

## JUURDELÕIKUS.

### Siledade ja karvastatud nahkade juurdelõikus.

Juurdelõikust alustatakse nahkade ettevalmistamisega. Nahku kontrollitakse liigilt, arvult pakis, pindalalt, sordilt ja füüsilis-mehaanilistelt näitajatelt.

Nahad laotatakse ristse stange ( nahapukk) peale üksteise kõrvale ja peale. Nahad selekteeritakse kontrollides paksust, värvi, pinda. Emase ja isase looma nahad võivad teineteisest värvuse poolest erineda. Arvestatakse, et ühe liigi suuremad nahad saaks kasutatud detailide komplekti suuremate detailide jaoks ja väiksemaid nahku keskmiste ja väikeste detailide jaoks.

Vahetult enne lõikamist vaatleb juurdelõikaja nahku, märgib pinna- ja lihapoole vead ning määrab optimaalse lõikesüsteemi.

Juurdelõikusel tuleb arvestada naha paksust, tihedust, venivust ja pealispinna kvaliteeti. Nahkade venivus on erisuundades muutuv – pikisuunas on ta veidi väiksem Naha keskmise osa venivus on ühtlasem.

Keskmise suurusega ja suurte nahkade lõikamist alustatakse keskelt. Mustrilise pealispinnaga ja muutuva tihedusega väikeste nahkade (ševroo, seanahad jt) lõikamist alustatakse kahelt poolt selgroojoont sümmeetriliselt. Sel juhul säilivad detailidele sarnased omadused.

Siledaid ja karvastatud nahku lõigatakse **pealispinna** poolt lekaali järgi et vältida pinnavigastustega kohti ja nõrku kohti. Lekaalid on tugevast kartongist ja ääristatud metallplaadiga. Nahku lõigatakse alati lekaali järgi, tugeva, plastmassiga kaetud plaadi peal. Nahka lõigatakse spetsiaalse ühepoolset teritatud noaga (vahel ka ketasnoaga ja kääridega). Vajalikud sisemärgid detailidele tehakse naaskliga.

### Karusnahkade juurdelõikus.

Karusnaha juurdelõikuse ettevalmistusel teostatakse esmalt sorteerimist. Nahku sorteeritakse värvuse, varjundite, suuruse, nahkkoe venivuse järgi. Peale nahkade sorteerimise kõrvaldatakse neist mitmesugused defektid, nagu augud, paljakud, hammustuste jäljed, hõõrdunud kohad, sisselõiked jne. Defektsed kohad tuleb kõrvaldada selliselt, et nad ei oleks hiljem karvkatte poolt nähtavad.

Defektide kõrvaldamiseks, mis ei ole suuremad kui 3 cm, on 4 viisi:

- kalakujuline väljalõige defekti ümber tehakse noaga 2 lõiget, millega lõigatakse välja naha defektne koht. Järgnevalt venitatakse väljalõigatud kohast naha servad vastu üksteist ja õmmeldakse kokku ( defektide laius ei tohi olla suurem kui 1,5cm).
- kiilu paigaldamine –defektne koht lõigatakse välja rööpküliliku kujuliselt. Väljalõigatud kohast ülespoole lõigatakse kiil välja, see lastakse allapoole selliselt, et ta oma alumise osaga varjab väljalõigatud defektse koha. Järgnevalt venitatakse ja õmmeldakse kiilu ja naha paigatava osa servad kokku. Kiilu võib välja lõigata vaid piki nahka.
- riba väljavenitamine – tehakse samuti vaid pikisuunas. Defektne koht lõigatakse välja rööpküliliku või kaldruudu kujuliselt. Lahtilõigatud riba venitatakse välja nõnda, et ta katab väljalõigatud koha ja kõik lõikeservad õmmeldakse kokku. Seda viisi kasutatakse sagedasti karakullnahkade puhul.

