

TARTU RIIKLIK ÜLIKOOL

H. ARUMAA

*Silmkoest toodetud
esemed ja*

NENDE KVALITEET

TARTU 1960



A-23340 III

TARTU RIIKLIK ÜLIKOOL

KAUBANDUSÖKONOOMIKA KATEEDER

H. ARUMAA

*Silmkoest toodetud
esemed ja*

NENDE KVALITEET

TARTU 1960

2

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu
50611

Vastutav toimetaja E. Rannak
Korrektor E. Oja

=====
TRÜ Rotaprint 1960. Trükipoognaid 4,9.
Tir. 400 eks. MB 04829. Tell. nr. 384.

Hind rbl. 1.50

E E S S Ö N A.

Käesolev töö on osa TRÜ Majandusteaduskonna kaubandus-
harus erikursusena käsitletavast ainek: "Silmkoest toodetud
esemed ja nende kvaliteet".

Erikursused on mõeldud üliõpilaste spetsialiseerimiseks
teatud rühma kaupade põhjalikuks tundmiseks. Sarnane spetsia-
liseerumine eeldab täielikku teadmiste omamist kaubatundmises
üldkursuse ulatuses, eriti aga antud kaubarühma osas.

Töös on antud erikursuse loengute osana silmkoeks kasu-
tatavate toorainete iseloomustus, silmade loomine eri liiki
masinatel ja tähtsamad siduste liigid ning nende eriomadused.

Töö on mõeldud tööstuskaupade kaubatundmise erikursust
õppivatele üliõpilastele õppevahendina.

I. SILMKOE MÕISTE JA SILMADE LOOMINE. LÕNGAD JA NIIDID.

Silmkoest toodete valmistamiseks kasutatakse põhiliselt samadest kiudaineist lõngu ja niite mis kangaskaupade puhul, välja arvatud lina, sest lina tehniline kiud on suhteliselt jämedam, jäigem ja jämeduselt ebaühtlasem teistest kiududest.

Erinevalt riidekangaist, kus lõime- ja koelõngad külgevad üksteisele väga tihedalt, paiknevad silmkoes lõngad hõredalt, on painutatud seisundis ja selletõttu väga selgelt nähtavad. Jäik ja ebaühtlane lõng annab silmkoe, mis on vähese venivusega ja ebameeldiva kaubalise välimusega.

Silmkoe eriomadustest tulenevalt peavad kasutatavad lõngad võrreldes kangrülõngadega olema väiksema keerduvusega. Keerduvusest olenevad väga mitmed lõnga omadused. Näiteks suureneb keerduvuse suurenemisega (aga ainult kuni teatud piirini) lõnga tõmbetugevus, siledus, vetruvus ja jäikus. Laugjam lõng on küll väiksema tõmbetugevusega, kuid sellejuures pehmem, kohevam ja painduvam. Eriti teraval kujul tulevad need omadused esile villase lõnga juures. Oleneb keerduvusest, võime ühest ja samast villast saada ühe ja sama jämedusega lõnga, mis kord tundub karmina, kord pehmena.

Üldiselt võib öelda, et silmkoelõngade keerduvus on väiksem kui kangrülõngade keerduvus, kuid lõngal peab olema selle juures küllaldane tõmbetugevus, ühtlane ja küllaldane jämedus ning sile pind.

Lõng, mis ei vasta neile nõudeile, raskendab silmade loomist, põhjustab nõelte murdumist ja niitide katkemist. Peale selle põhjustab lõnga ebaühtlane jämedus ehk ebaühtlus numbris vöödilisust põiksilmkoes ja silmade vildakust.

Määratlusest olenevalt liigitatakse silmkoelõnga:
silmkoe - suka, mis märgistatakse indeksiga T (трико-
тажная);
kraasitav - silmkoelõng, mis märgistatakse ТМ (трикотажная
качественная);
silmkoe, - õmbluse, mis märgistatakse indeksiga ТМ (три-
котажная швейная);
silmkoe - sukalõng võib olla ühekordne, kordistatud,
korrutatud või efektlõng.

Puuvillastest lõngadest kasutatakse lõnga nr.9 kuni lõn-
ga nr.200/2. Lõng võib olla pleegitamata, pleegitatud, värvit-
tud, trükitud või paiklikult värvitud (aenjeelõng), merseri-
seeritud, mulinee, melanzeeritud või kõrvetatud.

Sukkade valmistamiseks kasutatavat kammketruse lõnga
kõrvetatakse peale merseriseerimist, et saada eriti läikivat
pinda.

Silmkoe valmistamisel kasutatakse väga palju mulinee-
lõnga, mis on kas korrutatud kahest eri värvusega lõngast
või puuvillastest ja viskoosliidlõngast. Esimene annab tootele
täpilise efekti, teine - läikiva. Värvilisi lõngu kasuta-
takse peamiselt muustriliste pealistoote valmistamisel. Ühe-
värviliste toodete juures ei anna värvilise lõnga kasutamine
tulemusi: toode saadakse ebaühtlast värvust. Ühtlase värvuse
saamiseks värvitakse kas kangaid (juurdelõigatud toodete pu-
hul) või valmiskootud tooteid (regulaarsete toodete puhul).

Villastest lõngadest kasutatakse peamiselt peenvillast
ja poolpeenvillast lõnga lamba, kitse ja küüliku villast.

Kaigutatakse ühekordset või korrutatud lihtsustatud
kraasketruse lõnga nr.3-18, peamiselt aga kamm- või pool-
kammketruse lõnga nr.18-52. Väga suurel määral kasutatakse
ka poolvillast lõnga (vill segatud puuvillaga või viskoos-
staapelkinga).

Poolvillase lõnga hulka võib arvata ka vikunjalõnga,
mis sisaldab väga palju mitmesugust lühikest kiudu, põhilis-
elt ketrusest tagastatavat ja villa mitte vähem kui 10%.

Kitse ja küüliku villast lõnga nr.7-14 kasutatakse peen-

villaste rättide ja kinnaste valmistamiseks.

Lõng võib olla looduslikku värvust, pleegitatud, värvi-
tud, melaniseeritud või mulinee (moulinet).

Looduslikku siidniiti kasutatakse suhteliselt piiratud
kujul, tavaliselt nr.429/2. Seda põhiliselt naiste sukkade,
pluuside ja pesu tootmiseks. Viskoossiidi kasutatakse te-
hissiididest kõige rohkem, eriti niidina ja lõngana, s.t.
kedratud staapelkiuna. Niiti kasutatakse nr. 35-150, lõnga
nr. 30/2 - 40/2. Kasutatakse peamiselt mattniiti, vähem
läikiva pinnaga niiti.

Olenedes elementaarkiu (filementaarkiu) kimbust, lii-
gitatakse viskoossiidniiti kolme liiki: jämedateks (elemen-
taarkiu jämedus vähem kui 2400), keskmisteks (elementaarkiu
jämedus nr. 2400 kuni 3200) ja peenteks (elementaarkiu jä-
medus üle nr. 3200). Silmkoetoodete jaoks on sobivamad pee-
ne ja keskmise jämedusega elementaarkiududest koosnevad niid-
id, kuna nendest kordistatud niit on ühe ja sellesama sum-
maarse numbriga juures pehmem ja painduvam.

Atsetaatsiidi kasutatakse niidina ja lõngana peamiselt
meeste särkide, naiste pesu ja kostüümide valmistamisel.

Vaseammoniaaksiidi kasutatakse samuti väga piiratud,
peamiselt naiste sukkade ja pearätide tootmisel.

Viimasel ajal on silmkoetoodete valmistamisel eriti le-
vinenud sünteetiliste kiudainete kasutamine. Selle põhjuseks
on sünteetiliste kiudainete paljud positiivsed eriomadused.
Nii on parematel sünteetilistel (kaproon jt.) kiudainetel
võrreldes looduslike ja vanemate tehiskiududega (viskoos jt.)
suur tõmbetugevus, elastsus ja vastupidavus kulumisele. Ük-
sikud kiudained on veel ka termoplastilised, s.t. lasevad
endid soojendamisel vormida ja hiljem tardumisel hoiavad
neile vormimisel antud kuju alles. Termoplastilisuse tõttu
on võimalik kaproonniitidest rõngasmasinail kootud sukkade-
le kuumal vormimisel (stabiliseerimisel) anda jalasääre ku-
ju.

Sünteetilised kiudained ei kaota märgumisel märgatavalt
oma esialgset tugevust ja on väga püsivad mikroorganismide

lagundava toime vastu. Kõrges kuumuses nad ei põle hästi, vaid sulavad (ja söestuvad).

Peale terve rea positiivsete omaduste on aga sünteetistel kiudainetel ka negatiivseid omadusi. Üheks selliseks on silmkoetodete juures esinev vähene hügrooskoopsus. Kiu pinnale kogunevad nahast eristuv higi ja teised ainevahetuse korras organismi poolt eristatavad ühendused. Need tekitavad ebamugavust ja võivad mõningatel juhtudel nahka ärritada. Kiu pinnale kogunenud ühendite kõrvaldamiseks tuleb sünteetilisest kiudainetest valmistatud tooteid sagedasti vees loputada siledalt pinnalt ebasoovitavate ühendite kõrvaldamiseks.

Kaproonniiti nr. 150-600 kasutatakse edukalt sukkade ja sokkide valmistamiseks, niiti nr. 64 supelkostüümide valmistamiseks, niiti nr. 600 pesu, pluuside ja kinnaste valmistamiseks. Peale selle kasutatakse veel kaproonniiti suure kulumiskindluse tõttu kõvendusniidina puuvillaste sukka- ja sokkide valmistamisel.

Kaproonstaapelkiul on halb omadus: oma sileda pinna tõttu tuleb ta deformeerumisel lõngast välja. Sileduse vähendamiseks ja omavahelise külgnevuse suurendamiseks valmistatakse kaproonist staapelkiudu profileeritud pinnaga.

Kaproonsukkade niitide tõmmete vähendamiseks valmistatakse neid monokiust nr. 450-600.

Ligilähedased kaproonkiule on oma omaduste poolest ka mailon ja perloon. Enantkiu füüsikalised-mehaanilised näitajad on kaproonkiu omadest kõrgemad.

Lavaan ja nitronkiud sarnanevad oma omadustelt villale. Kudumid nendest on halva soojajuhtivusega ja peavad hästi volte. Erinevalt villast on nad väga tugevad.

Kloriinist (klooritud polüvinüülkloriid) valmistatud pesu kasutatakse viimasel ajal arstlikuks otstarbeks.

Kandmisel tekib kloriinist pesu ja naha vahele elektri-
väli.

Lõngade ja niitide üksikute omaduste orienteeruvad näitajad.

Lõnga või niidi liik	Number meetri-süsteemis	Katkemispikkus km	Pikene-mise % katkemisel	Tugevuse vähenemine märmisel %	Veelimavaru % suhtelise õhu niiskuse juures 95%
1	2	3	4	5	6
<u>Puuvillane lõng</u>					
Kammketruse	65-170 ja peenem	12-18		suurenet vähe	20
Kraasketruse	12-75	9-15	5-7	"	
Lihtsustatud kraasketruse	2,5-18	5-8		"	
<u>Villane lõng</u>					
Kammketruse	12-72	4-7	6-20	väheneb vähe	
Kraasketruse	4-18	1,8-3,6	10-30	"	" 28
<u>Looduslik siid</u>					
Toorniid	310-643	27-29	16-20	"	"
Lõng	100	16	5-6	"	" 30
<u>Tehissiid</u>					
Viskoosiidist niit	45, 60, 75 ja 90	13-13,5	15-22	50-55	30
Kõvendatud viskoosiidist niit	45-90	27-36	9-17	35-40	30
Viskoosiidist lõng (staapel)	24-54	7-9	7-8	väheneb	30
Vaseammoniaak-siidist niit	60-150	13-15	-	"	
Atsetaatsiidist niit	45-90	10-12	17-23	40-45	27
<u>Süntetilised riudained</u>					
Kaproonniit	150-200	40-45	19-25	5-10	6

1	2	3	4	5	6
Nailon (aniid)niit		40-45	38-41	5-10	6
Kloriinniit		18-25	18-25	o	0,1
Lavsaanniit		40-55	40-55	o	

LÕNGADE JA NIITIDE ETTEVALMISTAMINE.

Et tagada toodangu kõrget kvaliteeti, vältida tootmisel nõelte puruksminekut ja masina seisakuid, selleks vajavad lõngad enne kudumist teatud ettevalmistust.

Lõngade ja niitide ettevalmistamine koosneb reast tööprotsessidest: niisutamisest, ümberpoolimisest, parafineerimisest või emulgeerimisest.

Ümberpoolimisel on mitu eesmärki. Esiteks keritakse poolidel või vihtides olev lõng ümber suurtele bobiinidele või pudelpoolidele. Bobiinidele või pudelpoolidele keritakse lõng paljudelt poolidelt või vihtidelt.

Mida pikem on lõng bobiinidel või pudelpoolidel, seda vähem on neid vaja kudumisel vahetada. Koos lõnga pikkuse suurendamisega kontrollitakse ühtlasi ka tema kvaliteeti. Kõrvaldatakse sõlmed, peenemad ja paksemad kohad, risustunud ja määrduvad kohad jne.

Lõnga otste sidumist tuleb teostada kangrusõlmedega.

Kangrusõlm on kõige õhem sõlm. Tema paksus on keskmiselt kahekordne sõlmitava lõnga paksus. Paksud sõlmed raskendavad kudumist, lõhuvad nõelu ja kahjustavad valmistoote välimust.

Ümberpoolimisel tuleb rangelt jälgida, et lõng keriks bobiinile ühtlase pingutusega. Ebaühtlase lõnga pingutuse puhul jookseb kudumisel lõng bobiinilt ebaühtlaselt maha ja põhjustab selle tõttu korrapäratu kujuga silmade tekkimist.

Niisutamist võetakse ette selleks, et viia lõnga ja niidi niiskuse sisaldus teatud normini. Vähesese niiskuse sisaldusega lõng on jäik, ei paindu ja raskendab silmade moodustamist. Suure keerduvusega tehissiidist niite aurutatakse,

et kõrvaldada niidile keerdude andmisel tekkinud pinget ja sellega pehmenada niiti.

Kaproonniite niisutatakse kogu kudumise vältel. Kudumismasinatele asetatakse bobiinid alustele, mille põhjas on vesi, ja kaetakse pealt kinni läbipaistvaast plastmassist kupliga, et hoida kupli all veeaurusid kinni.

Kudumismasinal liikudes peab lõng olema sileda ja libeda pinnaga ning hästi painduv. See on eelduseks korrapäraste ja ühtlaste silmade moodustamiseks.

Puuvillaseid ja villaseid lõngu parafineeritakse selleks otstarbeks.

Parafineerimist teostatakse sellel teel, et lastakse ümberpoolimisel lõngal joosta üle tiirlevate parafiimist keetaste.

Tehassiidist ja sünteetilisi niite emulgeeritakse spetsiaalsete emulsioonidega. Emulsioon koostatakse vaseliinõlist ja oleiinhappesest emulgaatorist.

Enne viimistlemist tuleb kootud tooteilt täielikult kõrvaldada õli ja rasvade ühendused, vastasel korral ei värvu toode ühtlaselt.

SILMKOE ISELOOMUSTUS.

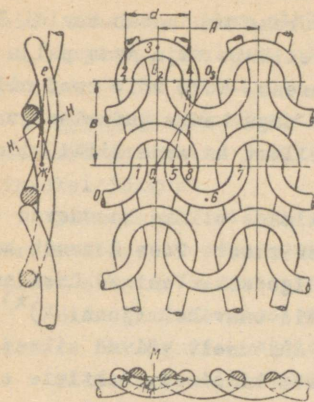
Silmkoeks nimetatakse ühest ja paljudest niitidest kootud kangast, mis koosneb silmadest. Silmad on kangas omavahel sidustatud üksteisest läbitõmbamisega (joon. 1)^x.

Silmkeel ja silmkeetõstusel on palju eriomadusi, mis loevad avarad perspektiivid selle tootmisharu edasiseks arenemiseks.

Silmkeetõstete sortiment on väga laialdane.

Silmkeel on väga väärtuslikud tarbimise omadused, nagu elastsus, õhu läbilaskvus, kergus jne., mida meie ei saa anda kangast valmistatud tooteile.

x) К. Д. Михайлов, Технология трикотажа, lk. 5, joon. 1-1.



Joon. 1.

Silmkoe siduste ja välise kujundamise võimalused on määratu suured, võrreldes kanga telgedel kudumisega.

Silmkoemasinate tootlikkus on suurem kui kangrutelgedel. Peale selle on silmkoe tootmise protsess lühem ja odavam.

Silmkoemasinatel on võimalik toota esemete üksikuid detaile. See võimaldab kokku hoida toorainet ja alandada toodete omahinda.

Käesoleva seitseaastaku plaani järgi tõuseb 1965. aastaks NSV Liidus aastane silmkoeesemete toodang 940 milj.

tükile ja sukkade-sokkide toodang 1250 milj. paarini.

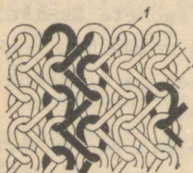
Silmkoe algelemendiks on silm, mille ehituse erinevustest olenevad silmkoe omadused. Silma kujust ja tema asetusest silmkoe kangas olenevad viimase venivus, vetruvus, pakusus, läbipaistvus, soojajuhtivus ja teised omadused. Silmkoes esinevad sõlmed on väga mitmesuguse kuju, ehituse ja suurusega.

Silmade kogust, mis paikneb ühes reas pöiki silmkude, nimetatakse silmareaks. Silmade kogust, mis on tõmmatud üksteise sisse piki silmkude, nimetatakse silmasambaks.

Niitide arvu järgi, mis moodustavad ühe silmade rea, liigitatakse silmkude pöikikootud (kuleeritud) ja lõimsilmkoeliseks.

Pöikikootud silmkoe juures moodustab üks niit järjekorras kõik silmad ühes silmareas ja rea lõppedes hakkab silmi moodustama järgmises reas. Pöikikootud silmkoe silmad koosnevad kaartest ja sambakestest. Paremaks pooleks loetakse selle silmkoe juures seda poolt, kus silmkoesambakesed paiknevad silmakaarte ees ja katavad neid, pahemaks pooleks seda, kus silmakaared katavad silmasambakesi.

