toote etiketil.

Näidis: piktogramm

Markeeringud

Hooldusmärgid

## Kvaliteedi kontrollimise süsteem juurdelõikuses.

<b>Ladestaja kontrollib kanga defekte, lademe kvaliteeti</b>	<b>Kanga lade</b>	Kvaliteedi spetsialist kontrollib pistelise
<b>Lõikaja kontrollib lademe kvaliteeti, lõikamise kvaliteeti</b>	<b>Lõigatud detailid</b>	- „ -
<b>Komplekteerija kontrollib lõikamise kvaliteeti, oma tööd</b>	<b>Lõigatud detailid</b>	õmbusliini või dubleerimisele - „ -
<b>Dubleerija kontrollib lõikamise kvaliteeti, komplekteerimise kvaliteeti, oma tööd</b>	<b>Dubleeritud detailid</b>	õmbusliini - „-