- paikamine – kui defektne koht on suur ( laiem kui 3 cm ), siis väljalõigatud defektse koha asemele õmmeldakse teisest nahast või nahatükkidest väljalõigatud suur paik.

Defektsed kohad lõigatakse välja koosnerinoaga.

### **Karusnaha suuruse muutmine.**

Karusnahkade suuruse muutmiseks kasutatakse erinevaid võtteid.

Seda tehakse kui on vaja muuta naha pikkust või laiust või karuse suunda ja tihedust.

Kasutatakse erinevaid väljalõikeid.

Keerukamateks väljalõikusteks on nahkade pikendamine ja lühendamine, tükeldamine, ribadeks lõikamine, jätkamine ja vahele õmblemine.

Nahkade pikendamine. Seda võtet kasutatakse karuse ühtlustamiseks või nahkade kuju ühtlustamiseks. Nahka pikendatakse laiuse arvelt. Kui karus on ühtlane kasutatakse järgmist pikemaks tegemise moodust (joonis 1 a ja b). Selliselt saab nahka pikendada 1 – 10 cm. Nendele nahkadele, millel on teraval kujul eristunud turjapealne, tehakse pikendamisel sümmeetriliselt mõlemale poole turja ossa lõiked. Nahk venitatakse välja ja õmmeldakse venitatuna kokku (joonis 2 a ja b).

a – lahti lõigatud nahk

b – pikendatud nahk

Mida suurem erinevus on naha turjapealsel, mida ebaühtlasem on karus, seda vähem võib nahka pikendada.

Sageli on vajadus nahka pikendada rohkem kui 10 cm. Sel juhul tehakse nahka mitu paralleelselt kulgevat kiilukujulist lõiget (joonis 3 a, b, c). Lõigete vahe ei tohi olla kitsam kui 10 mm.

a– ühe kiiluga pikemaks tegemine ( rebased, kährikud)

b – kahe kiiluga pikendamine

c – mitme kiiluga pikendamine ( rebane, naarits, tuhkur, soobel)

Lõikamisel tuleb jälgida, et kiilude tipud oleksid omavahel ühel kõrgusel. Kiilud lõigatakse välja turjajoonega 25 – 30 kraadise nurga all. Naha kokkuõmblemine on terava nurga all, st nahka venitatakse pikkuses.

Häid tulemusi võib saavutada pikemaks tegemisel rombikujulise lõikega. Suhteliselt väikeste lõigetega võib sel viisil nahka märgatavalt pikendada ( joonis 4 a ja b)

a - lõigatud nahk

b – pikendatud nahk

Seda võtet kasutatakse ainult eriti pikakarvalistel nahkadel.

Nahkade lühemaks tegemist kasutatakse selleks, et muuta karusnahk laiemaks pikkuse arvelt. Nahast lõigatakse kiilukujulised ribad ja õmmeldakse suurema nurga kui toimus väljalõikamine ,all kokku ( joonis 5 )

Nahkade tükeldamist kasutatakse sellisel juhul kui kahest erineva pikkusega nahast soovitakse saada 2 ühesuguse pikkusega nahka. Selleks lõigatakse mõlemad nahad pooleks ja ühendatakse mõlema naha erinevad pooled. (joonis 6).

Kui nahkadel on ka karuse erinevus, siis lõigatakse nahad 4 tükiks ja kummagi 2 ja 4 osa õmmeldakse kokku teise 2 ja 4 osaga (joonis 7).

Kui soovitakse saada kahest erineva laiussega nahast kaks ühesuguse laiussega nahka, siis lõigatakse nahad pikuti pooleks ja kummagi naha eripooled õmmeldakse uuesti kokku (joonis 8).