Lõimsilmkoe juures võtab silmkoe moodustamisest osa lõngade süsteem. Iga silma ühes silmareas moodustab eraldi lõng. Lõimsilmkoe moodustamiseks on järelikult vaja sama palju niite, kui palju silmi on ühes silmareas. Kuna kõik need niidid kääritakse täpselt samuti poomile nagu kanga kudumise juures lõimelõngad, siis on tuletatud sellest ka seda liiki silmkoe nimetus - lõimsilmkude.



Joon. 2.

Lahtised silmad esinevad põikikootud silmkoes. Lahtised silmad venivad kergemini, s.t. deformeeruvad venitamisel kergemini ja võtavad kergemini peale venitava jõu kõrvaldamist oma endise kuju tagasi.

Kinnised silmad esinevad lõimsilmkoe kangas kas lausaliselt, näiteks trikoosiduse korral, või vaheldumisi lahtiste silmadega (joon. 3)^{x)}. Kinniste silmadega silmkoe kangast



Joon. 3.

Lõimsilmkoe silmad koosnevad toest ja venistest. Toes koosneb kaarest ja külgedest. Venised ühendavad silmasambaid omavahel (joon. 2)^{x)}.

Omalt ehituselt võivad silmad olla lahtised või kinnised. Lahtiste silmade puhul ei ristuvad silmasambad omavahel kinniste silmade puhul ristuvad.

põiki suunas venitades ei lähe silmatoes laiali, vaid kisub kokku temast läbiva teise silma lõnga. Kangas venib raskelt ja vähe. Peale venitava jõu kõrvaldamist võtavad kokkukistunud lõngad palju aeglasemalt oma endise asendi ja suuruse tagasi kui lahtiste silmade lõngad. Kinniste silmadega silmkude ei hargne nii kergesti kui lahtiste silmadega silmkude.

x) Сергеев М.Е. и др., Товароведение промышленных товаров, Том II, lk. 248, joon. 55.

xx) К.Д. Михайлов, Технология трикотажа, lk. 6, joon. 1-2.

Silmkoe iseloomustamiseks kasutatakse järgmisi näitajaid: tihedus, silma pikkus, niidi jämedus, 1 m^2 kaal, pakusus, tugevus, venivus, elastsus, keerdutõmbumine, hargnevus, kokkumine ja täidetis.

Tiheduse all mõistetakse silmade arvu silmareas (tihedus horisontaalis) ja silmasambas (tihedus vertikaalis) 50mm pikkusel lõigul.

Silmkoe üldist tihedust väljendatakse horisontaalse ja vertikaalse tiheduse korrutisena. Silmkoe tihedus oleneb peamiselt silmade suurusest ja niidi jämedusest.

Silmasammuks nimetatakse silmareas naabruses olevate silmade ühesugust punktide kaugust teineteisest.

Silmakõrguseks nimetatakse silmasambas naabruses olevate silmade ühesuguste punktide kaugust teineteisest.

Silmade pikkuseks on silmatoese (silmakaare) ja silmaneniste (silmasammaste) pikkuse summa mm ehk ühe silma moodustamiseks vajaliku niidi pikkus.

Niidi jämedus määratakse meetri süsteemis numbriga.

1 m^2 kaal G määratakse grammides valemi järgi:

$$G = \frac{L \cdot Ph \cdot Pv \cdot 20 \cdot 20}{N \cdot 1000} = 0,4 \frac{L \cdot Ph \cdot Pv}{N}$$

või kaalumise teel GOST 1563-48 järgi. Kaalumise teel määramiseks lõigatakse tootest GOST'is näidatud kohast välja riba 50 x 100 mm, kaalutakse täpsusega kuni 0,01 g ja saadud kaal korrutatakse 200-ga.

Paksus määratakse mm-tes kas mõõtmise teel või üksteise peal asetsevate niitide paksusega.

Tugevus. Silmkoe tugevust määratakse GOST 1563-48 järgi dünamomeetril põiki ja piki suunas väljalõigatud riba (suurus 50 mm x 200 mm) rebimisega ja üldtugevust 60 mm läbimõõduga proovisõõrist dünamomeetril terasest kuuli läbisurumiseega. Kuuli läbimõõt peab olema 20 mm.

Tugevust väljendatakse kg dünamomeetri näitaja järgi proovide kärinemise momendil.

Venivuse all mõistetakse maksimaalselt väljavenitatud silmkoe suurenemist mõõdetes, võrreldes sama silmkoe proovi

mõõdetega vabas, venitamata olekus. Silmkude võib välja venitada pikuti, põigiti ja ühtlasi ka mõlemas suunas. Venivuse suurust väljendatakse protsentides.

Venivus X arvutatakse valemi järgi

$$X = \frac{M_m - M_n}{M_n} \cdot 100,$$

kus: M_m - on silmkoe mõõde maksimaalselt väljavenitatult,
 M_n - on silmkoe mõõde normaalses, venitamata olekus.
 Erinevatel silmkoe liikidel on erinev venivus. Ühed venivad peamiselt laiuti, näiteks lihtkude kuni 200%, teised peamiselt pikuti, näiteks lõimsilmkude, kolmandad peaaegu võrdselt nii pikuti kui laiuti.

Sukkade ja sokkide juures on nõutav suur venivus. Rõivastustoodete juures peab venivus olema võimalikult väike, siis hoiavad nad paremini oma kuju ja mõõteid.

Silmkoe venivuse määr oleneb tema ehitusest ja silma suurusest. Sellest tulenevalt normeeritakse ka valmistoodetes ühe ja sama suuruse numbriga tootele erinevad mõõted olenevalt sellest, millisest silmkoekangast on toode õmmeldud.

Näiteks on ette nähtud GOST 2106-56 järgi naiste I tüüpi A liiki pükste suuruse 48 külje pikkus:

puuvillase kraasitud-silmkoe puhul	61 cm,
" liht-silmkoe	" 58 "
siidist lõimsilmkoe	" 56 "

Elastsuse all mõistetakse silmkoe omadust kuju muuta mõningate koormuste all ja hiljem, koormuse kõrvaldamisel, oma kuju taastada ilma jääva venivuseta.

Matemaatiliselt väljendatakse elastsust X protsentides järgmiselt:

$$X = \frac{M - M_0}{M_0} \cdot 100,$$

kus: M_0 - on silmkoe mõõted normaalselt, ilma venitamata;
 M - on silmkoe mõõted sarnase maksimaalse venitamise puhul, kus jäävat venivust ei teki.

Keerdutõmbumise all mõistetakse mõningate silmkoe liikide omadust äärtest keerdu tõmbuda. Sarnane silmkoe omadus ei võimalda toodete detailidele anda õigeid mõõteid, raskendab

juurdelõikamist, samuti ka kokkuõblemise täpsust.

Hargnevuse all mõistetakse silmkoe silmade mahajooks-
mist. Üldiselt on hargnevus üks silmkoe ebasoovitavaid oma-
dusi ja nõuab mõnel puhul silmade kinnitamist mahajookmise
takistamiseks. Hargnevus oleneb silmkoe liigist. Silmkude
võib liigitada hargnevaks, mittehargnevaks ja raskelt (vähe)
hargnevaks.

Mõningate silmkoe liikide juures hakkab ühe silma kat-
kemisel terve silmasamma maha jooksuma. Kõige väiksem harg-
nevus on lõimsilmkoel .

Juhul, kui tahetakse vana eset üles harutada, et samast
lõngast uut eset valmistada, võib hargnevusele vaadata kui
positiivsele nähule. Hargnevusele avaldavad suurt mõju lõnga
omadused ja kudumise tihedus. Siledapinnalisest lõngast ja
hõredal silmkoel on suurem hargnevus kui karedast lõngast ja
tihedalt kootud silmkoel.

Kokkumineku all mõistetakse silmkoe pikkuse ja laiuse
muutumist peale kudumist. Kokkuminekut väljendatakse %des
algmõõdete suhtes. Kokkuminek tekib niitide kanguse (vetru-
vuse) tõttu, mille mõjul niidid püüavad silmade painutatud
osi sirgeks (algasendisse) tagasi viia. Kokkuminekut takis-
tab niidi pindade hõõrumine üksteise vastu. Kokkuminek toi-
mub ka sellel juhul, kui venitatud silmkoelt kõrvaldada ve-
nitav jõud. Iga silmkoe liigi kokkuminek on tasakaalustatud
niitide seesmise vetruvuse jõu ja niitide vahel tekkiva hõõ-
ruva jõu vahel. Sarnast tasakaalustatud seisundit nimetatak-
se stabiilseks seisundiks. Iga silmkude püüab võtta peale
venitava jõu kõrvaldamist stabiilset seisundit.

Kokkuminek põiki suunas on seda väiksem, mida suurem
on silmkoesamm või mida väiksem on masina klass.

Enamikel juhtudel kaasneb laiuses kokkuminekule pikku-
se suurenemine.

Silmkoetoodete juurdelõikamisel ja õblemisel on tähtis
kontrollida, et kangas oleks saanud enne neid operatsioone
stabiilse seisundi. Selleks lastakse silmkoekangast peale
viimistlust teatud aeg seista või aurutatakse ja triigitak-
se enne tööasse võtmist.

Täidetust väljendatakse silmkoos silma pikkuse suhtega (jagatisega) niidi teoreetilisele jämedusele.

SILMKOESIDUSTE LIIGITAMINE.

Silmkoesiduseks nimetatakse kindlat silmade paiknemise korda kangas.

Sidusest olenevad kanga välimus ja omadused, nagu tugevus, paksaus, 1 m² kaal, venivus, hargnevus jne.

Silmkoesidused liigitatakse kolme liiki: põhisidused, tuletatud sidused ja muustrilised sidused.

Põhisidused koosnevad silmadest, mis moodustavad kõige lihtsama ehitusega kanga.

Tuletatud sidused on liitsidused, mis koosnevad mitmest ühesugusest põhisidusest. Põhisidused on selle juures üksteisega seotud selliselt, et ühe põhisiduse silmasammaste vahel paiknevad üks või rohkem teiste samasuguste põhisiduste silmasambaid.

Mustrilised sidused moodustatakse põhisiduste ja tuletatud siduste kombinatsioonina, muutes selle juures viimaste struktuuri või kududes kanga sisse täiendavaid niite reljeefsete või värviliste efektide saamiseks või kangale uute omaduste andmiseks.

Põhisidused toodetakse ühe nõelikuga masinatel, tuletatud ja muustrilised sidused kahe nõelikuga masinatel.

Olenedes kudumise viisist, liigitatakse kõiki siduseid põiksilmkoelisteks ja lõimsilmkoelisteks.

SILMADE LOOMINE.

Silmade loomiseks kasutatakse silmkoemasinate juures kahe- ja kolme- ja keelnõelu.

Konknõel kujutab endast terasest vardakest, mille ühes otsas on kand nõela kinnitamiseks nõelikusse, teine ots on peenemaks tehtud ja painutatud konksuks. Nõela varre sisse on tehtud süvend, mille sisse on vajutamisel võimalik litsuda konksu ots nõela sulgemisel.

Keelnõel koosneb kannast, varrest ja peast. Pea lõpeb väikese konksuga. Konksust allpool on terasest teljel pöörlev keeleke, mis pööreldes ümber telje avab või suleb nõela konksu.

Kasutatakse ka keelnõelu, mille mõlemates otstes on pea. Kudumisel liiguvad nõelad ühe nõeliku seest teise sisse ja moodustavad silmi kord ühe, kord teise peaga. Nende nõeltega toodetakse pöördkoelist ehk kaksik-pahempoolset silmkude.

Silmade loomise protsesse, olenedes silmkoemasinast, liigitatakse järgnevalt:

- 1) trikooprotsess konksnõeltel,
- 2) " " keelnõeltel,
- 3) kudumisprotsess konksnõeltel,
- 4) kudumisprotsess keelnõeltel,
- 5) lõimsilmkudumise protsess.

Trikooprotsessiks nimetatakse sarnast töötüklit, kus silmade moodustamine toimub platiinide abil. Tsükel koosneb järgmistest töökäikudest:

- 1) "vana" silma allaviimine,
- 2) niidi vedamine,
- 3) niidi painutamine,
- 4) "uue" silma konksu alla viimine,
- 5) nõela sulgemine,
- 6) "vana" silma libistamine konksu peal,
- 7) "uue" ja "vana" silma ühinemine,
- 8) "vana" silma mahalükkamine "uue" silma peale,
- 9) silmade vormimine,
- 10) silmade tagasitõmbamine.

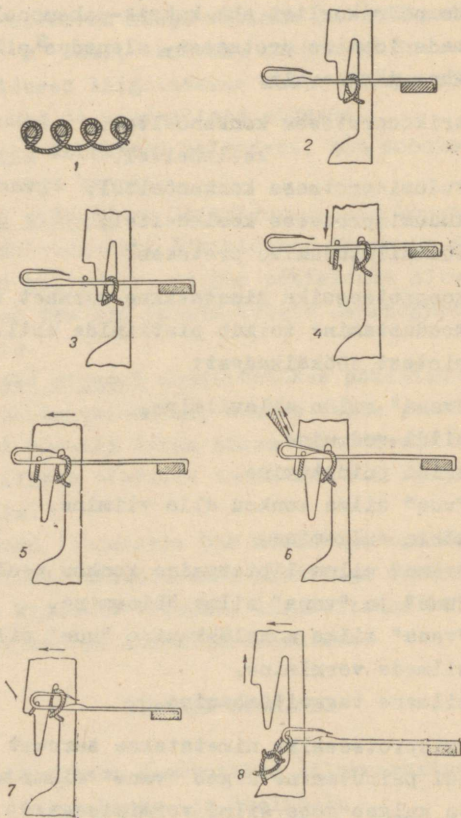
Kudumisprotsessiks nimetatakse sarnast protsessi, mille puhul niidi painutamine algab "vana" silma mahalükkamise alguses ja kulgeb koos silma vormimisega.

Lõimsilmkudumise protsess sarnaneb kudumise protsessiga. Erinevus on vaid selles, et igale nõelale pannakse eraldi niit.

Kudumisprotsessis ja lõimsilmkudumise protsessis ei ole niidi painutamist eraldi töökäiguna nagu trikooprotsessis

(platiini abil), vaid teostatakse peale "uue" ja "vana" silma ühinemist üheaegselt silma mahalükkamisega ja vormimisega

Enne kui masin saab algust teha silmade loomisega, peab igal nõelal olema "vana" silm, sest nagu eespool nägime, algab silma loomise töötükkel "vana" silma allaviimisega. Töötükkli algamiseks tuleb kõigepealt kas käsitsi iga nõela ümber mähkida niit (joon. 4)^{x)} või kasutada silmkoe riba, mill



Joon. 4.

x) Сергеев М.Е. и др., Товароведение промышленных товаров, Том II, lk. 223, joon. 59.

silmad tulevad riputada nõeltele.

"Vana" silma allaviimine seisneb selles, et konksu all olev "vana" silm nihutatakse keelnõeltele vart mööda allapoole keelt, konksnõeltele allapoole süvendit nõnda, et varre peale "vana" silma ja konksu vahele saab vedada niiti.

Silmade allaviimisel võivad kas mööda nõela vart nihkuda "vanad" silmad või liiguvad nõelad ise ja "vanad" silmad langevad vastu tagasilöögi-suga.

Konksnõeltega masinatel nihutavad silmi platiinid, keelnõeltega masinatel liigub nõel üles (ette), "vana" silm avab nõela (surub keele maha) ja libiseb alla tagasilöögi-soa peale.

Niidi vedamine seisneb selles, et niidivedaja veab oma liikumisega niidi konksnõelte varrele. Niidi vedamine võib toimuda pidevalt või perioodiliselt.

Pidev niidi vedamine toimub kuleer-ringmasinatel. Erandi moodustavad suka ringmasinad, millel niit veetakse nõeltele perioodiliselt.

Keelnõelte peale veab niidivedaja niidi sellel momendil, kui nõel lõpetab üles (ette) liikumise ja algab alla (tagasi) liikuma.

Niidi vedamisel on tähtis niidi pingulolek. Niidi pingutuse suurusest oleneb silma pikkus, ühtlase pingutuse püsimisest - silmade ühtlus. Väga nõrga pingutuse puhul võib niit sassi minna ja nõelaat maha langeda, liiga suure pingutuse puhul võib niit katkeda.

Niidi painutamine toimub trikooprotsessiga masinates platiinide liikumisega alla. Painutamise sügavusest oleneb silma suurus. Mida sügavam on painutus, seda pikem silm saadakse.

Silmade ühtlus oleneb painutamise täpsusest, s.t. sellest, kas kõik platiinid painutavad niiti ühesuguse sügavusega. Igal silmkoemasinal on võimalik reguleerida platiinide käiku, järelikult muuta koe tihedust.

Kudumisprotsessiga masinatel platiine ei ole. Nende juures tõmmatakse "uued" silmad "vanadesse" nõelte liikumisega,

ilma eelneva niidi painutamiseta.

Uue silma konksu alla viimine toimub ainult trikooprotessiga masinatel. Platiin liigub ette ja nihutab mõlemat silma ("vana" ja "uus") nõela vart mööda edasi seni, kuni "uus" silm satub konksu alla.

Nõelte sulgemine toimub erinevalt konks- ja keelnõeltega masinatel.

Konksnõeltega masinatel toimub sulgemine järgmiselt: kui platiini edasi liikumisel uus silm on sattunud juba konksu alla, kuid vana silm läheneb nõela konksule, siis surutakse konksu ots erilise pressi abil varre süvendisse, nõel suletakse. Selle tõttu ei satu edasiliikumisel "vana" silm enam konksu alla, vaid libiseb konksu peale.

Konksnõela sulgemisel on tähtis, et press varem ega hiljem ei sule nõela, kui "uus" silm on konksu pool süvendit ja "vana" silm nõela kanna pool süvendit.

Keelnõelte juures toimub nõela sulgemine nõela liikumisel alla. "Vana" silm, mis asub nõela varrel, libiseb mööda vart, tõstab nõela pöörleva keele üles ja suleb nõela. Et sulgemine toimuks laitmatult, selleks tuleb "vana" silma tõmata vastu nõela vart. Vastasel korral võib "vana" silma nõela alla liikumisel libiseda üle keele ja satub konksu alla koos sinna varem veetud niidiga.

Vana silma libisemine konksu peal. Konksnõeltel toimub "vana" silma libisemine konksu peal platiini edasiliikumise ja nõela avamise, konksu otsa ülestõusmise tõttu süvendist.

Keelnõelte juures toimub "vana" silma libisemine nõela jätkuva liikumise tõttu alla.