Nahkade ribadeks lõikamine. See moodus võimaldab nahkade juures teha kõige põhjalikumaid muudatusi, näiteks ühest nahast võib saada teistega ühendades mitu ühesugust nahka ja mitmest nahast, kasutades erinevaid ribasid saada üks nahk. Ühest nahast kahe saamiseks tuleb nahk pikuti kitsasteks ribadeks lõigata. Selleks märgitakse naha lihapoolele ribade lõikejooned ja ribad nummerdatakse järjekorras. Ribasid peab olema paarisarv. Naha ribadeks lõikamisel jäetakse esialgu ribade otsad kas tagaosas või kaelal lahti lõikamata. Järgnevalt õmmeldakse omavahel kokku paarituarvuga ribad ja siis paarisarvuga ribad. Nii saadakse kaks ühesugust nahka – üks paaritute ja teine paarisarvuliste ribadega. Samasugusel viisil õmmeldakse kahest nahast üks nahk. Mõlemad kokkuõmmeldavad nahad lõigatakse ribadeks ja vaheldumisi õmmeldakse kokku. (joonis 9).

Nahkade jätkamine. Jätkamise teel tehakse kahest lühikesest nahast üks pikk nahk. Jätkatavad nahad lõigatakse risti nahka tükkideks. Ühe naha tükid nummerdatakse tagant osast peasuunas paaris ja paaritute numbriga. Tükkide kokkuõmblemine e jätkamine toimub numbrite pidevas järjekorras. (joonis 10). Et jätkude õmblused karuse poolt vähem väljapaistaksid, selleks tehakse jätkatavate nahkade lahtilõikamist mitte sirgjoonelisel vaid sik-sakilisel.

Vaheõmblemine. Selle all mõistetakse pika ja tiheda karusega nahkadel riidest või madala karusega kunstnahast ribade vahele õmblemist. Vahele õmmeldavate ribade värvus peab sarnanema põhinaha karuse värvusega. Nahal lõigatakse ära peaosa ja hõredad kõhualused osad. Järele jäänud tiheda karusega osad lõigatakse ribadeks. Mida rohkem tahetakse nahka suurendada, seda rohkem ribasid tuleb lõigata. Et ei kahjustuks karuse välimus ei või vahele õmmeldava riba laius olla suurem kui 1 cm. Vaheõmblemise skeemid (joonis 11).

Toote jaoks **nahkade komplekti** koostamine oleneb nahkade liigist, suurusest, nõudlusest, mis esitatakse toote kohta.

Vajaliku kujuga detailide saamiseks valmistatakse lekaalid. Lekaale valmistatakse 3 liiki : töö-, viimistlus- ja kontroll-lekaalid.

Lekaalide paigutamisel nahkadele tuleb jälgida nõudeid :

- nahkade karvkatte suund peab olema ülevalt alla
- toote selja- ja varrukajoont mööda peab kulgema turjajoon
- ühesuguse välimusega, kuid paremad nahad tuleb paigutada toote paremale hõlmale, seljale, varruka pealmisele poolele ja krae peale
- käänised lõigatakse välja nahkade kaelaosast
- jätkatud nahad tuleb panna kandmisel nähtamatutele kohtadele

Karusnahku lõigatakse lihapoolselt pinnalt žiletitaolise noaga, et võimalikult vähe vigastaks karust.

Väljalõikamisel tuleb silmas pidada reeglit, et naha turjaosa jääks väljalõike keskjoonele ja et ühe väljalõike küljeosa karva tihedus, kvaliteet ja välimus sarnaneks täielikult naha teise küljeosaga.

Kui naha mõõtmed ei võimalda seljaosa ja hõlmu välja lõigata ühes tükis, siis tehakse need kahest kuni kolmest nahast. Sel juhul paigutatakse teisest nahast jätkud detaili

ülemisse ossa, nii et need moodustavad passe. Jätkud tuleb valida selliselt, et nahad ei erineks toote üldisest karusest.

Lekaalide kujuga võib moodustada karusnahkse pealse mustri ja kasutada sellega ära täielikult karusnaha pindala. Lekaalide kujud on järgmised :

- täisnurkne
- ovaalne
- labidakujuline
- kuusnurkne
- kiilukujuline
- rööpküliku kujuline

Kui tahetakse luua kaunist kalasaba või parkettmustrit, siis tehakse väljalõiked poole lekaali kuju järgi. Enne lõigete komplekti koostamist sorteeritakse veel välja karuse värvi järgi ja alles siis eraldatakse iga toote jaoks vastav kogus võimalikult ühesuguseid väljalõikeid. Väljalõigete erinevusi tuleb püüda võimalikult vähemärgatavateks teha. Nahkade ja nende osade kokkuõmblemine toimub käsitsi või masinal.

Õmblemiseks kasutatakse põhiliselt kõesneri õmblusmasinat, mis teeb üheniidilisi üleääreõmblusi, figuraalseid ja lainelisi õmblusi (neid kasutatakse peamiselt karakull, naaritsa ja tuhkrunahkade puhul) , hambulisi (värvitud, pügatud ja kitkutud nahkade puhul), sirgeid või lainelisi õmblusi (susliku, mutinahkade puhul).

Karvad ei tohi sattuda õmbluste vahele eha tohi esineda alumisel poolel.

Õmblused tasandatakse, st. koputatakse haamriga madalaks, vajutatakse maha puitlabidakesega või tasandatakse spetsiaalsel masinal.

Detailidele vajaliku kuju ja välimuse andmiseks neid niisutatakse ja venitatakse sirgeks puidust kilpidel (lüüakse plaadile).

Kilpidelt mahavõetud detailide lihapoolsele pinnale pannakse viimistluslekaalid.

Detailidele antaksegi täpne viimistlusdetaili kuju.

Viimistlemisel antakse juurdelõigetele ja detailidele selline välimus, nagu neil peab olema valmistootes.

**Vääriskarusnahad** ( pika karvalised ) lõigatakse õhus, et ei vigastaks karust, eelnevalt hinnates nii paremat kui ka vasakut poolt nahka. Lõigatakse žiletitaolise erilise noaga.

### **Tehisnaha juurdelõikamine.**

Rullidena väljastatud materjale lõigatakse juurde mitmekihilistest lademest, selle kihtide arv oleneb materjali liigist ja selle lõikamisviisist. Lõigatakse peamiselt stantsidel lõikeraudade abil harvem vertikaalselt liikuva lintsaega. Soovitav kihtide arv lademes on :

- vinüülnahkadel 6 – 10 kihti
- uretaan-tehisnahkadel jt. tehisnahkadel 4 – 6 kihti
- kunstkarusnahkadel 2 – 4 kihti

Lademe koostamisel tuleb eelnevalt leida talle optimaalne pikkus, et kaod detailide ja materjali mõõtmete erinevuse tõttu oleksid minimaalsed. Lademe pikkus ei tohiks olla alla 5 m. Ladestamisel ühtlustatakse kihid ühest servast, siis saab lõikeraud asetada sellest 5 mm kaugusele. Lade peab olema kinnitatud, et kihid ei liiguks teineteise suhtes.

## **Tehnoloogiline protsess.**

### **Nahast detailide ettevalmistamine**

Detailid valmistatakse ette õmblemiseks teostades erinevaid töötusi. Peamisteks tegevusteks on paksuse ühtlustamine, märgistamine, servade töötused, dubleerimine.

Paksuse ühtlustamine on vajalik kui detaili paksus pindala ulatuses on muutuv või kui on vaja detaili paksust vähendada. Detailid suunatakse ühekordselt läbi lintnoomasina, mis lõikab detaili lihapoolselt pinnalt vajaliku paksuseni. Operatsiooni võib ühendada servade paksuse õhendamiselega.

Märgistamine. Detailidele vajalikud märged – vastasmärgid, sisemärgid – teostatakse naaskliga, nūri nootsaga või pliatsiga.

### **Servade töötused.**

Serva õhendamine (särfimine). Detailide servi õhendatakse alumiselt poolelt. Õhendusmasina tööelementidega reguleeritakse õhenduse vormi, see võib olla otse, kaldu või kaldu ja vaoga.