"Uue" ja "vana" silma ühinemine toimub vaid keelnõeltega masinatel. Ühinemiseks loetakse seda momenti, kui konksu alla suletud "uus" silm puutub kokku konksu pealt mahalibiseva "vana" silmaga.

"Vana" silma mahalükkamine "ue" silma peale. Konksnõeltega masinatel lükkab platiin liikumisega ette ja üles "vana" silma konksu pealt maha ja riputab selle "ue" silma külge.

Keelnõeltega masinatel toimub see töökäik nõela alla-
viimise tagajärjel "vana" silma mahalibisemisega konksu pealt
uue silma peale. Samal ajal toimub ka keelnõeltega masinatel
uue silma painutamine, sirge niidi läbitõmbamine läbi "vana"
silma.

Kuna mõlema nõela liigi juures toimub silma mahaviska-
misel silma suurenemine, väljavenitamine ja "uue" silma niidi
kokkupigistamine, siis on mõistetav, et mida rohkem niit
laseb ennast välja venitada ja kokku pigistada, seda kerge-
mini toimub silmade mahalükkamine. Järelikult toimub see töö-
käik laugjamate niitide puhul kergemini. Siit on mõistetav,
miks silmkoe jaoks kasutatakse väikese keerduvusega lõnga.

Mida väiksem on hõõrumine "vana" ja "uue" silma niitide
eneste vahel ja nõela pinna vastu, seda kergemini libiseb vana
silma uue silma peale. Libisemise kergendamiseks parafineeri-
takse lõnga ja õlitatakse siidist niiti.

Kuna "vana" silm mahalükkamisel peab laienema, minnes
"uue" silma niidi sisse, siis on ühekordse niidi kasutamine
raskem kui sama summaarse numbriga ja sama keerduvusega kahe
niidi kasutamine. Viimasel juhul on konksu all kaks niiti
kõrvuti ja "vanal" silmal ei ole vaja nõnda palju laieneda.

Mida tihedam on silmkoekangas, seda vähem on prügil ja
sõlmedel võimalust minna läbi "vana" silma kanga paremale
poole, see jääb kanga pahemale poole.

Vahe nõela ja platiini või nõela ja tagasilöögi-soa va-
hel ei või olla väiksem kui kasutatava lõnga kahekordne pak-
sus, sest vahest peab läbi minema kangrusõlm, mis on kaks
korda paksem kui jätkatav niit.

Vormimine on "uue" silma läbitõmbamine "vanast" silmast
peale viimase nõelalt mahalükkamist. "Uus" silm tõmmatakse
läbi "vana" silma kanga pahemalt poolt paremale poole. Mida
väiksemad on kanga silmad, seda raskem on "vanast" silmast
läbi tõmmata paksemaid kohti, mis on "uue" silma niidil. Sel-
lepärast jäävad sõlmed, jämedamad (nõrgalt keerdunud) kohad
jne. kanga pahemale poolele.

Silmade tagasitõmbamine seisneb selles, et peale vormi-

mist tõmmatakse silmad nõela selja suunas tagasi selleks, et juba moodustatud valmis silmad ei satuks teistkordselt nõelale.

Konksnõelte puhul toimub silmade tagasitõmbamine platiinide abil nende liikumisega üles ja alla.

Keelnõeltega masinate juures saavutatakse sama tulemus raskuse riputamise kanga külge ja nõelte liikumisega üles.

Silmade loomine lõimsilmkoemasinatel toimub samadel põhimõtetel kui põikikudumismasinatel. Erinevus seisneb vaid selles, et iga silmarida luuakse mitte ühest niidist, vaid terve lõimelõngade süsteemist. Kui põiki kudumisel silmade loomine toimub järjekorras, siis lõimsilmkudumisel toimub silmade loomine kõigil nõelteil üheaegselt, see tähendab terve silmarida tekib üheaegselt. Sellest järeldub, et ka niit tuleb vedada kõigile nõeltele üheaegselt. Selleks on silmkoe- masinatel iga nõela niidivedaja kinnitatud ühele ühisele liistule. Niidivedajad, millel on auknõela kuju, kinnitatakse ühisele liistule. Liist koos niidivedajatega moodustab kamm. Kui iga lõimelõng on sisse loetud oma auknõela (niidivedaja) auku, siis on kammiga võimalik soovitud suunas kõiki niidivedajaid liigutada üheaegselt. Uus silma loomine lõimsilmkoemasinate konksnõelteil ei toimu mitte niidi painutamise abil platiinide abil, vaid kamm liikumisega. Et siduda naabruses olevate nõelte silmi, selleks liigub kamm ühe või rohkema nõela võrra paremale või vasakule ja veab sellega niite naabruses olevatele nõeltele. Nõnda ühendatakse kõik silmasambad kangas omavahel.

SILMKOEMASINATE ISELOOMUSTUS.

Silmkoe omadused olenevad väga mitmesugustest teguritest. Ühelt poolt avaldavad mõju kiudaine liik, niidi jämedus ja teised töödeldava lõnga omadused, teiselt poolt olenevad kanga omadused silmade moodustamisest ja sidusest.

Ühel ja samal silmkoe masinal ei ole võimalik toota igat liiki silmkoe kangaid. Tavaliselt on iga masina jaoks kehti-

vad piirid, millist lõnga ja milliseid siduseid võib kasutada.

Silmkoemasinaid iseloomustatakse mitmesuguste tunnuste järgi.

Kudumise iseloomu järgi eristatakse põikikudumis- ja lõimkudumismasinaid.

Nõelikute arvu järgi jagunevad silmkoemasinad ühenõelikulisteks (ühefontuursed) ja kaheõelikulisteks (kahefontuursed).

Ühenõelikulistel masinatel on üks nõelte rida. Nendel masinatel toodetakse peamiselt õhukesti põhisedusega või nendest tuletatud siduseid, mille parem pool erineb pahemast poolest.

Kaheõelikulistel masinatel on kaks nõelte rida, mille nõelad on teineteise suhtes teatud kindla nurga all.

Kaheõelikulistel masinatel toodetakse tuletatud või muustrilliste sidustega paksemat kangast kui ühenõelikulistel masinatel. Toodetud kangastel võib olla parem ja pahem pool kas ühesugune või erinev.

Nõelikute kaju järgi liigitatakse silmkoemasinaid lamekoe- ja ringkoemasinaiks. Põikikudumismasinad võivad olla lame- ja ringkoelised, lõimsilmkudumismasinad vaid lamekoelised.

Lamekoemasinatel asuvad nõelad sirgjooneliselt. Neilt masinailt saadakse kangas või toode lameda kujuga.

Ringkoemasinatel asuvad nõelad ringikujuliselt ja neilt masinailt saadakse toru- (vooliku) -kujulised tooted. Lameda kanga saamiseks tuleb torukujuline kangas ühte silmasammast mööda lahti lõigata.

Masina klassiks nimetatakse nõelte arvu, mis paikneb nõeliku ühel pikkuse ühikul.

Silmkoekangaste valmistamiseks võib kasutada mitmesuguse jämedusega lõnga. Et saada kvaliteetset kangast ja ära hoida nõelte purunemisi, peab igale lõnga jämedusele vastama kindla läbimõõduga nõel. Samuti peab nõelte vahekaugus, samm nõelikus, vastama lõnga jämedusele. Jämedama lõnga jaoks tu-

leb kasutada jämedamaid nõelu suuremate vahedega. Vajalikust suurema masina klassi (peenemate nõelte ja väiksema sammuga) nõelte kasutamisel tekib kudumisel liigselt palju nõelte purunemisi ja lõngade katkemisi. Vastupidi: kui kasutada peenikese lõnga jaoks nõutavast vähema klassiga (jämedamate nõeltega ja suurema nõelte sammuga) masinaid, siis saame lodeva, hõreda ja ebauhtlaste silmadega kanga. Järelikult vastab iga-le lõnga numbrile vaid teatud masina klass.

Igale masina klassile vastab kindel silma pikkuse alamäär. Silma pikkuse alamäär oleneb nõelasammu pikkusest ja nõela pea ümbermõõdust, mis peab minema läbi silma viimase mahalükkamise käigul nõelalt.

Pikkusühikud silmkoemasinate klassi määramiseks on erinevad masina tüüpide järgi. Et masina klassi korrigeerida ühele ühisele pikkusele, näiteks 50-le mm, peame masinate klassi näitajat korrutama iga masina tüübi juures kindla teguriga.

T a b e l 2.

Silmkoemasinate klassi määramise pikkusühikud ja korrigeerimise tegurid pikkusele 50 mm.

Silmkoemasinate tüüp	Pikkusühik		Korrigeerimise tegur
	nominaalne	mm	
Kotton- ja MT-masinad	1,5 inglise tolli	38,1	1,31
Ringkoe-sukamasinad, fang-, pöördkoe-, ringkoe-, lastik-, interlok-masinad ja paljulukulised ringkoemasinad	1 inglise toll	25,4	1,96
Maljees-masinad nõelte arvuga mitte vähem kui 20 ühe prantsuse tolli kohta	1 prantsuse toll	27,78	1,8
Maljees-masinad nõelte arvuga vähem kui 20 ühe prantsuse tolli kohta	1,5 prantsuse tolli	41,67	1,2
Kettkoe-masinad, rašel-kettkoemasinad	1 saksi toll	23,6	2,12
Rašel-masinad	2 saksi tolli	47,2	1,06

Vahetõlde masina klassi ja lõnga numbri vahel määratakse iga masina tüübi ja iga lõnga liigi jaoks eri valemit abil.

Peamisteks näitajateks silmkoe iseloomustamiseks on kiudaine liik, lõnga number, masina tüüp ja klass. Kõik need näitajad on antud iga silmkoetoote kohta kehtivates hinnakirjades.

Masina klassi ligikaudseks kontrollimiseks valmis tooteis tuleb ära lugeda silmade arv silmaridades teatud pikkuse ulatuses, juhendades selle juures tabel 2 andmeist. Täpsus on mõnevõrra ligikaudne, kuna masinal on silmkude rohkem pingutatud olekus, võrreldes valmis tootega. Ligikaudseks orienteerumiseks on aga silmade lugemisega saadud andmed küllaldased.

Iga silmkoemasina tüüp on konstrueeritud teatud kindla toodangu või kanga liigi valmistamiseks. Universaalseid silmkoemasinaid, millel saaks väga laias valikus kangaid ja tükk-tooteid valmistada, ei tunta.

Levinumateks põikikudumismasinate tüüpideks on:

Maljees-masinad - ringkoelised, ühe nõelikuga, konksoeltega, klass 20-34. Toodetakse ühepoolset ühekordset silledat katteniidiga (plateeritud) kraasitud ja pressmuustrilist kangast pesu, kinnaste, meeste päevasärkide, treening-ülikondade jms. valmistamiseks.

MT-masinad - ringkoelised, ühe nõelikuga, konksoeltega, klass 22-26. Toodetakse samu kangaid mis maljeesmasinail.

Kotton-masinad - lamekoelised sukamasinad, ühe nõelikuga, konksoeltega, klass 33-60. Toodetakse kallimaid sukki ja sokke.

Ringkoe-sukamasinad - ringkoelised sukautomaadid ühe või kahe nõelikuga, keelnõeltega, klass 5-30. Toodetakse odavamaid sukki ja sokke põhisisiduses, tuletatud ja muustrilises siduses.

Interlok-masinad - ringkoelised, kahe nõelikuga, keelnõeltega, klass 20-24. Toodetakse tihedat kahepoolset kangast pesu ja pealistoodete jaoks.

Peenlastik-masinad - ringkoelised, kahe nõelikuga, keelnõeltega, klass 12-16. Toodetakse kangast pesu jaoks.

Fang-masinad - ring- ja lamekoelised, kahe nõelikuga, keelnõeltega, klass 3-14. Toodetakse kangaid pealistoode jaoks, samuti ka tükktöoteid, nagu pealistoode, kindad, sukad, sokid, peakatted või nende detailid.

Pöördkoe-masinad - ring- ja lamekoelised, kahe nõelikuga; kahepealiste keelnõeltega, klass 8-10. Toodetakse kahepoolset kangast pealistoode jaoks ja tükktöoteid: pearätte, kaelasalle jne.

Levinumateks lõimsilmkoemasinate tüüpideks on:

Kettkoe-masinad - lamekoelised, ühe või kahe nõelikuga, konksnõeltega, klass 22-28. Toodetakse kõrgekvaliteedilist kangast pesu, kinnaste ja pealistoode jaoks.

Raasel-masinad - lamekoelised, ühe või kahe nõelikuga, keelnõeltega, klass 18-24. Toodetakse kangast pealistoode jaoks, aga samuti ka tükktöoteid, nagu salle ja pearätte.

Raasel-kettkoemasinad - lamekoelised, ühe või kahe nõelikuga, konksnõeltega, klass 12-24. Toodetakse kangast pealistoode jaoks ja supelkostüümide jaoks ja tükktöoteina pearätte ja salle.

II. ÜHEKORDSED SIDUSED JA NENDE OMADUSED.

LIIGITUS.

Ühekordseid siduseid saadakse ühenõelikulistel masinatel. Nagu eespool mainitud, on ühekordse sidusega põikkoelised kangad kahepoolsed, kanga parem pool erineb pahemast poolest. Ühekordse sidusega lõimsilmkoelised kangad võivad olla ühepoolsed või kahepoolsed.

Ühepoolseteks põhisidusteks on:

põikkoelistest lihtsidus,
lõimsilmkoelistest kett-, trikoo- ja
atlass-sidus.

Ühekordseteks tuletatud sidusteks on:

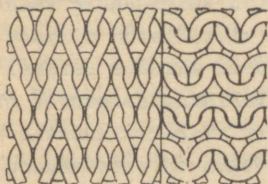
põikkoelistest tuletatud lihtsidus,
lõimsilmkoelistest tuletatud trikoo- ja
atlass-sidus.

LIHTSIDUS.

Lihtsidusega silmkude nimetatakse lihtsilmkoeks. Lihtsilmkude kasutatakse väga laialdaselt pesu, sukkade ja sokkide ning sporttoodete valmistamiseks.

Silmaread luuakse lihtsiduse puhul ühe niidi järjekorras painutamisega kõigile nõeliku nõeltele. Silmasambad tekivad ühtlaste sirgete tulpadena.

Kanga paremal poolel tulevad nähtavale silmasambad, pahemal poolel - silmaread (joon. 5)^x). Pahem pool paistab sellel kangal alati tumedamana ja karvasemana kui parem pool, kuna silmakaartes on niit rohkem painutatud kui silmasambastes. Pahem pool hajutab tema peale langevaid valguskiiri rohkem kui parem pool. Siidist kangal on samal põhjusel parem pool palju läikivam kui pahem pool.



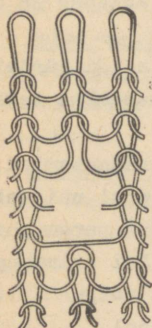
Joon. 5.

üleääremasinal, kus kaks niiti (pooli- ja rulliniit) moodus-

x) Б.С. Гуревич и др., Товароведение промышленных товаров,
lk. 110, joon. 36.

tavad õmbluse, kolmas niit lööb üle ääre, s.t. katab löike-serva niidiga.

Ühe silma katkemisel jooksevad lihtsiliskoel väga kergesti silmad maha silmasammast mööda, eriti veel venitamisel. Lahtised silmad jooksevad üksteise seest välja. Kaikenud silma mahajooksmise tõttu tekib katkenud silmast ülespoole kinnine silm ja sellepärast ülespoole silmade mahajooksmist ei toimu (joon. 6)^x). Mahajooksnud silmi võib üles võtta. Viimane ülesvõetud silm tuleb niidiga kinnitada. Silmade mahajooksmise vähendamiseks kasutatakse kudumisel ühe niidi asemel kahte niiti. Sel juhul ei jookse ühe niidi katkemisel silm maha.



Joon. 6.

Lõng võib olla parem- või vasakpoolse keeruga. Kiudude vetruvuse tagajärjel on lõngadel alati tung ennast keerduvusest lahti keerata, mõjuda vastassuunas keerdude suunale ja kui see on takistatud lõnga silmaks painutamise, siis kisuivad silmad viltu. Suure parempoolse keerduvusega lõngast kootud lihtsiliskoe paremal poolel kalduvad silmasambad vasakule viltu. Saame viltukistud silmkoe. Niidi vasakpoolse keerduvuse puhul kisuivad silmkoe paremal poolel silmasambad paremale viltu. Viltukiskumise suurus oleneb lõnga keerduvuse tasakaalustamatusest. Tasakaalustatud on korrutatud lõng, mille korrutamise suund on vastassuunaline lõngadele ketrusel antud suunale. Sel puhul tasakaalustavad kaks vastassuunalist tungi teineteist ja silmadel ei ole tungi viltu kiskuda.

x) Сергеев М.Е. и др., Товароведение промышленных товаров, Том II, lk. 228, joon. 62.

Silmkoe viltukiskumine on ebasoovitatav nähtus ja on raskesti kõrvaldatav.

Ühekordsest tasakaalustamata keerduvusega lõngast koostatud suka silmasambad kisuivad endid keermekujuliselt viltu ja selle tõttu selline õigesti jalga tõmmatud sukk kisub ennaast alati jalas viltu. Suka tald kisub sedavõrd palju viltu, et kand pöörab ninase suhtes võrdlemisi suure nurga all.

Viimistlemisel on võimalik silmasammaste vildakust kõrvaldada, silmasambad võtavad vertikaalse kuju, kuid peale pesemist ilmub viltukiskumine uuesti ja toote kuju moondub.

Sellest järeldused:

- 1) lihtsilmkude tuleb toota tasakaalustatud lõngast;
- 2) kudumiseks on otstarbekohane kasutada vasakpoolse ja parempoolse keerduvusega kordistatud lõnga;
- 3) ühekordse lõnga kasutamisel tuleb kasutada võimalikult laugjat lõnga.

Silmadeks painutatud lõngade vetruvusest on tingitud lihtsilmkoe kanga äärte keerdutõmbumine. Äärte keerdutõmbumine on ebasoovitatav nähtus, mis raskendab toote detailide kokkuõmblemist. Et kokkuõmmeldavad detailid äärtest keerdu ei tõmbuks, selleks tuleb kangast enne juurdelõikamist kalandreerida.