Õhenduse laius ja paksus oleneb tema suunitlusest, kas serv läheb hiljem õmblusele, ümberpööramisele või käänimisele. Paksus oleneb ka detaili algpaksusest ja ei tohi ületada poolt detaili paksust. Kunstnahast detailide õhenduspaksus on väiksem, muidu alaneb detaili tugevus.

Soovitavad õhendusääre laiused kroomnahale :

- õmbluse alla 3 – 6 mm
- ümberpööramisele 10 +- 1 mm
- käänimisele 6-10 mm
- põletamisele 2-3 mm
- vastakõmblusele 1,5-3,5 mm

Õhendatud serv peab olema terves ulatuses sarnase laiusega ja paksusega

Serva põletamine. e kuumvormimine, muudab serva vormi meenutades veidi käänimist. Põletatakse masinal, mis omab temperatuurini 500 – 1000 kr. C kuumutatud põletusrauda. Temperatuur valitakse olenevalt naha liigist. Selle toimel tõmbuvad lihapoolse pinna nahakiud kokku, detaili serv tõmbub kumeraks nii, et pinnapool paindub 90-180 kr võrra lihapoolsele. Paksusega üle 1 mm detailide servi tuleb enne põletust 2-3 mm laiuselt õhendada.

Serva käänimine e. pukkimine (pööramine) on servade tugevdamiseks ja kaunistuseks. Käänitakse käsitsi või masinal. Esimene on töömahukam, kuna servad tuleb liimitada, vajadusel asetada serva alla tugevduspael ja siis varu maha keerata. Detaili nõgusatesse või ümaratesse kohadesse on vajalik eelnevalt teha 2-2,5 mm sügavusi sisselõikeid, et käänimisserv jääks ühtlaselt ja ei rebeneks. ( vt eelmine joonis)

Galanteriitoodete ja sõrmikute-kinnaste detailidele teostatakse kas ühe- või kahepoolset käänimist. Ühepoolisel käänimisel omab ainult üks ühendatavatest detailidest varusid käänimisele. Kahepoolsele käänimisele on iseloomulik mõlema detaili serva pööramine pahemale poolele.

Serva värvimine. on paksematest nahkadest detailide serva ristlõike töötlus. Peale juurdelõikust erinevad detailide lõikeservad värvuselt ja naha ehituselt tugevasti detaili pealmisest pinnast. Eriti märgatav on see kroomnahast väljalõigatud detailide juures. Nähtavate lõikeservade erinev värvus kahjustab toote välimust.

Serva täkestamine on kaunistusvõtteks. Täkestust võib teha üheaegselt detailide väljalõikamisega stantsraudadega tehes servadesse ümaraid või kolmnurkseid sisselõikeid.

Serva kantimine on vajalik tehisnahast detailidele või väga õhukestele nahkdetailidele. Kantimisega kaunistatakse toodet, kuid ühtlasi kaitstakse ka servi kulumise eest, riidest detailide ääri hargnemise eest. Kanditakse riide-, nahast või kunstnahast ribaga.

Detailide lõigatud servi võib kantida erinevate moodustega :

- ribaga kaetakse ühendatud detailide servad ja õmmeldakse masinal läbi ühe tikkereaga. Kasutatakse näiteks pööratud meetodil valmistatud voodrita kottide sisemiste õmbluste katmiseks
- kantimisriba asetatakse ühe detaili pealmisele pinnale ja õmmeldakse läbi, seejärel pööratakse ümber ühendatud detailide serva ja õmmeldakse teistkordselt teise detaili poolt .
- kantimisriba mõlemad servad käänitakse õmblusmasina vastava abiseadeldisega, pööratakse ühendatud detailide servadele ja õmmeldakse läbi ühe tikkereaga .