Silmade kuju püsivaks tegemisel (fikseerimisel) kuumniske töötlemisega on ajutine mõju. Kandmisel ja peale pesemist hakkab silmkude uuesti keerdu tõmbuma. Erandi moodustavad kuumalt vormistatavatest (termoplastilistest) kiudainetest (kaproonist, nailonist jt.) valmistatud tooted. Need tooted hoiavad alal pesemisel ja kandmisel neile kuuma vormimisega antud kuju.

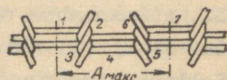
Piki silmi venitades lähevad lihtsilmkoe silmad pikemaks ja kitsamaks (joon. 7)^{x)}. Põiki silmi venitades lähevad

x) Михайлов К.Д. и др., Технология трикотажа, lk. 39, joon. 1-29.

silmakaared sirgeks ja silmasambad lühemaks (joon. 8)^x). Põiki venitamisel toimuvad silma kujus palju suuremad muudatused kui piki venitamisel. Sellepärast venib lihtsilmkude põikisuunas ligikaudu kaks korda rohkem kui pikisuunas.

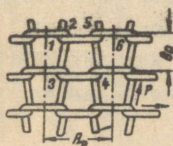


Joon. 7.



Joon. 8.

Lihtsilmkoe venitamisel üheaegselt piki- ja põikisuunas võtavad silmad ruudusarnase kuju (joon. 9)^{xx}).



Joon. 9.

Lihtsilmkoe venivuse arvestamisel on suur tähtsus sukkade juures. Kui sukk säärekaelast (kõige kitsamast kohast) vähe venib, siis ei saa jala laba minna suka sisse. Kui suka äärisel on väike laiuti venimine, siis hakkab see reit pigistama. Sellepärast tuleb sukkade juures arvestada mitte üksnes jalgapandud suka normaalseid mõõteid, vaid ka venivust, mis on jalgapanemisel vajalik. Tuleb arvestada silmade arvu ja nende pikkust. Mida suurem on silmade pikkus ja arv, seda suuremad on venimise võimalused.

Ühesugustes tingimustes kootud silmkoetoodete silmade pikkus toodete ühes ja samas kohas ei ole igal tootel ühesugune. See on tingitud mitmesugustest asjaoludest, eelkõige aga niidi pingutusest. Pikem silm venib laiuti rohkem kui lü-

x) Михайлов К.Д. и др., Технология трикотажа, lk.39, joon.1-30.
xx) Seesama, lk. 40, joon. 1-31.

hike silm. Pikemate või lühemate silmade saamist tuleb kudumisel reguleerida niidi pingutamiseega. Nõrgema niidi pingutamise puhul saadakse pikemad silmad ja vastupidi.

Lihtsilmkoe tõmbetugevus on väga suurel määral erinev silmade põiki- ja pikisuunas. Piki silmi on silmkoe tõmbetugevus 1,6 korda suurem kui põiki silmi. Tõmbetugevust piki- ja põikisuunas määratakse 5 cm laiuse riba tõmbamisega dünamomeetril.

Peale tugevuse piki- ja põikisuunas on oluline ka silmkoe üldine tugevus, see tähendab silmkoe vastupidavus tõmbele, mis mõjub üheaegselt nii piki kui ka põiki silmi. Üldist tõmbetugevust määratakse dünamomeetril poleeritud teraskuuli läbisurumisega kangast, mis on kinnitatud vastava võru külge.

KETTSIDUS.

Ketiks nimetatakse ühekordset lõimsilmkoe sidust, mille silmad on loodud ühest lõngast ja mis moodustab ühe silmasamba (joon. 10)^x).



Joon. 10.

Kett ei tõmba keerdu, kuna toese painutatud osad on tasakaalustatud venistega, mis on painutatud vastassuunas.

Keti venivus pikisuunas eleneb niidi vetruvusest. Mida vetruvam on niit, seda ümmargusema kujuga on silm, seda suurem on keti venivus silmaniidi painutatud osade sirgeksmineku arvel. Ketid, mis on kootud tihedalt ja vähevetruvast lõngast, peaaegu ei veni pikisuunas.

Keti tõmbetugevus on võrdne tema kudumiseks kasutatava lõnga kolmekordse tugevusega.

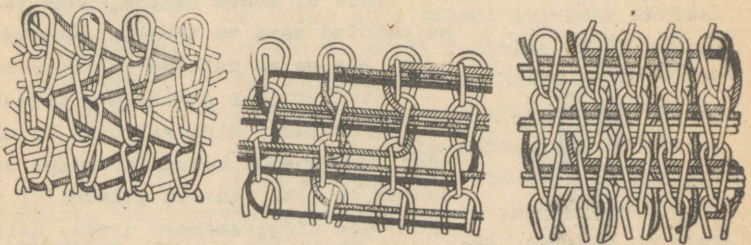
Kette kui siduste elemente kasutatakse üksikute siduste juures (joon. 10). Ketid vähendavad kanga venivust pikisuunas. Kette kasutatakse ka võrkude, kardinade ja narmaste valmistamisel.

x) Гуревич Б.С., Товароведение промышленных товаров, lk.101, joon. 31.

TRIKOOSIDUS.

Trikoosidus on ühekordne lõimsilmkoeline sidus, mille iga niidi poolt loodud silmad paiknevad vaheldumisi kahes kõrvuti olevas silmasambas. Peale silmade loomist esimeses reas liigub kamm ühe nõela võrra kõrvale ja veab niidi naabruses olevale nõelale, kus silm luuakse järgmises silmareas. Järgnevalt liigub kamm oma endisesse seisu tagasi ja veab niidi endisele nõelale. Peale iga silmarea moodustamist liigub kamm ühe nõela võrra kas paremale või vasakule. Kammi liikumise tulemusena tekivad kangas kaldsuunalised silmad. Kanga parem ja vasak pool on ühesugused.

Selle tõttu, et venised trikoosiduse igas silmasambas kalduvad kord paremale, kord vasakule, tekivad kangale värviliste niitide kasutamisel sik-sakilised pikitriibud (joon.11)^x



Joon. 11.

Hõreda pikasilmalise trikoosiduse puhul suureneb silmade kallak ja sel puhul saadakse võrgutaoline trikoosidus.

Trikoosidus, nagu üldse kõik lõimsilmkoosidused, hargneb vähe ja sedagi vaid vastassuunas kudumisele.

x) Гуревич Б.С. и др., Товароведение промышленных товаров, lk. 116, joon. 51, 52, 54.

Kui kangas katkeb üks silm, siis hakkab ta hargnema piki silmasammast. See on trikoosiduse suureks puuduseks, eriti aga siledatest siidniitidest kootud kangaste juures.

Trikoosidusega kangaste venivus on suurem kui teistel lõimsilmkoe kangastel.

Äärtest laardu tõmbumist trikoosiduse juures peaaegu ei esine.

Tõmbetugevus on trikoosidusega kangastel pikisuunas liigikaudu kolm korda suurem kui põikisuunas.

Trikoosidusega kangaid kasutatakse pesu, sportsärkide ja võrksärkide valmistamiseks.

ATLASS-SIDUS.

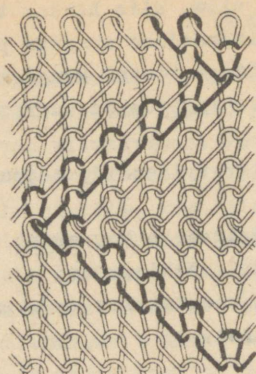
Atlass-sidus on lõimkoeline sidus, kus iga niit loob silmi mitte ainult ühes naabruses olevas silmasambas, vaid liigub järjekorras igas järgnevas silmareas ühe nõela võrra edasi ning siirdub siis teatud punktist tagasi. Nii liigub lõng esimeselt nõelalt algul teisele, siis kolmandale, neljandale jne. ning siirdub siis tagasi vastupidises järjekorras. Sellise kammi liikumise tõttu tekivad lõuendis sik-sakilised pikitriibud, mis on eriti märgatavad värvilise lõnga kasutamisel. Kammi sik-sakilise liikumise tõttu on silmadel venised ühe- ja kahe-suunalised. Kahe-suunaliste venistega silmad paiknevad siirdepunktides (joon. 12)^{x)}.

Olenevalt raportist vahelduvad atlass-siduses silmaread, mille silmadel on kallak erinevas suunas. Valguskiired, mis langevad kangale, peegelduvad selle tõttu kanga pinnalt erinevalt tagasi, tekitades vöödilisuse mulje (joon. 13)^{xx)}.

Ühesuunaliste venistega silmad on rohkem kaldus kui kahe-suunaliste venistega siirdesilmad. Siirdesilmade read on kangas kumeramad ja paistavad pinnalt rohkem välja.

x) Б.С. Гуревич и др., Товароведение промышленных товаров, lk. 117, joon. 48.

xx) К.Д. Михайлов, Технология трикотажа, lk. 55, joon.1-40.



Joon. 12.



Joon. 13.

Atlassidusega kangas kisub ennast äärtest keerdu ja hargneb vastassuunas kudumisele tingimusel, kui ühesuguse jõuga pingutada kõiki niite. Niidi katkemisel hakkab kangas hargnema silmasammast mööda vastassuunas kudumise suunale. Hargnevus on seda väiksem, mida suurem on kanga tihedus, hõõrumine niitide vahel ja mida suurem on niidi vetruvus.

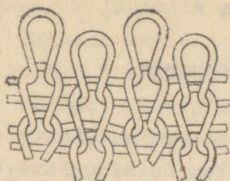
Kinniste silmadega atlassiduses hargneb kangas vähem kui lahtiste silmadega kangas. Venitamisel moodustavad kinnised silmad nagu sõlmed, mis hoiavad kinni eelmisi silmi.

Atlassidusega kangaid kasutatakse peamiselt pesu ja jakkide valmistamiseks.

TULETATUD LIHTSIDUS.

Tuletatud lihtsidus on ühekordne sidus, mis on moodustatud kahest lihtpõhisidusest. Lihtsidused on kootud üksteise sisse nõnda, et ühe lihtsiduse silmasammaste vahel paiknevad teise lihtsiduse silmasambad (joon. 14)^{x)}.

x) Михайлов К.Д. и др., Технология трикотажа, lk. 55, joon. 1-41.



Joon. 14.

Tuletatud lihtsiduses hargneb kangas vaid ülevalt äärest vastasuunas kudumisele. Alt üles, kudumise suunas kangas ei hargne, kuna sel juhul hoilavad ühe lihtsiduse niidid teise lihtsiduse niite kinni.

Kui niite välja tõmmates üles harutada üks lihtsidustest kanga seest, siis jääb järele teine tuletatud lihtsidus laiade vahedega silmasammaste vahel.

Tuletatud lihtsiduse niidi katkemisel hargneb ta raskemini kui lihtsidus. Hargnemist takistab veniste hõõrumine teise lihtsiduse silmade vastu. See on tuletatud lihtsiduse väärtuslikke omadusi, eriti silmkoe osas, mis on kootud tehissiidist.

Tuletatud lihtsiduse hargnevus väheneb ka kanga tiheduse suurenemisega ja jämedama niidi puhul.

Äärte keerdutõmbumine on tuletatud lihtsiduses kangal samasugune nagu lihtsidusel. Enne juurdelõikamist tuleb keerdutõmbumise vähendamiseks kangaid kalandreerida.

Tuletatud lihtsiduse mõlemad lihtpõhisidused on nagu juba pooles osas välja venitatud, neil on vahepealse silmasamba laiune sirgest niidist venis, mis enam ei pikene.

Laiuti venimine toimub silmade lühemaks tõmbumise arvel, s.t. silmaridade kõrgus väheneb, kaugus aga silmasammaste vahel suureneb. Tuletatud lihtsidust moodustavas kummaski lihtpõhisiduses on normaalsest 50% vähem silmi. Laiuti venimine toimub silmade väljavenitamise arvel. Järelikult venib laiuti tuletatud lihtsidusega kangas 50% vähem lihtsidusega kangast.

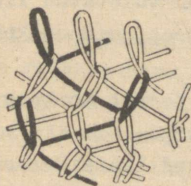
Ka pikuti venimine on tuletatud lihtsidusega kangal väiksem kui lihtsidusega kangal. Pikuti venitamisel püüavad silmasambad üksteisele ligemale minna, kuid seda takistavad silmasammastevahelised teise lihtpõhisiduse silmasambad.

Tugevus piki kangast on tuletatud lihtsidusega kangal

sama kui lihtsidusega kangal. Tugevus laiuti on aga kaks korda suurem kui lihtsiduse puhul. Igas silmareas annab tugevust mitte enam üks niit, vaid kaks niiti.

TULETATUD TRIKOOSIDUS.

Tuletatud trikoosidusteks nimetatakse selliseid siduseid, mis on moodustatud mitmest trikoopõhisidusest. Ühe trikoopõhisiduse silmasammaste vahel paikneb teine või mitu trikoopõhisidust. Ühe põhisiduse paiknemise puhul silmasammaste vahel nimetatakse tuletatud trikoosidusega kangast kolmenõelaliseks või kaleviks (joon. 15)^{x)}, kahe siduse paiknemise puhul neljanõelaliseks, kolme siduse paiknemise puhul viienõelaliseks jne.



Joon. 15.

Kalevilmkoos, mis koosneb, nagu eelnevalt nägime, kahest trikoopõhisidusest, ei lähe venised mitte naabruses olevale silmasambale, vaid ülejärgmisele silmasambale.

Kanga pahemal poolel tulevad venised pinnale nähtavale ja loovad sirgete, näiliste silmasammaste kujutuse. Näilised silmasambad paiknevad pahemal poolel vertikaalselt tegelikele silmasammastele.

Paljunõelaliste tuletatud trikoosiduste juures on venised pikemad ja sellega koos suureneb näilistes silmasammastes veniste läige. Lühemad ja kaardus venised peegeldavad vähem valgust tagasi, hajutavad seda rohkem ja läigivad sellepärast vähem.

Tuletatud trikoosiduses kangas hargneb kudumisele vastassuunas ja seda vaid siis, kui kõiki niite ühtlaselt pingutada. Ühe lõnga katkemisel hargneb kangas vähe.

x) Михайлов К.Д. и др., Технология трикотажа, lk. 60, joon. 1-42.

Ärtest kisub tuletatud trikoo keerdu nagu lihtsilmkude, s.t. kisub silmaridade suunas kanga paremale poole, silmasammaste suunas - pahemale poole.

Pikkade veniste tõttu on tuletatud trikoosidusega kangas raskem trikoopõhisidusega kangast. Kanga raskus suureneb seda rohkem, mida pikemad on venised ehk teiste sõnadega, mida suuremast arvust trikoopõhisidustest tuletatud trikoosidusega kangas koosneb.

Koos veniste pikemaks minekuga väheneb kanga venivus põikisuunas. Samaaegselt võimalus niiti toesest välja venitada väheneb.

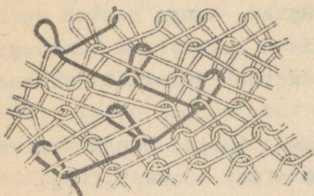
Tuletatud trikoosiduste suhteline venivus põikisuunas väheneb veniste pikkuse suurenemisega, näiliste silmasammaste läige aga suureneb selle juures. Näilised silmasambad on sirged, mitte sik-sakilised. Silmade mõõdete suurenemine parandab kanga pahema poole välimust. Kõige eespool mainitu põhjal selgub, et tuletatud trikoosidusega kanga pahem pool on kaunim kui parem pool. Sellepärast kasutatakse toodete valmistamisel tuletatud trikoosidusega kangast pahema poolega väljapoole. Sellejuures tuleb aga arvesse võtta seda, et näilised silmasambad kulgevad põiki kangast, järelikult tuleb ka selles suunas juurdelõikust teostada.

Tuletatud trikoosidusega kangaist toodetakse pealistooteid ja pesu.

TULETATUD ATLASS-SIDUS.

Tuletatud atlass-sidused koosnevad kahest või rohkemast silmkoe atlassi põhisidusest. Ühe atlassi silmasammaste vahel asuvad teise või rohkem põhiatlass-siduse silmasambad. Kanga koostises oleva ühtede atlasside venised lähevad kanga pahemal poolel üle teiste atlasside silmade. Tuletatud atlasssidusega kangas on silmad samuti kaldu nagu atlass-põhisiduses. Kaldenurk on aga tuletatud atlass-siduste puhul väiksem kui atlass-põhisiduse juures, sest silmadel on pikemad venised, väiksem painutus venise ülemineku kohas toese küljeks.

Kahest atlassi-põhisidusest koosnevat tuletatud atlas-
si nimetatakse tuletatud trikoosiduse järgi kalev-atlassiks
(Joon. 16)^x).



Joon. 16.

väiksem nagu kõigil tuletatud atlassidel.

Venivus laiuti on tuletatud atlass-siduses kangastel
pikemate veniste tõttu väiksem kui põhisiduses atlassil. Sel-
leparast võib tuletatud atlass-sidus kangast toodete detai-
le juurde lõigata nii hästi piki kui ka põiki kangast.

Kõik tuletatud atlass-siduses kangad on atlasspõhisidu-
ses kangastest paksemad.

III. KAHEKORDSED SIDUSED JA NENDE OMADUSED.

LIIGITUS.

Kahekordse sidusega silmkude toodetakse kahenõelikulis-
tel masinatel. Nõelikud on asetatud masinais üksteise suhtes
teatud nurga all (6 kuni 180°) ja lükkavad silmi maha mitme-
le poole.

Kahekordse sidusega kangad võivad olla ühepoolsed ja

x) Михайлов К.Д. и др., Технология трикотажа, lk. 63,
joon. 1-43.

kahepoolsed ja samuti ka nagu ühekordse sidusega kangad põiki kootud ja lõimsilmkoelised.

Põikkoelist kahekordset silmkude kootakse kas ühest või mitmest niidist selliselt, et iga niit järjekorras loob ühes silmareas nii paremal kui ka pahemal poolel kõik või vähemalt rohkem kui kaks silma. Silmarea silmad võivad olla pööratud kas ühele poole või mitmele poole.

Lõimsilmkoeline kahekordne silmkude moodustatakse paljudest niitidest, kusjuures igast niidist luuakse ühes silmareas nii paremal kui ka pahemal poolel üks või mitte rohkem kui kaks silma.

Põikkoelist kahekordset silmkude on kahte liiki:

1. Parempoolne silmkude. Selle silmkoe kanga mõlemad pooled koosnevad mitmesugustes kombinatsioonides kanga parema (sammaste) ja pahema poole (kaarte) silmasammastest. Igas silmasambas on silmad kas parema või pahema pooltega väljapoole. Kui aga silmasambad vahelduvad ühekaupa, siis paiknevad kanga pahema poole silmasambad parema poole silmasammaste taga ja on väljavenitamata seisundis vähe märgatavad.

2. Pahempoolne silmkude. Selle silmkoe mõlema poole silmasambad koosnevad mitmesugustes kombinatsioonides kanga pahema ja parema poole silmadest. Sellel juhul, kui üks rida parema poole silmi vaheldub ühe rea pahema poole silmadega, sarnanevad kanga mõlemad pooled ühekordse silmkoe pahema poollega.

Silmkoe pahema ja parema poole silmade kombinatsioonidest on võimalik moodustada väga palju erinevaid siduseid. Tegelikult aga luuakse kõik sidused ainult mõnede üksikute põhisiduste alusel, nagu see on ka ühekordse silmkoe juures. Ka kahekordsed sidused liigitatakse põhi- ja tuletatud sidusteks. Põikkoelised põhisidused kootakse ühest niidist, tuletatud kahest või rohkemast niidist.

Kahekordseteks põhisidusteks on:

põhikoelistest lastik- ja pahempoolne sidus;
lõimkoelistest lastikkett-, lastiktrikoo- ja lastikatlassidus.

Kahekordseteks tuletatud sidusteks on:
põikkoelistest tuletatud lastik- ja tuletatud pahempoolne
sidus;
lõimsilmkoelistest tuletatud lastik, tuletatud lastiktrikoo-
ja tuletatud lastikatlass-sidus.

Kahenõelikuliste silmkoemasinate nõelikud võivad olla
kas keel- või konksnõeltega.

Silmade loomine, olenevalt kummagi nõeliku nõelte töö-
protsessist, võib toimuda:

- 1) trikoo-kudumisprotsessil - ühel nõelikul luuakse sil-
mad trikooprotsessil, teisel - kudumisprotsessil;
- 2) kudumisprotsessil - mõlemal nõelikul luuakse silmad
kudumisprotsessil.

Peale selle võib silmaloomise protsess olla:

- 1) järjekindel - mõlemal nõelikul toimub silmade loomi-
se protsess järjekorras ühelt nõelalt teisele;
- 2) üheaegne järjekindel - kõik silmaloomise töökäigud,
välja arvatud niidi painutamine, toimuvad mõlema nõeliku
kõigil nõelteil üheaegselt. Lõnga painutamine toimub nõelikul
järjekindlalt;

- 3) üheaegne - kõik silmaloomise töökäigud kummagi nõe-
liku kõigil nõelteil toimuvad korraga.

Niidi võtmise järgi niidivedajalt võib silmaloomise
protsess olla:

- 1) jaotamata - mõlema nõeliku nõelad loovad normaalse
suurusega silmi niidist, mida nad vahetult saavad niidive-
dajalt;
- 2) ühikordse jaotamisega - ühel nõelikul olevad nõelad
loovad kahekordse pikkusega silmad, millest järgnevalt teise
nõeliku nõelad loovad omakorda silmad;
- 3) kahekordse jaotamisega - ühel nõelikul loovad nõelad
üle ühe (ühe nõela vahele jätmisega) normaalsest neli korda
pikemaid silmi, millest sama nõeliku varem vahelejäädud

nõelad loovad silmad. Nõnda tekivad ühe nõeliku kõigile nõeltele kahekordses pikkuses silmad. Järgnevalt loovad nendest silmadest kõik teise nõeliku silmad omakorda silmad. Lõpptulemusena tekivad mõlema nõeliku kõigile nõeltele ühepikkused silmad.

Üldiselt võib nentida, et pikkade silmade jaotamisega normaalseks kiireneb kudumisprotsess.

Neid nõelikuid, mis võtavad silmade loomiseks vajaliku niidi vahetult niidivedajalt, nimetatakse aktiivseteks, nõelikuid, mis loovad silmi juba teise nõeliku poolt loodud silmadest, nimetatakse passiivseteks. Jaotamata silmade loomise protsessis on mõlemad nõelikud aktiivsed, jaotamisega silmade loomise protsessis on alati üks nõelik aktiivne ja teine passiivne.

Kahekordse silmkoe tootmiseks kasutatakse käesoleval ajal järgmisi silmaloomise protsesse:

1) trikoo-kudumisprotsess, järjekindel, ühekordse jaotamisega - konknõeltega ringlastikmasinatel;

2) trikoo-kudumisprotsess, üheaegne järjekindel, kahekordse jaotamisega - kahenõelikulistel kotton-masinatel;

3) kudumisprotsess, jaotamata - fang-masinatel;

4) kudumisprotsess, järjekindel, ühekordse jaotamisega - keelnõeltega ringlastikmasinatel;

5) kudumisprotsess, üheaegne, jaotamata - kahenõelikulistel lõimsilmkoemasinatel.

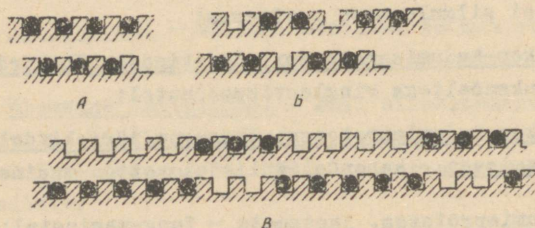
Töötootlikkus on kõige suurem üheaegsel jaotamata kudumisprotsessil. Järgmine on ühekordse jaotamisega järjekindel kudumisprotsess. Kõige väiksem töötootlikkus on ühekordse jaotamisega järjekindlal trikoo-kudumisprotsessil.

Kõige ühtlasemad silmad saadakse kahekordse jaotamisega üheaegsel järjekindlal trikoo-kudumisprotsessil. Kõige ebaühtlasemad silmad tekivad jaotamata kudumisprotsessil. Ülejäänud protsessid annavad silmade ühtluse poolest vahepealse kvaliteediga kanga. Üldiselt: mida rohkem silmi kudumisel jagatakse, seda ühtlasemad silmad saadakse kangas.

LASTIKSIDUS.

Lastikeiduseks ehk lastikuks nimetatakse sarnast sidust, mille lihtsaimkoe silmasambad on pööratud parema poolega väljapoole ja vahelduvad silmakaarte tulpadega (pahema poolega väljapoole pööratud silmasammastega). Lastik on parempoolse silmkoe liik, kuna kanga mõlemal poolel on nähtavad ainult parema poole silmasambad, mille taha jäävad silmakaarte tulbad.

Olenevalt silmasammaste ja silmakaarte tulpade kombinatsioonist, mida kujundatakse tööle rakendatud nõelte asetusega kummaski nõelikus, võime saada erineva välimusega lastiku. Erineva välimusega lastikuid märgistatakse arvudega, mis iseloomustavad silmasambaid ja silmakaarte tulpi, näiteks $1 + 1, 2 + 2, 5 + 3$ jne. (joon. 17)^x.



Joon. 17.

Lastiksiduses $1 + 1$ vaheldub üks silmasamm ühe silmakaarte tulpaga, lastiksiduses $2 + 2$ vahelduvad kaks silmasammast kahe silmakaarte tulpaga, lastiksiduses $5 + 3$ vahelduvad viis silmasammast kolme silmakaarte tulpaga jne.

Selline sammaste ja tulpade vaheldumine on teostatav vaid kahe nõeliku kasutamisel. Algul loob niit silmasambaid ühel nõelikul ja siirdub siis teisele nõelikule, loob seal samuti silmasambaid ja tuleb tagasi esimesele nõelikule. Ku-

x) Михайлов К.Д., Технология трикотажа, lk. 268, joon. 2-7.

na aga silmasamba pahemale poole jäävad silmakaarte tulbad, siis vahelduvad nad lastiksiduses teatud kindlas järjekorras. Silmakaarte tulpi meie venitamata kangas ei märka, need asuvad kaugemal ja on vähem valgustatud. Teiseks tõmbuvad lõnga vetruvuse mõjul, nagu juba mainitud, silmakaarte tulbakesed silmasammaste taha.

Venitamisel tulevad silmakaarte tulbad silmasammaste tagant välja. Sellega on seletatav, et lastiksidusega kangal on väga suur ja vetruv (elastne) venivus. Vetruvus on seda suurem, mida tihedam on lastik ja mida suurem on lõnga vetruvus. Kanga vetruvuse mõjul tõmbuvad silmasambad kanga mõlemal poolel üksteise vastu.

Lastiksiduses cleneb kanga vetruvus põhiliselt niidi vetruvusest. Kuna vetruvus lastiksiduse juures on positiivne nõhe, siis kasutatakse kudumisel eriti vetruvat lõnga. Lastiksiduse vetruvus suureneb ka siis, kui kudumisel ühekordse niidi asemel kasutatakse sama suurraarse numbriga kahekordset niidi.

Lihtsilmaoega võrreldes on lastiku venivus laiuti sellest ligikaudu kaks korda suurem.

Mida suurem on lastiku raport, seda väiksem on tema laiuti venivus. Suurema raporti puhul väheneb venivust andvate silmakaarte tulpaade arv kangas.

Võrreldes lastiksiduses kanga pikuti venivust laiuti venivusega on see vahekorras 1 : 3,2. Sellest järgneb, et lastikut on otstarbekohane kasutada seal, kus on vajalik suur laiuti venivus, kuid väike pikuti venivus, näiteks pesu ja pealistoodete manuste (randmekatted, kätised jne.) sukkade, sokkide ja teiste suure vetruva venivusega toodete detailide juures.

Lastik hargneb vaid vastassuunas kudumise suunale. Sama toimub ka igas silmasambas silmaniidi katkemisel.

Lastik 1 + 1 ei hargne alljärest, lastikut 1 + 1 võib altäärest ära lõigata, ilma et oleks karta selle hargnemist. Teistes vahekordades kootud lastikute alumiste äärte äralõikamisel tuleb hargnemise vältimiseks kanga alumised ääred

kinnitada. Lastikul, millel on kaks või rohkem ühesugust silmasammast kõrvuti, hakkavad silmaniidi katkemisel ühesugused silmasambad hargnema ja hargnevad seni, kuni jääb üks silmasamm. Nõnda hargnemisel hargneb iga keerukama kombinatsiooniga lastiksidus lõpuks siduseks 1 + 1.

Paksus on silmkoe iseloomulikke omadusi. Silmkoe paksemaks minekuga suureneb isoleeritud õhuruumikeste arv kangas, järelikult väheneb silmkoe soojajuhtivus. Kuna lastikus silmakaarte tulbakesed tõmbuvad silmasammaste taha, siis suureneb kanga paksus lihtsilmkoeaga võrreldes kahekordseks.

Võrdses vahekorras silmakaarte tulbakeste ja silmasammastega lastiksidus ei kisu äärtest ei piki- ega põikisuunas keerdu. Seletatav on see sellega, et silmakaarte tulbakeste keerdukiskumise tungi tasakaalustab silmasammaste keerdukiskumise tung.

Lastiksiduses kangal, mille ühel poolel on silmasambaid märgatavalt rohkem kui teisel poolel, on tung silmaridade suunas keerdu kiskuda sellele poolele, millel on silmasambaid vähem. Pikisuunas on keerdukiskumine suurem sellele poolele, kus silmasambaid on rohkem.

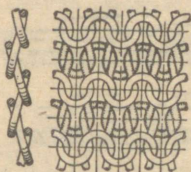
Pikisuunas on lastiksiduses kanga tõmbetugevus märgatavalt suurem kui põigiti suunas. Põigiti tõmbamisel annab tugevuse igas reas üks niit, pikuti - neli niiti.

Lastiksiduses kangast kasutatakse peale manuste veel pesu, pealistoodete, peakatete, sukkade ja poolregulaarsete toodete detailide kudumiseks.

PAHEMPOOLNE SIDUS.

Pahempoolse sidusega ehk pöördkoeliseks kangaks nimetatakse sellist silmkudet, mille ühes ja samas silmasambas vahelduvad silmad parema (silmasammaste) poolega ja pahema (silmakaarte) poolega väljaspoole. Kui kangas üle ühe vahelduvad silmasammastega silmaread silmakaartega ridadega, siis saame kanga, mille mõlemad pooled on ühesugused ja sarnanevad lihtsilmkoe pahema poolega. Sellepärast nimetatakse seda

silmkudet ka kaksikpahempoolseks ja ka pöördkoeliseks. Pahempoolse lihtsilmkoe efekt tuleb esile just selle tõttu, et kanga mõlemal poolel tungivad silmakaared esile, silmasambad aga moodustavad lohukesi. Üldmuljes pääsevad mõjule vaid silmkaarte read (joon. 18)^x).



Joon. 18.

Pahempoolse sidusega silmkoel on piki venitamisel suur vetruvus. Vetruvus suureneb koetihedamaks minekuga ja lõnga vetruvuse suurenemisega.

Pahempoolse sidusega kangas hargneb nagu lihtsilmkude.

Pahempoolse sidusega kangas, mis koosneb vahelduvalt silmasammastest ja silmakaartest, ei kisu keerdu, kuna ühe silmasam-

maste rea keerdukiskumise tung tasakaalustub teise silmakaarte rea keerdutõmbumise tungiga. Mõlema tungi mõjul tõmbub kangas vaid pikuti kokku.

Pahempoolse sidusega silmkoe venivus pikuti on kaks korda suurem kui lihtsilmkoel. Järelikult venib pahempoolse sidusega kangas väga palju ja selle juures veel põigiti sama palju kui pikuti.

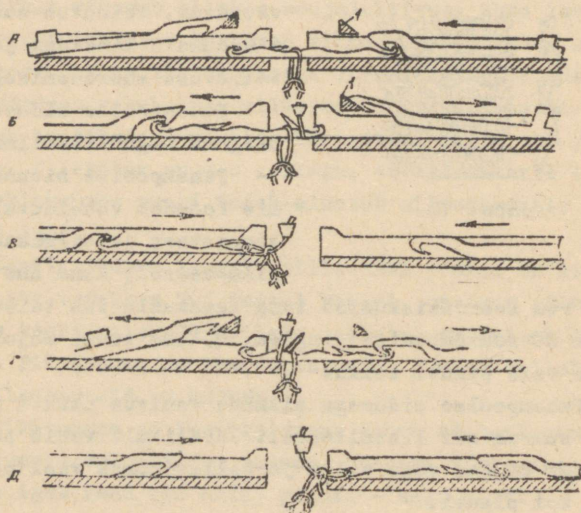
Kirjeldataud siduses kootakse pearätte, kuna need peavad venima hästi igas suunas. Peale selle toodetakse pahempoolse sidusega kangast ka pealisttooteid.

Pahempoolse sidusega kangast kootakse vanade silmade mahalükkamisega ühes ja samas silmasambas vaheldumisi paremale ja vasakule. Saavutatakse seda kahepealiste nõelte kasutamisega.

Pahempoolse sidusega silmkude toodetakse kahenõeliku- listel ringkoe- või lamekoemasinatel. Masinatel on nõelikud

x) Сергеев М. Е. и др., Товароведение промышленных товаров, Том II, lk. 229, joon. 64.

asetatud üksteise vastu nõnda, et nende nuudid on nagu üksteise pikendused. Nõelad võivad liikuda ühe nõeliku nuudist teise nõeliku nuuti. Kummaski nõeliku nuudis on iga nõela jaoks paigutatud oma nõelatõmbaja, mis võib nõela haarata ja lahti lasta. Nõnda võib nõelatõmbajate vahendusel nõelu tõmmata mõlemas suunas (joon. 19)^x).



Joon. 19.

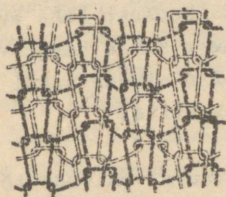
TULETATUD LASTIKSIDUS EHK INTERLOKSIDUS.

Tuletatud lastik- ehk interloksiduses silmkude kujutab endast kahe lastiksiduse 1 + 1 kombinatsiooni, kus üks lastiksidus on nagu teise lastiksiduse sisse pandud nõnda, et ühe lastiku kahe silmasamba vahel asub teise lastiku üks silmasammas. Kui lastiksiduses kanga kudumiseks oli vaja masinal

x) Михайлов К.Д. и др., Технология трикотажа, lk. 292, joon. 2-18.

kaks nõelikut ja üks niit, siis interloksiduse puhul on vaja kaks nõelikut ja kaks niiti.

Interloksmasinatel asetsevad nõelikud üksteise peal. Sealjuures töötavad pealmise nõeliku paarisarvulised nõelad koos alumises nõelikus asuvate paarituurvuliste nõeltega, tootes lastikut 1 + 1. Pealmise nõeliku paarituurvulised nõelad töötavad koos alumises nõelikus asuvate paarisarvuliste nõeltega, tootes samuti teist lastikut 1 + 1. Nõnda on ühe silmarea moodustamiseks vaja kaks silmade moodustamise süsteemi. Valmis kangas asuvad ühe lastiku silmasammaste vastas teise lastiku silmasambad (joon. 20)^{x)}. Nõnda on inter-



Joon. 20.

lok kangas kaksikparempoolne, mille mõlemal poolel on ühesuguse parempoolse kanga välimus.

Kui silmade moodustamisel vedada mõlema nõeliku paarisarvulistele nõeltele ühte värvi niit ja paarituurvulistele nõeltele teist värvi niit, siis saame kanga, mille mõlemal küljel on pikitriibud. Triibud ei saa aga kunagi olla laiemad kui ühe niidi silmasamba laius.

Kui ühe silmarea moodustamisel kasutada ühte värvi niiti ja järgneva silmarea moodustamiseks teist värvi niiti, siis saame kanga, millel on põikitriibud.

Kui kasutada kahte eespool kirjeldatud võimalust teatud kombinatsioonides, siis saame kanga põiki- ja pikitriipude mustris.

Interloksiduse puhul nagu lastiksidusegi puhul võib osa nõelu nõelikus tööst välja lülitada. Sellel juhul saame kanga, mille pinnal on teatud reljeefsus pikisuunas.

x) Гуревич Б.С. и др., Товароведение промышленных товаров, лк. 113, joon. 41.

Interloksiduses silmkoel on terve rida väga väärtuslike omadusi. Mida rohkem teda venitada, seda rohkem suureneb tema vetruvus. Kuna kangas on omavahel seotud kaks lastiksiduses kangast, siis on arusaadav, et kanga vetruvus on suurem kui lastikpõhisiduses kangal. See asjaolu lubab kudu- da interloksiduses kangaid pikemate silmadega. Kanga vetru- vus ei lähe küll vähemaks kui lastikpõhisidusel, kuid 1 m² kaal väheneb selle juures märgatavalt.