Seda töötlust kasutatakse sagedamini kinnastele, labakutele, kottidele, jalatsitele. Mooduse valik oleneb valmistatava toote liigist ja toodetele esitatavatest nõuetest.

### **Nahktoodete õmblemine.**

Nahast toodete õmblemisel ühendatakse üksikud detailid tervikuks niitõmblusega, harvem liimõmblusega ja keevitusega. Detailide õmbluse järjestus oleneb toote liigist ja konstruktsioonist. Soovitav on koostada väiksematest detailidest sõlmi ja need hiljem ühendada. Alul ühendatakse detaile tasapinnalise platvormiga masinatel ja kui toode on saavutanud ruumilise vormi, õmmeldakse edasi postmasinatel ( konsoolse platvormiga masinad ).

Detailide kokkuasetamine toimub märgete järgi. Keeruka konstruktsiooni puhul on soovitav enne õmblust detailid kokku kleepida. Toode koosneb detailidest, mis olenevalt asukohast moodustavad detailide sõlmi, nende hulk oleneb toote liigist ja konstruktsioonist.

### **Õmbluste liigid.**

Õmblusi liigitatakse mitmesuguste tunnuste järgi, näiteks pikkuselt : pikad ja lühikesed; toote joonmõõtmete järgi : piki- ja põikisuunalisteks; välimuse järgi – sirgeteks ja keerukateks. Keerukate õmblustega püütakse kas õmblust varjata või luua toote juures dekoratiivne efekt. Karusnahkade puhul oleneb õmbluse valik õmmeldavate detailide karuse liigist. Õmblused võivad olla konfiguratsioonilt järgmised :

- sirged õmblused

- hambulised
- vööthambulised
- figuursed
- lainelised

Õmbluse tehnoloogilise teostuse järgselt jaotatakse õmblusi järgnevalt :

1. **lihtühendusõmblus** – vastakõmblus. Kinnitatavate detailide servad asetatakse kokku pinnapooltega või lihapooltega ja teostatakse ühekordne läbiõmblus vastavalt õmblusvaru suurusele. Seejärel pööratakse kinnitatud detailid ümber ühele tasapinnale. Selle tulemusel tekkinud õmblusvaru ebatasasused tuleb maha pressida. Selleks on neile vajalik varu suurus. Varu suurust 0,3 mm on raske maha pressida, suurus 0,8 mm on normaalselt mahapressitav.

Vastakõmblust võib tugevdada sisemise või välimise tugevdusribaga, läbiõmblemise või piisiga, viimane tihendab õmblust, muutes selle veekindlamaks ( jalatsitel ).

Tugevdusjoonised.

Karusnahkadel tuleb jälgida karvkatet, et ei satuks õmbluse alla, karvastust suunates õmblusest eemale. Näiteks dubljonkadel ( kus karvkate jääb tootele sissepoole ) on õmblusvaru suurus 0,4 mm

2. **Katteõmblus** e. pealistikku õmblus moodustub teineteise peale asetatud detailide kinnitamisel ühe või mitme õmblusega. Detailid võivad olla kohakuti ühe või erinevate servadega. Karusnaha katteõmblusel tuleb pealeasetatud detaili õmblusvaru ulatuses karvad ära pügada.
3. **Ümberpööratud õmblus.** Detailid asetatakse pinnapooltega teineteise vastu ja kinnitatakse mööda serva. Siis pööratakse neid teineteise suhtes nii, et nad osutuvad kokkupanduks ( lihapooled puutuvad kokku, pinnapooled jäävad välja ) Pärast ümberpööramist õmmeldakse detailid veelkord läbi ümberpööratud õmbluse ääre järgi. Pööramisel jääb üks detailidest väljapoole ja paine tekib tegelikult välisel detailil. Seda õmblust teostatakse galanteriitoodete, kinnaste, jalatsite, rõivaste kraede, mansettide, taskuservade jm. serva tugevdamisel.
4. **Sik-sak õmblus.** Ühendatavate detailide servad asetatakse vastakuti. Nõel läbib algul ühe detaili, seejärel pärast detailide edasiliikumist teise detaili. Õmblus saadakse sakiline, ilma kinnituse paksenemiseta, seetõttu ei ole vaja detaile peale kinnitust ümber pöörata. Kasutatakse ka sellist sakilist õmblust, kus detailid asetatakse teineteisele pinna- või lihapooltega nii, et nende servad ühtiksid. Sel juhul jääb peale detailide lahtipööramist ühele poole paksendus, mis tuleb maha siluda. Võib asetada ka teineteise peale nii nagu katteõmbluse puhul ja läbi õmmelda ( õhukesed nahkdetailid )