Hargnevus, nagu lastiksiduse puhulgi, on interloksidu- ses kangal vaid vastassuunas kudumisele. Ühe niidi katkomi- sel takistavad hargnemist teise süsteemi niidid. Hargnemine toimub üle ühe silma, kuna silmarida koosneb kahe süsteemi silmadest. Üldiselt on interloksiduses kanga hargnevus võrd- lemisi väike ja sellepärast võib selle siduse puhul eduga kasutada sileda pinnaga tehissiidist niite.

Äärtest kangas keerdu ei kisu.

Interloksiduses kanga suure vetruva venivuse tõttu hoiab see hästi keha ligi, kuid ei takista selle juures keha lii- kumist.

Venimisel laiuti tõmbub kangas pikuti kokku. Seda tuleb arvesse võtta toodete õmblemisel, et tooteid mitte muuta ka- sutamiskõlbmatuiks.

Interloksiduses kanga tõmbetugevus erineb vähe lastik- siduses kanga omast.

Et tõsta toodete soojapidavust, selleks kootakse kanga pahema poole sisse täiendav lõng, mis hiljem lahti kraasi- takse. Kangas muutub selle tõttu pehmeks ja soojajuhtivus väheneb. Kraasitud pinna kvaliteedi tõstmiseks ja vetruvuse alalhoidmiseks kootakse täiendav lõng vaid ühe nõeliku nõel- tele nõnda, et teisel nõelikul see silma ei moodusta.

Interloksiduses kangaid toodetakse nii ringkoe- kui ka lamekoemasinatel.

Kangast kasutatakse pesu, meeste päevasärkide, pluuside ja kleitide valmistamiseks.

Hea venivuse tõttu kasutatakse lastikpõhisidust ja tu-

letatud lastiksidust ilma küljeõmblusteta regulaarsete toodete valmistamisel. Need tooted hoiduvad hästi keha ligi. Et tootele anda kehale vastavat kuju, selleks muudetakse vajalikes toodetes sidust.

TULETATUD PAHEMPOOLNE SIDUS.

Kui pahempoolse põhisidusega kangas vaheldub üks parempoolsete silmade (silmasammaste) rida teise pahempoolsete silmade (silmaakaarte) reaga, s.t. siduses 1 + 1, siis tuletatud siduses vahelduvad erinevad silmaread teistsugustes vahelkordades, näiteks 2 + 2, 3 + 3 jne. Silmaread omavahel ei tasakaalustu ja kangas olevad silmaakaarte read hakkavad kumeraks kiskuma ning katavad kinni silmasammaste read, mis kiskusid lohku.

Kumeraks kiskumine on seda suurem, mida suurem on raport. Luues silmasammaste ja silmaakaarte ridu teatud järjekorras, võime kujundada mitmesuguseid reljeefseid mustreid. Mustri reljeefsus oleneb lõnga vetruvusest ja jämedusest ning silmkoe tihedusest.

KAHEKORDSEID LÕIMSILMKOESIDUSED.

Kahe nöölikuga silmkoemasinatel saadakse samasuguse põhisidusega kangad nagu ühe nöölikuga masinatel: kahekordsetes kett-, trikoo- ja atlass-siduses. Erinevalt ühekordsetest sidustest nimetatakse neid lastik-kett-, lastiktrikoo- ja lastikatlass-sidusteks või interlokkett-, interloktrikoo- ja interlokatlass-sidusteks. Sidustel võivad olla kinnised või lahtised silmad. Ehituselt on sidused kaksikparempoolsed, kuna mõlemal poolel on silmad pööratud parema poolega väljapoole. Ühe nööliku poolt moodustatud silmad asuvad alati kanga samal poolel, kusjuures ühe poole silmad on teise poole silmade suhtes horisontaal- ja vertikaalsuunas kõrvale kaldunud ligikaudu poole silma ulatuses.

Lõimsilmkoemasinate nöölikutes võivad nöölad paikneda

kas malekorras või vastandasendis üksteise suhtes. Tulenevalt nõelte vastastikustest paiknemistest nõelikutes erinevad ühe ja sama sidusega kangad üksteisest välimuse ja mõningate omaduste poolest. Näiteks trikoosiduses kanga, toodetud malekorras nõelikutesse paigutatud nõeltel, laiuti venitamisel tulevad silmakaarte tulbad nähtavale nagu lastiksiduse juures. Sellist trikoosidust nimetatakse lastik-trikoosiduseks. Trikoosiduses kangal, mis on toodetud lõimsilmkoemasinal, mille nõelikutes on nõelad asetatud üksteise suhtes vastasasendisse, ei tule venitamisel silmakaarte tulbad nähtavale. Sellist trikoosidust nimetatakse interlok-trikoosiduseks.

Erandi moodustab kettsidus. Lastik-kettsidus saadakse igasuguse nõelte asetuse puhul töötamisel ühe kammiga, mille kõik auknõelte augud on rakendatud. Interlok-kettsidus saadakse töötamisel kahe kammiga, mille auknõeltele on niit loetud üle ühe (ühe auknõela vahele jätmisega) ja nõelad paiknevad nõelikutes vastandasendis. Käesoleval ajal kasutatakse peamiselt interlok-kettsidust.

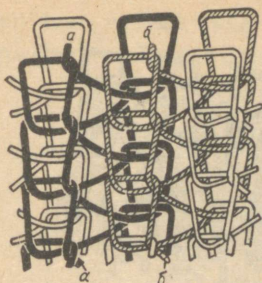
LASTIKKETTSIDUS JA SELLEST TULETATUD SIDUSED.

Lastikkettsiduseks nimetatakse sellist kahekordset lõimsilmkoosidust, mille silmad on loodud küll ühest niidist, kuid moodustavad kaks silmasammast. Seda saadakse malekorras nõelikutesse asetatud nõeltele ühe kammiga niidi vedamisel. Kamm veab pidevalt ühte ja sama niiti kummaski nõelikus asuvatele ühtedele ja samadele nõeltele. Loodud kahekordsed silmasambad ei ole seotud naabruses olevate samasuguste silmasammastega (joon. 21)^{x)}.

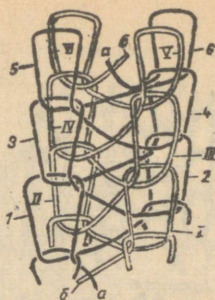
Tuletatud lastikkettsiduses on kahekordsed silmasambad kahekaupa veniste kaudu ühendatud (joon. 22)^{xx)}.

x) К.Д. Михайлов и др., Технология трикотажа, lk. 297, joon. 2-20.

xx) Seesama, lk. 297, joon. 2-21.



Joon. 21.



Joon. 22.

Kettsidust kasutatakse narmaste tootmiseks või kombinatsioonides teiste sidustega.

LASTIKTRIKOOSIDUS JA SELLEST TULETATUD SIDUSED.

Lastiktrikoosiduseks nimetatakse sellist kahekordset lõimsilmkoosidust, mille naabruses olevad silmasambad on üksteisega seotud. Seostamiseks on vaja, et iga niit veetaks vähemalt kolmele nõelale, millest kaks nõela on ühes nõelikus ja kolmas on teises nõelikus. Kanga iga parema poole silmasammas on loodud ühest niidist, iga pahema poole silmasammas - kahe naabruses oleva silmasamba niitidest vaheldumisi parempoolse silmasamba niidiga (joon. 23)^{x)}.

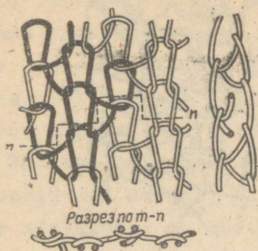
Olenevalt nõelte paiknemise korrast nõelikus võib toota ka kahekordset interloktrikoosiduses kangast.

Tuletatud lastiktrikoosidus kujutab endast kahte üksteisega ühendatud lastiktrikood (joon. 24)^{xx)}.

x) К.Д. Михайлов и др., Технология трикотажа, lk. 298, joon. 2-22.

xx) Sealsamas, joon. 2-23.





Joon. 23.



Joon. 24.

Iga parema poole silmasammas on loodud ühest niidist. Kui kasutada erivärvi lõimelõngu, siis saab toota pikitriipudega kangast. Triipude laius oleneb naabruses paiknevate ühte ja sama värvi niitide arvust.

Lastiktrikoo põhisidus ja tuletatud sidused võivad olla kolmenõelalised, viienõelalised jne., olenedes sellest, mitmele nõelale ulatuvad ühe niidi poolt loodud silmad.

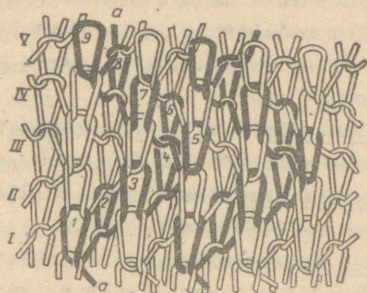
LASTIKATLASS-SIDUS JA SELLEST TULETATUD SIDUSED.

Lastikatlass-siduseks nimetatakse sellist kahekordset lõimsilmkoesidust, milles iga niit loob kanga paremal poolel naabruses olevates silmasammastes silmi järjekorras. Tavaliselt luuakse kanga paremale poolele lahtised ja erisuunaliste venistega silmad. Pahemale poolele luuakse mitmesuguseid erinevate ehitustega silmi sellest olenevalt, millised annavad paremale poolele kaunima välimuse. Paremale poolele tulevad välja paarituurvulised silmad, pahemale poolele - paarisarvulised silmad (joon. 25)^x.

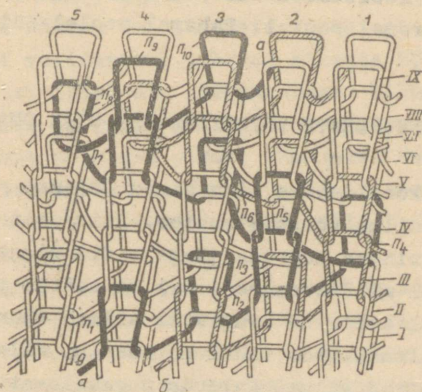
Tuletatud lastikatlass-siduses paiknevad ühe lastikat-

x) Е.Д. Михайлов и др., Технология трикотажа, lk. 300, joon. 2-24.

lass-siduse silmad teise lastikatlass-siduse silmade sees
(joon. 26)^x). Kangas koosneb tegelikult kahest lastikatlas-



Joon. 25.



Joon. 26.

x) К.Д. Михайлов и др., Технология трикотажа, лк. 300,
joon. 2-25.

sist. Kui ühe lastikatlassi silmad üles harutada, jääb järele teine lastikatlass.

Kahekordseid atlass-siduseid on palju eriliike. Siduseid liigitatakse: lihtsateks ja keerukateks, ühepoolseteks ja kahepoolseteks, ühekammilisteks ja kahekammilisteks. Igaüks neist võib veel olla lastikatlass-siduses või tuletatud lastikatlass-siduses.

Lihtsaks atlassiks nimetatakse kangast, mille rapordis ei muuda kamm rohkem suunda kui üks kord, siirdepunkti.

Keerukaks atlassiks nimetatakse sellist sidust, mille rapordis kamm muudab suunda mitu korda.

Kahepoolseks nimetatakse sellist atlass-sidust, kus ühest niidist loodud sik-sakiliselt paiknevad silmad esinevad mõlemal poolel.

Ühepoolseks nimetatakse sellist atlass-sidust, kus atlass-sidusele iseloomulikult paiknevad sik-sakilised silmad vaid kanga paremal poolel. Pahemal poolel paiknevad silmad korrapäratult.

KAHEKORDSETE LÕIMSILMKOESIDUSTE OMADUSED.

Lõimsilmkoesidustes on venised mõlemal pool silmi erineva nurga all silma külgede suhtes. Erinevalt painutatud niidid püüavad erineva suuruse jõuga endid sirgeks painutada. Tung on sellel niidil suurem, mis on rohkem painutatud. Selle tunni mõjul kalduvad kangastes silmad sinneriiki, kus nurk veniste ja silmakülgede vahel on suurem. Silmade erineva ehituse tõttu võivad silmad kalduda normaalsest asendist mitmes suunas viltu ja kanga välimus muutub sik-sakiliseks, kuna erineva kallakuga silmad peegeldavad erinevalt nende peale langenud valguskiiri tagasi. Veniste pikkuse suurenemisega väheneb silmade kaldumine silmkoe paremal poolel. Samuti on parema poole silmade viltukiskumine väiksem, kui silmad on lahtised ja kahepoolsete venistega.

Lõimsilmkoe sidused hargnevad vaid kudumise suunale vastassuunas ja seda tingimusel, kui kõik kanga niidid laiuti

on pingutatud ühesuguse jõuga. Sellist olukorda peaaegu ei juhtu ja sellepärast peetakse kahekordse sidusega lõimsilmkoekangaid hargnematuks. Silmaniidi katkemisel ei hargne kangas silmasamba suunas, kuna eelmised ja järgnevad silmad on loodud naaberniitidest ja jäävad sellepärast püsima.

Kahekordne lõimsilmkude on rohkem kui kaks korda paksem ühekordsest, sest parema ja pahema poole silmad ei hoidu üksteise vastu, vaid on üksteise suhtes kaldasendis.

Kahekordne lõimsilmkude ei kisu keerdu sellepärast, et parema poole silmade keerdukiskumise tung tasakaalustub kangas pahema poole silmade keerdukiskumise tungiga.

Piki venitamisel tõmbub kangas kitsamaks. Silmakaartest läheb osa niite silmakülgedeks. Peale selle võtavad silmaküljed ka veel vertikaalse suuna. Horisontaalselt paiknevad venised võtavad venitamisel vertikaalse asendi. Järelikult venivad need kangad, millel on horisontaalsuunas pikemad venised, pikuti rohkem kui lühemate venistega kangad.

Laiuti venitamisel lähevad silmade küljed lühemaks, osa nende niidist läheb üle silmakaareks. Silmakaar läheb venitamisel sirgeks ja annab selle võrra venivust juurde. Venides laiuti tõmbub silmkude pikuti lühemaks. Vertikaalsuunaqt lähevad venised üle horisontaalsuunda ja soodustavad venimist. Laiuti venib see silmkude rohkem, millel on pikemad venised vertikaalsuunas.

Üheaegsel laiuti ja pikuti venitamisel suureneb silmkoe pind. Mida rohkem on silmad painutatud ja mida kaugemal on niidid üksteisest, seda suurem on silmkoe üldine venivus.

Tõmbetugevus pikisuunas on kahekordsel lõimsilmkoel liigikaudu kaks korda suurem kui ühekordsel.

Tõmbetugevus põikisuunas oleneb peamiselt veniste arvust. Mida suurem on veniste arv, seda suurem on tõmbetugevus. Sellega on mõistetav, et interloktrikoosidus on tugevam kui lastriktrikoosidus.

Lastik lõimsilmkoesiduste puuduseks on see, et põikisuunas venitamisel tulevad nähtavale silmakaarte tulbad, mis eriti värviliste niitide kasutamisel moonutavad kanga parema poole mustri.

Kahekordsetest interloklõimsilmkudedest on trikoosidus tugevam, ühtlasema tihedusega ja venivusega kui atlass-sidus. Seletatav on see sellega, et interloksidustel on venised ühtlasema pikkusega.

Mida rohkem veniseid, seda paksem kangas saadakse.

Atlass-sidused annavad mitmekesisemaid mustrilisi efekte kui trikoosidused.

Sik-sakilise ehituse tõttu esineb interlokatlass-sidusega silmkoes põikivõtte, mis on eriti nähtavad ühevärviliste kangaste juures.

IV. M U S T R I L I N E S I L M K U D E .

LIIGITUS.

Mustrilise silmkoe tootmisel lähtutakse põhisidustest või tuletatud sidustest, mille ehitust on muudetud, et anda kangale uusi omadusi ja paremat välimust või millesse on kootud täiendavaid niite mustri kujundamiseks.

Lähtekangastes võib muuta järgmisi omadusi: a) vähendada hargnevust, b) vähendada venivust, c) suurendada vetruvust, d) vähendada sooja juhtivust, e) vähendada silmade kalduolekut (lõimsilmkoekangastes) jne.

Mustrilist silmkudet liigitatakse alljärgnevalt:

- 1) põikiühendatud,
- 2) pikiühendatud,
- 3) katteniidiga,
- 4) plüüs,
- 5) toime,
- 6) pressmustriiline,
- 7) kraasitud.

PÕIKIÜHENDATUD SILMKOE EHITUS JA OMADUSED.

Põikiühendatud silmkoeks nimetatakse lihtsilmkudet, mille kudumisel on perioodiliselt niiti vahetatud. Silmkudet võib toota nii ringkoe- kui ka lamekoemasinatel. Niidi vahetamist võib teostada niidivedajate vahetamisega või veetud niidi katkitõmbamisega ja järgnevalt sellele uue niidi sõlmimisega.

Põikiühendatud silmkoe võõdid olenevad lõnga värvusest, jämedusest ja kiudaine liigist. Põikiühendatud silmkoe silmade ehitus ja omadused olenevad kasutatud siduse liigist.

Ringkoemasinatel toimub põikiühendamine kas ülekäiguga või sõlmimisega. Niidivedajate vahetamisel veetakse teatud nõelte peale üheaegselt eelneva niidivedaja niit ja uue niidivedaja niit. Nendel silmadel tekib kahe niidi tõttu paksem silmkude, ülekäik. Peale selle jäävad nendesse kohtadesse ka eelnenud niidi ja uue niidi äralõigatud otsad.

Paljusüsteemilistel ringkoemasinatel tekib niitide ühendamise kohal nihkumine nii mitme silmarea ulatuses, kui palju oli töötavaid süsteeme.

Paksematest silmadest tekkinud ülekäik mustri nihkekohatadega ja ripnevate niidiotstega tuleb juurdelõikamisel välja lõigata. Väiksemate kadude pärast tuleb niidivedajate ümberlülitamist kõigis silmaloomissüsteemides teostada masina ühtedel ja samadel nõeltel. Sellega koondatakse ülekäigukohad ja ripnevad niidiotsad silmkoe ühtedele ja samadele silmasammastele.

Et ülekäik tekiks õigesti, selleks lülitatakse enne sisse uus niidivedaja uue niidiga ja alles järgnevalt lülitatakse välja eelmine niidivedaja oma niidiga.

Niitide vahetamisel sõlmimise teel kasutatakse spetsiaalset niidisõlmijat. Sõlmimisel ei teki piki kangast paksemat ülekäiguriba. Samuti ei jää niitide vahetamise kohtadesse ripnevaid niidi otsi. See kõik tõstab silmkoe kvaliteeti. Menetluse puuduseks tuleb aga lugeda seda, et raske on niite ühel ja samal nõelal vahetada. Sagedane vahetamine põhjustab

nõelte katkiminekut. Teiseks võib sisselülitatav ja väljalülitatav niit olla erinevate omadustega. Ühe ja sama sügava painutamise juures saab ühe ja sama pikkusega peenikesest ja suure venivusega niidist rohkem silmi kui jämedast ja vähevenivaast niidist. See tähendab: tekivad ebahühtlased silmad.

Niidivedajaid on ringkoemasinatel igas silmaloomissüsteemis sama palju, kui palju värvusi on mustri rapordis.

Lamessilmkoemasinatel toimub niitide vahetamine kanga ühes ääres. Väljalülitatud niidid kulgevad venistena piki kanga äärt kuni töösse rakendamise kohani. Niidivedajate arv lamekoemasinates oleneb niitide iseloomust ja võotide arvust mustris.

Põikiühendatud silmkude kasutatakse peamiselt sukkade, sokkide, sportesemete ja pealistoodete valmistamisel.

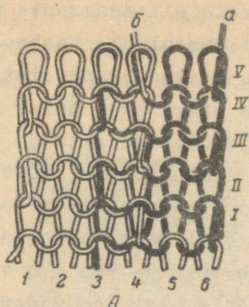
PIKIÜHENDATUD SILMKOE EHTUS JA OMADUSED.

Pikiühendatud silmkoeks nimetatakse sellist lihtsilmkudet, mille silmasammaste grupid on loodud erinevatest niitidest.

Pikiühendatud silmkoe kudumiseks peab igas silmaloomissüsteemis olema mitu niidivedajat, millest igaüks ühe silmarea kudumisel veab niiti nõeltele ainult nõeliku teatud pikkuses. Pikkus oleneb pikivöödi laiuselt. Pikivõotide omavaheline ühendamine võib toimuda mitmel viisil: ülekäiguga, ülekäiguga üle ühe silma sissekudumisega ja pressitud silmade abil.

Ülekäiguga ühendamiselt ulatuvad naabruses olevad pikivõotide ääred üksteise peale. Iga pikivöödi äärmistele silmasammastele luuakse silmad mõlema naabruses oleva niidivedaja poolt (joon. 27)^x). Kahest niidist silmad on paksemad ja moodustavad iga pikivöödi äärde kõrgema (väljalaulatava) riba. See on selle ühendamisviisi põhiliseks puuduseks.

x) К.Д. Михайлов и др., Технология трикотажа, лк. 520,
жон. 3-11 А.



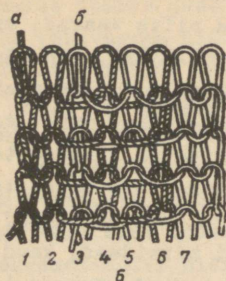
Joon. 27.

Ühendamist ülekäiguga üle ühe silma kasutatakse paksu ülekäiguriba vältimiseks, mis tekib ülekäiguga ühendamise juures. Ühendavad silmasambad ei ole loodud kahekordsetest naabruses olevatest silmasammastest, vaid koosnevad ühekordsetest silmasammastest. Kudumisel veab niidivedaja pikivöödi ulatuses niidi kõigile nõeltele, kuid ülekäiguga silmadesse üle ühe silma. Vahelejätetud silma veab niidi naabruse olev niidivedaja täpselt samuti. Selle tulemusena ei teki ülekäiguga kohtadesse kahest niidist koosnevate silmade sambaid. Ülekäigu ulatuses on silmasammastes kõik silmad üheniidilised. Teine erinevus seisneb selles, et ülekäigus vahelduvad ühe niidivedaja poolt loodud silmasambad teise niidivedaja poolt loodud silmasammastega (joon. 28)^x).

Seda ühendamist võib kasutada vaid suure hõõrdumiskoeffitsiendiga niitide kasutamisel ja tiheda kudumise puhul.

Sissekudumisega ühendamine seisneb selles, et niidivedaja, vedades niiti teatud arvu nõeltele ühes silmareas, ei alusta järgmises silmareas tagasi liikudes niidi vedamist sellelt nõelalt, millel ta eelmises silmareas vedamise lõpetas, vaid mõne nõela võrra kaugemalt. Ülejärgnevas silmareas toimub niidivedamine endist viisi jne. Nõnda satuvad võõte

x) К.Д. Михайлов и др., Технология трикотажа, lk. 520, joon. 3-11 Б.

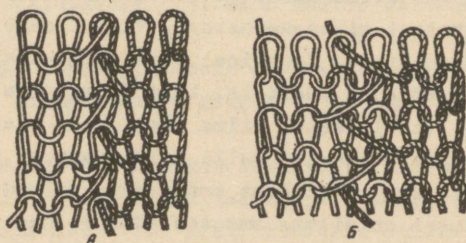


Joon. 28.

nate juures, kui kõrge kand ja tald kootakse tugevamast või erinevat värvi niidist.

ühendavate silmasammaste peale ühel silmareal ühe naabruses oleva niidivedaja niidist silmad, teisele silmareale teise niidivedaja niidist silmad. Erinevate triibulõngade tõttu kujunevad ühendavad silmasambad kahevärvilisteks. Sissekudumine võib toimuda kas ühe või kahe nõela ulatuses (joon.29)^x).

Kahenõelalist sissekudumist kasutatakse lamekoemasina-

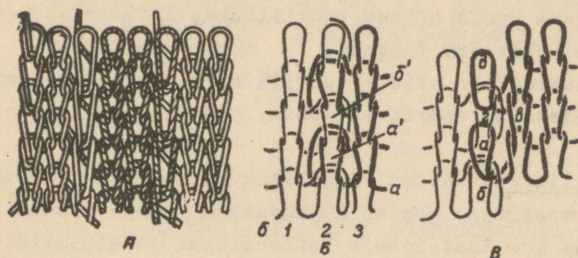


Joon. 29.

Ühendamisel pressitud silmadega ei toimu ühendavate silmade mahalükkamine igal silmareal, vaid üle ühe silmareala. Nõelad saavad selle juures niiti igal silmareal vaheldumisi kord ühelt niidivedajalt, siis teiselt naabruses olevalt niidivedajalt. Nõelalt lükatakse maha kaks silma korraga. Üks silmadest on alati lõplikult valmissilm, teine lõpetamata, pealevise. See ühendamine annab kontuursed, kuid ühtlased

x) К.Д. Михайлов и др., Технология трикотажа, lk. 521, joon. 3-12.

jooned, mis eraldavad ühte pikivööti teisest. Niidi peal-
vise jääb pahemale poolele, paremale poolele jääb ühendav
lõplikult valmis silm kahekordses pikkuses (joon. 30)^x).



Joon. 30.

Seda ühendamisviisi kasutatakse pikivöödilise sportsilm-
koe tootmisel ja ringkoe sukaautomaatidel.

KATTENIIDIGA SILMKOE EHITUS JA OMADUSED.

Katteniidiga ehk plateeritud silmkoes luuakse kõik sil-
mad või osa silmi üheaegselt kahe või rohkema niidiga.

Katteniidiga sidused võivad olla liht- või lõimsilm-
koelised, ühekordsed või kahekordsed. Katteniidiga sidust
kasutatakse erineva parem- ja pahempoolse pinnaga kanga saa-
miseks, paremal pinnal mustri kujundamiseks või silmade ver-
tikaalseisu tõmbamiseks.

Vastavalt eeltoodule liigitatakse katteniidiga kangad
siledaks ja mustriliseks ning mustrilised omakorda veel va-
helduva ja ülevisatava katteniidiga kangaks.

Siledates katteniidiga kangastes koosnevad kõik silmad
kahest või rohkemast niidist. Katteniidist loodud silmad
jäävad kanga paremale poolele, alusniidist loodud silmad
jäävad pahemale poolele.

x) К. Д. Михайлов и др., Технология трикотажа, лк. 521, жон. 3-13.

Siledat katteniidiga kangast kootakse peamiselt kahest erineva kvaliteediga niidist, näiteks siid + puuvill. Suurema tugevuse andmiseks kangale luuakse parema poole silmad puuvillasest niidist. Puuvillase ja villase lõnga kasutamisel luuakse pahema poole silmad puuvillasest lõngast, parema poole silmad - villasest lõngast.

Väga levinud on siid + puuvill sile lihtsilmkoekangas. Sellest toodetakse sportpesu, pesu, pluuse ja palju teisi tooteid.

Mustrilistele katteniidiga kangastele on kujundatud mitmesuguseid mustreid. Muster kujundatakse kanga paremale poolele kindlas kombinatsioonis katteniidist ja alusniidist silmade loomisega.

KATTENIIDIGA SILE LIHTSILMKUDE.

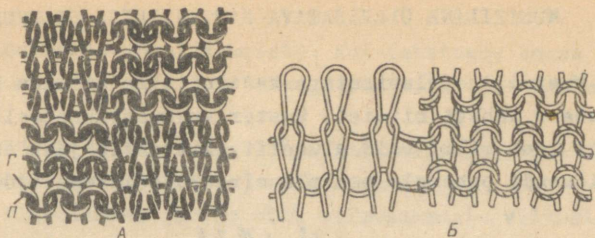
Teatavasti tulevad lihtsilmkoe juures paremale poolele välja silmasambad, pahemale poolele - silmakaared.

Kahest niidist silmkoe paremal poolel katavad katteniidi silmasambad täielikult alusniidi silmasambad, pahemal poolel aga ei kata alusniidi silmakaared täielikult katteniidi silmakaari. Alusniidi silmakaarte alt jäävad välja palstma katteniidi silmakaared. Kui kätte- ja alusniit on erinevat värvust, siis kujuneb kanga parem pool katteniidi värvust, pahem pool jääb aga kirjuks (joon. 31)^x).

Tihedama koe puhul on pahemal poolel värvuste optiline segunemine suurem.

Kombineerides värvilise katteniidiga sileda lihtsilmkoe kangas katteniidi ja alusniidi silmade väljatulekut paremale poolele, võime luua keerukaid mustreid.

x) К.Д. Михайлов и др., Технология трикотажа, lk. 557, joon. 3-32.



Joon. 31.

KATTENIIDIGA SILE LÕIMSILMKUDE.

See silmkoe liik on väga laialt levinud. Toodetakse enamikus kahe kammiga. Kahe kammiga kootud sidusel on ühtlasem pind ja väiksem silmasammaste sik-sakilisus kui ühe kammiga kootud kangastel. Kahest niidist igale nööelale loodud silmadel on kummagi silma venised vastassuunalised. Sellega tasakaalustuvad silmad ja silmasammaste sik-sakilisus kaob.

MUSTRILINE, VAHELDUVA KATTENIIDIGA SILMKUDE.

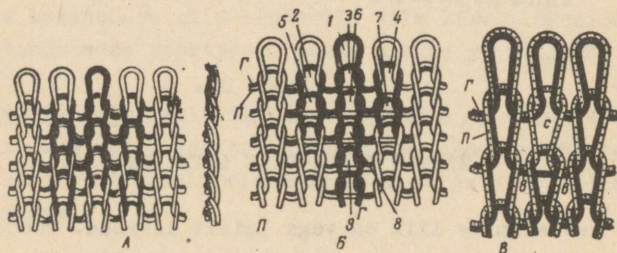
Mustriline vahelduva katteniidiga silmkude koosneb kahest niidist: alus- ja katteniidist. Mustri moodustamiseks tuleb alusniit paremale poolele ja katteniit läheb pahemale poolele. Sellejuures ei toimu silmade ehituses mingisuguseid muudatusi, niidid vaid muudavad oma vastastikust asendit. Asendi muutumisel ristuvad niidid. Silmade venised on nendes kohtades kahte värvust.

Vahelduva katteniidiga silmkoel on samad omadused kui siledal katteniidiga silmkoel.

Vahelduva katteniidiga silmkoe mustris ei ole puhtaid eredaid värvitoone sellepärast, et ühe värvilise niidi all on teine värviline niit, mis avaldab mõju pealmise niidi värvusele.

MUSTRILINE ÜLEVISATAVA KATTENIIDIGA SILMKUDE.

Mustrilise ülevisatava katteniidiga silmkoe kõik silmad ei koosne kahest niidist. Muster kujundatakse selliselt, et kohati loob silmi vaid alusniit, katteniit jääb nendes kohtades lõuendi pahemale poolele sirge üleviskena (joon. 32)^{x)}.



Joon. 32.

Muster on sellel silmkoel puhtamates ja eredamates värvides.

Silmkoe puudusteks on: 1) paiklikult nõrgem tõmbetugevus ühekordsest niidist silmade kohal, 2) mustri suuruse piiratus, kuna liiga pikad katteniidi ülevisked kanga pahemal poolel vähendavad selle venivust. Peale selle võivad sirged üleviskeniidid kandmisel kergesti katkeda.

Et kanga tugevus kahekordsete silmade kohal vähem nõrgeneks, selleks kasutatakse tavalisest peenemat katteniiti.

Mustrilist ülevisatava katteniidiga silmkudet võib toota ka ažuurse silmkoe taoliselt. Selleks on vaja, et alusniit ei loo mustri vastavates kohtades silmi, kuid katteniit loob neid sellejuures pidevalt.

Lõimsilmkoe juures võib ainult alusniidist luua silmaridu vaheldumisi. Sellised silmaread tõmbuvad katteniidist

x) К.Д. Михайлов и др., Технология трикотажа, lk. 559, joon. 3-35.

silmasammaste mõjul kumeraks. Kui tahetakse saada reljeefse-
mat kumerust, siis tuleb kanga pinguliolekut kudumisel vähen-
dada.

Kõiki katteniidiga lõimsilmkoesiduseid võib luua sirge-
te (mitte sik-sakiliste) silmasammastega.

Lihtsilmkoe juures võib silmasammaste viltukiskumist
kõrvaldada erinevate keerduvussuundadega alus- ja katteniidi
kasutamisel.

Sile ja vahelduva katteniidiga silmkude, toodetuna ka-
hest niidist, on ühtlase paksusega.

Mustrilise, ülevisatava katteniidiga silmkoe venivus on
sirgelt ülevisatud katteniidi tõttu mõnevõrra väiksem teis-
test katteniidiga silmkoe liikidest.

PLÜÜSSILMKOE EHITUS JA OMADUSED.

Plüüsilmkude kujutab endast katteniidiga kangast, mil-
le alusniidi silmad on platiinide abil välja venitatud ja
moodustavad kanga pahalpoolle karustatud pinna (joon. 33)^x.
Paremalt poolt sarnaneb plüüsilmkude siledale katteniidiga
kangale.

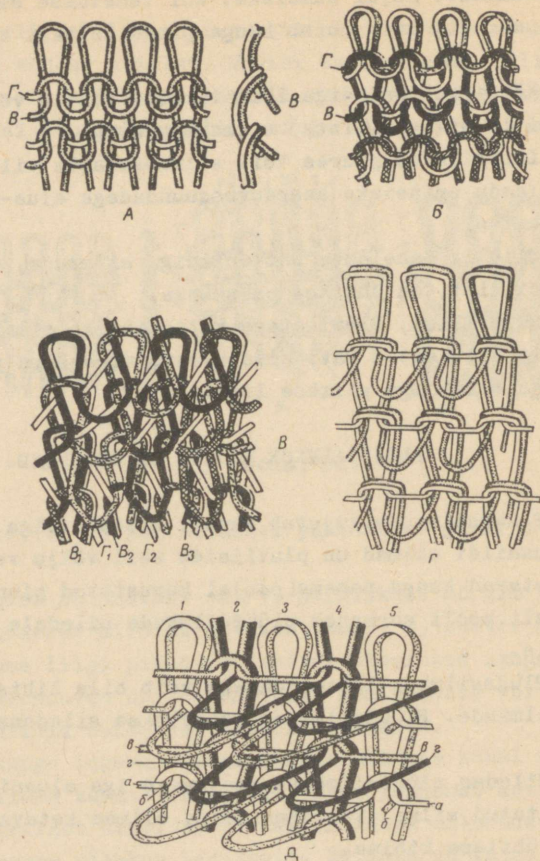
Plüüsilmkoe lähtesiduseks võib olla lihtsilmkude või
lõimsilmkude. Plüüsilmkude toodetakse siledana ja mustri-
sena.

Siledas plüüsilmkoes moodustab iga alusniidi silm väl-
javenitatud silma. Väljavenitatud silmad katavad kanga pahema
poole ühtlase kihina.

Mustrilises plüüsilmkoes venitatakse vastavalt mustri-
le vaid osa alusniidi silmi välja. Teine osa alusniidi silmi
jääb välja venitamata ja moodustab sileda pinna.

Plüüsilmkoes jäetakse väljavenitatud silmad terveks
või lõigatakse katki ja pügatakse ühetasaseks. Silmade katki-
lõikamisel tekib karus mitte enam väljavenitatud silma osast,
vaid niidi otstest.

x) К.Д. Михайлов и др., Технология трикотажа, lk. 611,
joon. 3-67.



Joon. 33.

Plüüsilmsilmkoel on väike soojajuhtivus. Temast on otstarbekohane kududa sooje puuvillaseid sokke ja sukki.

Plüüsilmsilkude imendab hästi higi.

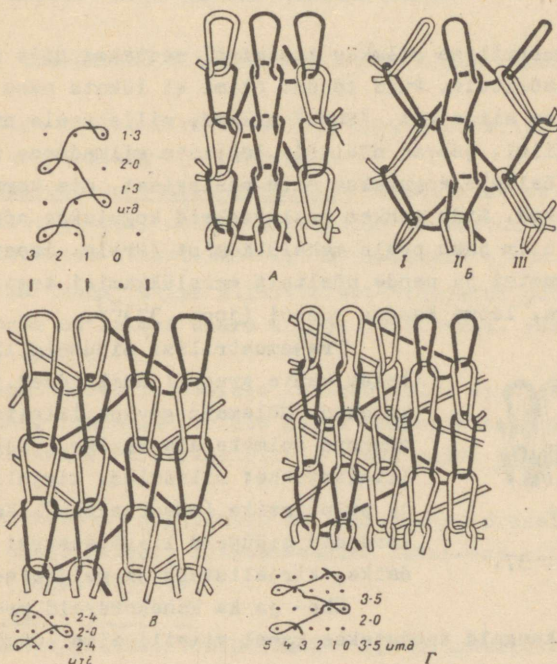
Kangal on kaunis välimus. Venivus on laiuti väiksem kui pikuti.