Karusnahksete toodete õmblemisel kasutatakse **ühe ja kaheniidilisi overloki õmblusi**, kus õmblusvaru minimaalne suurus on 1 mm – 3 mm.

**Ääristusõmblus.** Peaaegu vastastikku asetatud detailide alla asetatakse nahariba vm. materjalist riba ja õmmeldakse detailid kahelt poolt selle külge

**Kappõmblused.**

**Nöörvoltõmblused.**

Detailide ühendamisel õmbluste abil on vajalik kinni pidada kindlatest normidest :

1. kinnitatavate detailide servad peavad ühtima märgelt jättes varu pealistikku õmbluse alla :
  - ühe tikkerea puhul kroomnahast detailidel 3 – 6 mm
  - tehisnahast detailidel 4 – 7 mm
  - esimese tikkerea kaugus detaili servast : naturaalsest nahkadest detailidel 0,5 – 1,7 mm; tehisnahast detailidel 1,5 - 2,0 mm.
  - kahe tikkerea vaheline kaugus : naturaalsest nahkadest detailidel 0,8 – 1,5 mm; tehisnahast detailidel 1 – 2 mm
  - vastakõmbluse kaugus servast – naturaalsest nahast detailidel 1 – 3 mm; tehisnahast detailidel 3 – 6 mm
2. õmblusread peavad olema paralleelsed kinnitatavate detailide servadega
3. niidid peavad olema hästi pingutatud ja täitma täielikult torkeaugud
4. tikkereal ei tohi olla vahelejätetud pisteid
5. õmbluse alguses ja lõpus olevad niidiotsad peavad olema tõmmatud toote sisse ja sõlmitud või kleebitud. Tehakse ka õmblustõkiseid.
6. detailid ei tohi olla mööda õmblust pingutatud või kortsus
7. pistete arv ühel cm peab olema :

Materjal	Õmbluse liik			
	pealistikku	vastak-	sik-sak	kandile
Ševroo, seemis, lakk	7-9	3-5	7-9	6-8
Kroompargitud ja taimpargitud vasika, noorloomade, hobuse, seanahad	6-8	5-6	3-5	6-8
Paksud nahad	5-6	4-5	3-5	5-6
Tehisnahad	5-6	5-6	5-6	-

8. õmblusnõelte ja niitide valik peab olema vastavuses materjali ja õmbluse liigiga.

### **Õmblustugevust mõjutavad tegurid.**

Toodete valmistamisel ja kandmisel alluvad õmblused mehaanilistele mõjudele – tõmme, paine, surve, hõõre; samuti keemiliste ainete toimele – vesi, higi, tolm jne. Seetõttu peavad õmblused olema vajaliku tugevusega ja elastsusega. Õmblustugevust mõjutavad järgmised tegurid :

1. Nõela teraviku vorm. Riide õmblemiseks kasutatakse ümmarguse profiiliga otsikuga nõelu, nahkade õmblemisel sagedamini ovaalse läbilõikega otsikuga nõelu ( mis teevad materjalisse augu paralleelselt tikkereaga, risti tikkereaga, 45 kr all tikkereaga või kolmnurgakujulisi – valik olenevalt nahaliigist – tugevamad või nõrgemad nahad). Nahkade õmblemise nõeltel on teravik pikem. Sarnasel pistetihedusel on õmblused erineva tugevusega olenevalt nõela teraviku ristlõike vormist. Sellest tulenevalt alaneb naha tugevus tikkereaga rööbiti teravikuga nõela kasutusel 15-20 %; lapiku teravikuga ( risti ) nõela kasutusel 35-40%; kolmnurkse teravikuga nõela kasutusel 55-60%.



2. Nõela jämedus. Nõela numbri suurenedes suureneb ka torkeauk, see põhjustab kinnitatavate materjalide tugevuse vähenemist ühesugusel pistetihedusel. Nõela suuruse ja teraviku ristlõike valik on sõltuvuses materjali vastupidavusega läbitorkele ja niidi numbrile. Väikseimat vastupanu torkele omavad riided, siis tehisnahad, naha õmblemisel tekivad suuremad vastujõud, mis olenevad naha paksusest ja kasutatava õmblusnõela numbrist.
  
3. Pistete tihedus. Avaldab olulist mõju õmbluse tugevusele. Piste pikkuse suurenemine tikkerea pikkusel esialgu tõstab ka õmblustugevust. Võib ka öelda, et mida pikem on puiste seda tugevam on õmblus. Liiga tiheda piste korral aga hakkab õmblustugevus vähenema ja lõpuks materjal puruneb.. Seega õmblustugevus kasvab teatud piirini ja on optimaalne erinevatele nahaliikidele. Pealistikku õmblusel on näiteks optimaalne pistetihedus 1 cm-l õmblusel :
  - vasikakroomile ja ševroole 5-8 pistet
  - veisekroomile 6-8 piste
  - lehmakroomile, seanahale 5-6 pistet
  - taimpargitud nahale 2,5-3,5 pistet
  
4. Tikkeridade arv. Teine tikkerida tugevdab õmblust umbes 70 %, kolmas u 40 %. Kui üherealise õmbluse puhul puruneb tavaliselt õmblus, siis kaherealisel õmblusel puruneb tavaliselt nahk ja kolmerealisel õmblusel ainult nahk. Õmblusriidade suurenemine üle kolme ei suurenda õmblustugevust. Õmblusriidade vaheliseks kauguseks loetakse parimaks 1,5- 5 mm.
  
5. Tikkeridade pingutatatus. Kaheniidilise süstikõmbluse teostusel peavad niidid põhimõtteliselt kinnitatavate materjalide keskel. Normaalselt pingutatud tikkereal tekib hõõrdumine detailide vahel, see hoiab ära nende omavahelise nihkumise ja niidi hõõrumise. Ühe niidi vähese pingutuse tõttu tekib materjali pealispinnale lõtv niit. Siis moodustab õmblustugevus 91 % normaalselt pingutatud õmbluse tugevusest. Ülepingutatud õmbluse tugevus moodustab 87 % normaalsest õmblustugevusest ( 250-350 N), õmblus ei ole elastne ja puruneb kergelt.
  
6. Niidide tugevus. Niidi tugevus ja venivus olenevad tema koostisest, jämedusest ja lõimede arvust. Niidi numbri alanedes suureneb tema jämedus, seega tuleb võtta jämedam nõel – see nõrgestab materjali ja halvendab õmbluse välimust. Seega piiratakse jämedate niitude kasutust. Kui niit läheb läbi materjali, siis tekib hõõre niidi ja materjali vahel, samuti niidi ja nõela vahel, seetõttu alaneb niidi tugevus. Tugevuse alanemist mõjutavad ka nõela tüüp, number, viimistluse kvaliteet, nõela ja niidi numbri õige vahekord, niidi pingutamine, õmblusmasina mark ja korrasolek jm. Tugeva tikkerea saamiseks peab ülemine niit olema üks number alumisest niidist väiksem. Kasutatakse puuvillaseid niite, polüester-, lavsaanniite.