Plüüsilmsilkude kasutatakse laste kleitide, jakikeste,

siputuspükste, naiste pluside, hommikumantlite jne. valmistamiseks.

TOIMNE SILMKUDE.

Toimseks nimetatakse lõimsilmkudet, milles niidid moodustavad ühes reas kõrvuti kaks silma. Kudumisel veetakse niit üheaegselt kahele nõelale. Järgmises silmareas toimub silmade nihkumine ühe nõelasammu võrra kõrvale, ülejärgnevas - endisse asendisse tagasi (joon.36)^{x)}.



Joon. 36.

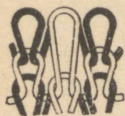
x) К.Д. Михайлов и др., Технология трикотажа, lk. 625, joon. 3-75.

Tuletatud toimse silmkoe siduse juures toimub silmade nihkumine igas järgnevas reas mitte ühe, vaid kahe nõelasammu võrra. Tuletatud silmkude võib toota ka üheaegselt silmade loomisega kolmel kõrvuti paikneval nõelal ja samasuurte nihetega järgnevas reas.

Toimse põhisilmkoe ja tuletatud silmkoe mõned silmasambad koosnevad ühesuunalistest venistest. Veniste suund muutub igas silmareas. Tulemusena kujunevad silmasambad sik-sakilisteks. Peale masinalt mahavõtmist muutub selline kangas võrgutaoliseks.

PRESSMUSTRILINE SILMKUDE.

Pressmustrilise silmkoe tootmisel veetakse niit nõeliku kõigile nõeltele, kuid loodud silmi ei lükata maha kõigilt silmarea silmadelt. "Uued" silmad, mille peale ei lükata "vanu" silmi, jäävad nõeltele lahtiste silmadena, pealevisetena. Nõeltele kogutakse mitu pealeviset, mis korraga maha lükatakse. Mida rohkem pealeviskeid kogutakse nõeltele, seda pikem silm jääb peale mahalükkamist järele. Teostades silmade kogumisi ja nende nõeltelt mahalükkamisi teatud korrapärasusega, loome kangas mustrit (joon. 37)^x.



Joon. 37.

Pressmustrilisi siduseid liigitatakse kahte gruppi: ühekordsed ja kahekordsed. Mõlemaid gruppe liigitatakse omakord kolmeks alagrupiks. Ühekordsed liigitatakse: siledaiks, kirjalisteks ja pilulisteks (ažuuretteks). Kahekordsed siduseid liigitatakse: siledaiks, kirjalisteks ja reljeefseteks.

Ühe- ja kahekordsed pressmustrilisi kangaid toodetakse kahel viisil: ilma lõnga pal-

x) К.Д. Михайлов и др., Технология трикотажа, lk. 643, joon. 3-87 А.

nutamiseta ja ilma "vana" silma allaviimiseta.

Ilma painutamata viisil saadakse lahtised "ued" silmad pealevisetena, mille pikkus on võrdne nõelasammule. Selle tõttu ei ole pealevisete naabruses paiknevatel silmadel võimalust pealevisete arvel suureneda ja nende pikkus jääb normaalseks.

Ilma "vana" silma alla viimata painutatakse "ued" lahtised silmad nõeltele sama pikkadena kui kinnised silmad. Silmkoes jääb pealeviske pikkus väiksemaks kinnise silma pikusest, sellepärast on pealevisete naabruses olevatel silmadel silma loomise protsessis võimalus suureneda pealevisete arvel. Silmade kuju muutub ümmargusemaks.

ÜHEKORDSED SILEDAD PRESSMUSTRILISED SIDUSED.

Kõige rohkem levinud sileda pressmustrilise siduse liikideks on poolfang- ja fangsidus.

Ühekordseks poolfangsiduseks nimetatakse sellist pressmustrilist sidust, milles ühekordsed pressitud silmade sambad vahelduvad lihtsilmkoe silmasammastega (joon. 38)^{x)}.

Ilma "vana" silma allaviimiseta toodetud poolfang siduses kangas on silmad ümara kujuga ja pikemad. See tekib pealeviske arvel.

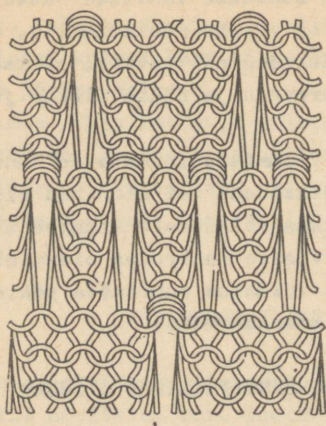
Kanga paremale poolele tulevad välja kinnised ümara kuju ga silmad, pahemale poolele pikad pealevisetega silmad.

Kasutades värvilisi niite, võime saada kanga pikitriipudega.

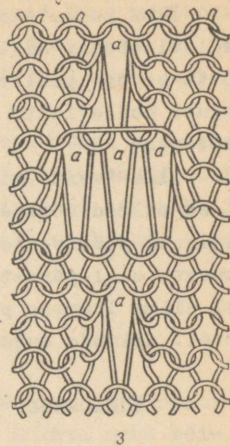
Ühekordses fangsiduses on kõik silmad pressitud, s.t. on ühe pealeviskega. Silmasammastee paiknevad silmad malekorras (joon. 39)^{xx)}.

x) Д.А. Андрусевич, Товароведение трикотажных, галантерейных и парфюмерно-косметических товаров, lk. 39, joon. 15-1.

xx) К.Д. Михайлов, Технология трикотажа, lk. 644, joon. 3-87 З



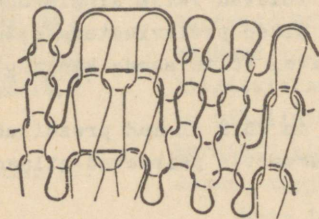
Joon. 38.



Joon. 39.

KIRJALINE PRESSMUSTERSIDUS.

Kirjaline sidus on selline, milles lihtsilmkoe silmad kas pikivöötidena vahelduvad pressmuustriliste silmade pikivöötidega, näiteks poolfang 2 + 2 (joon. 40)^x), hulknurgad



Joon. 40.

hulknurkadena jne. Mida madalam on silmarida, seda suurem on silmaniitide kõverus. Sellepärast hajutavad lihtsilmkoe silmad, mis on pressitud silmadest madalamad, rohkem nende peale langevat valgust kui pressitud silmad. Tulemuse-

x) К.Д. Михайлов и др., Технология трикотажа, lk. 642, joon. 3-87 Г.

na paistavad kangas lihtsilmkoe silmad tumedamatena kui pressitud silmad. Läike erinevus on eriti silmatorkav siidist silmkoes.

PILULINE PRESSMUSTERSIDUS.

Pressmustersiduses silmkoes saadakse pilude järeleaimamist mitme (kahe, kolme ja rohkema) pealeviskega pressitud silmade loomisega kõrvuti (joon. 39). Pealevisetel on tung sirgeks tõmbuda. Selle tungi mõjul surutakse pressitud silmade kõrval paiknevad lihtsilmkoe silmasambad pressitud silmadest eemale ja pressitud silmade kohtadele tekivad piludekujulised moodustused.

Nelja ja kolme pealeviskega pressitud silmad suruvad eriti tugevasti naabruses olevaid lihtsilmkoe silmi eemale. Selle juures kisub pressitud silm seda lihtsilmkoe silma tugevasti allapoole, mille peale ta on lükatud. Pressitud silma pealevisked ja silmakaared lähevad kiirtena laiali ja tekitavad kauni mustri.

KAHEKORDSED SILEDAD PRESSMUSTERSIDUSED.

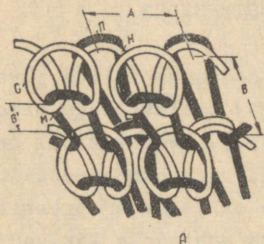
Kahekordsetest siledatest pressmustersidustest on eriti levinud poolfang- ja fangsidused.

Poolfangsiduseks nimetatakse sellist kahekordset pressmustersidust, mille kõik kanga parema poole silmad on ühekordsed pressitud silmad, kanga pahem pool aga koosneb lihtsiduses silmadest (joon. 41)^x).

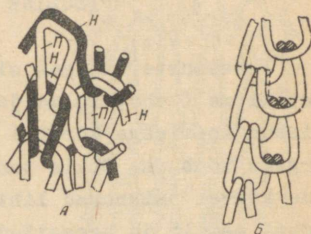
Fangsiduseks nimetatakse kahekordset pressmustersidust, mille iga silm on pealeviskega. Kanga kummalgi poolel vahelduvad ühekordsed ühe poole pressmustriga silmaread teise poole ühekordsete pressmustriga silmaridadega.

x) К.Д. Михайлов и др., Технология трикотажа, lk. 645, joon. 3-88 А.

Pealevisked kaetakse kinni "vanade" silmadega ega ole paremalt poolt nähtavad. Kasutades värvilist niiti, võib saada muustrilist kangast (joon. 42)^{x)}.



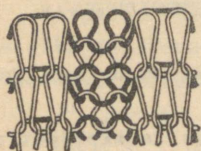
Joon. 41.



Joon. 42.

KIRJALINE KAHEKORDNE PRESSMUSTERSIDUS.

Kahekordses kirjalis pressmustersiduses vahelduvad pressitud silmade sammaste võõdid lihtsilmkoe silmakaarte tulpadest koosnevate võõtidega (joon. 43)^{xx)}. Kangas on ühe



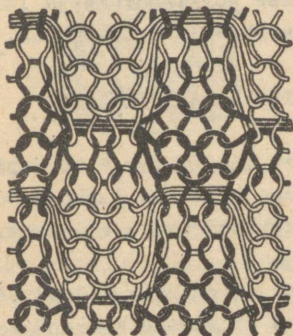
Joon. 43.

nõeliku poolt loodud pressitud silmade sammastel palju nõrgem läige kui teise nõeliku poolt moodustatud silmakaarte tulpadel, eriti siis, kui kangas kootakse siidist. Kanga pahe- mal poolel on alati nõrgem läige kui paremal poolel.

x) К.Д. Михайлов и др., Технология трикотажа, lk. 646, joon. 3-89.
 Sealsamas, joon. 3-90.

RELJEEFNE KAHEKORDNE PRESSMUSTERSIDUS.

Reljeefses kahekordses pressmuustrilises kangas on lihtsilmkoe silmade grupid ümbritsetud pressitud silmadega, millel on palju pealeviskeid (joon. 44)^x).



Joon. 44.

Pealevisetel ei ole võimalust suureneda ja sellepärast kisuivad nad kanga pikuti kokku. Kanga pind muutub kümmuliseks. Lihtsilmkoe silmade grupid kisuivad kumeraks.

Kõik pressmuustrilised kangad hargnevad samuti nagu need põhisidused või tuletatud sidused, mis on antud pressmuustri juures võetud lähtesiduseks. Erinevus on vaid selles, et pressmuustrilised sidused hargnevad vähem

pealevisetega silmade tõttu. Teisest küljest on pealevisete tõttu pressmuustersiduses kangaste venivus väiksem lähtesiduses kangaste venivusest.

Ühe ja sama nõelte ja silmaridade arvu ja silmade pikkuse juures on pressmuustersiduses kangad kitsamad lähtesiduses kangastest. Põhjus: pressitud silmad suruvad naabruses olevaid silmasambaid sirgutõmbamistungi tõttu eemale.

Pressmuster võimaldab luua väga mitmesuguste efektidega kangaid.

Ühekordseid pressmuustersiduses kangaid kasutatakse pesu ja kerge pealistoote valmistamiseks. Seda sidust rakendatakse ka naiste piludega sukkade tootmisel.

Kahekordset pressmuustersiduses silmkudet kasutatakse pealistoote, vestide, sviitrite, laste kostüümide jne. tootmiseks.

x) К.Д. Михайлов и др., Технология трикотажа, lk.649, joon. 3-91 A.

ŽAKARDSILMKUDE.

Žakardsilmkoe iseloomulikuks omaduseks on silmade vahelejätmise kudumisel. Silmi luuakse vastavalt mustri-le. Koh-tades, kus niit ei loo uusi silmi, ei lükata "vana" silma nõelalt maha ega vaata ka uut niiti nendele nõeltele.

Žakardsilmkude liigitatakse põikikootuks ja lõimsilmkooliseks. Mõlemad võivad olla ühe- ja kahekordsed.

ÜHEKORDNE PÕIKIKOOTUD ŽAKARDSILMKUDE.

Ühekordsed žakardsilmkudet liigitatakse korrapäraseks ja ebakorrapäraseks. Korrapärase silmkude jaguneb omakorda siledaks ja mustriliseks, ebakorrapärase - siledaks, kirjaliseks ja reljeefseks.

Korrapärase siledas silmkoes on kõik silmad peaaegu ühesugused. Kangas luuakse igas silmareas korrapäraselt ühe ja sama arvu niitide vedamisega kõigile nõeltele. Kahevärvilise silmkoe juures veetakse kõigile nõeltele kaks niiti, kolmevärvilise silmkoe juures - kolm niiti jne. Seades värvilisi niite, võime kujundada väga erinevaid mustreid.

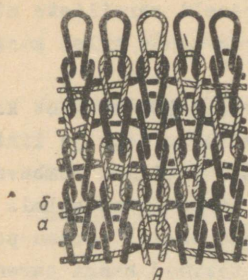
Ühekordses korrapärase mustrilises silmkoes luuakse iga silmarida kahe niidi silmadest. Iga silma pahemale poolele jääb teise, antud kohas silma mitteloova niidi venis (joon. 45)^x). Kolmevärvilise korrapärase žakardsilmkoe kudumisel jäävad iga silma pahemale poolele kahe, antud kohas silma mitteloova niidi venised.

Ebakorrapärase ühekordse žakardsidusega kangas on silmad erinevates suurustes ja iga silmarida võidakse luua erinevas arvus niitides.

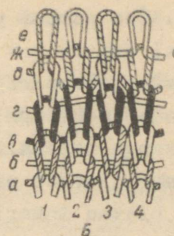
Siledas žakardsidusega kangas on ühe silmarea silmad ühest niidist, teise silmarea silmad kahest või rohkemast

x) К.Д. Михайлов и др., Технология трикотажа, lk. 680, joon. 3-114 А.

niidist. Silmaridades paiknevad silmad malekorras (joon.46)^{x)}



Joon. 45.



Joon. 46.

Kirjalise silmkoe saamiseks luuakse lihtsilmkoe silmasammaste võõtude vahele žakardsiduses silmasammaste võõte.

Ühekordset reljeefset silmkude saadakse suurte žakardsiduses silmade loomisega lihtsilmkoe silmade kõrvale. Žakardsilmad kisuvad lihtsilmkoe silmi kokku ja tekitavad sellega kanga pinnale kumerusi, reljeefe. Mida tihedam on silmkude ja mida suurema vetruvusega on niit, seda suuremaid kumerusi saadakse.

KAHEKORDNE PÕIKIKOOTUD ŽAKARDSILMKUDE.

Kahe nōelikuga masinatel võivad žakardkangast luua üks või mõlemad nōelikud. Järelikult võib kahekordne žakardsilmkude olla kas ühepoolne või kahepoolne. Peale selle võib ta olla korrapärase või ebakorrapärase.

Korrapärase kahekordses žakardsilmkoes võivad parema poole silmad erineda pahema poole silmadest, kuid kummalgi poolel on kõik silmad ühesugused.

Ebakorrapärase kahekordne žakardsilmkude võib olla värvi- line, reljeefne või kirjaline.

x) К.Д. Михайлов и др., Технология трикотажа, lk. 680, joon. 3-114 Б.

Värvilisel ebakorrapärasel šakardsilmkoel on paremal poolel erineva suurusega ja värvusega silmad kui pahemal poolel. Saadakse kangas ebakorrapäraselt värviliste niitide vedamisega. Ühe parema poole silmarea kohta tuleb kanga pahemal poolel erinev arv silmaridu.

Reljeefse ebakorrapärase šakardsilmkoe kangast kootakse šakardsilmade loomisega kanga paremale poolele ja lihtsilmkoe loomisega kanga pahemale poolele. Šakardsilmad tõmbavad kokku nende taga olevaid pahema poole lihtsilmkoe silmi. Paremal poolel olevad šakardsilmad ei ole seotud pahema poole lihtsilmkoe silmadega. Selle tõttu tekivad kanga paremale poolele šakardsilmade kokkukiskumise tagajärjel kumerad põikitriibud.

Kirjalise kahekordse šakardsilmkoe saamiseks luuakse kanga paremale poolele erinevas pikkuses silmade võõte, mis tekitavad kanga lõikes erivarjundiga pikitriipe.

Kõigil põikikoelistel šakardsilmkoe kangail on põikisuunas seda väiksem venivus, mida rohkem on kanga silmaridades silmaveniseid. Ühekordne šakardsilmkude võib olla vaid väikese mustriga, sest pikad venised, mis jäävad kanga pahemale poolele, võivad kandmisel kergesti katkeda.

Šakardsilmad vähendavad kanga hargnevust. Eriti väike on hargnevus kahekordsel šakardsilmkoel. Kahekordses šakardsilmkoes on nagu ühendatud kaks lihtsilmkoe kangast, mille silmade vahel on suur hõõrumine. Selle tõttu väheneb hargnevus.

LÕIMSILMKOELINE ŠAKARDKANGAS.

Lõimsilmkoelist šakardkangast toodetakse suurtest šakardsilmadest. Suured šakardsilmad kisivad kokku naabruses olevaid lihtsilmi ja moodustavad kumerusi.

Šakardlõimsilmkoel ei ole selgelt väljapaistvaid silmaridu ega silmasambaid. Ühe silmarea silmad paiknevad mitmes naabruses olevas silmareas. Sama on ka silmasammastega.

КАСУТАТУД КИРЖАНДУС.

- Августини А.И., Сергеев М.И., Архангельский Н.А.,
Товароведение промышленных товаров, том II, Гос-
торгиздат, Москва, 1951.
- Андрусевич Д.А., Товароведение трикотажных, галантерейных
и парфюмерно-косметических товаров, Госторгиздат,
Москва, 1955.
- Государственные общесоюзные стандарты / ГОСТы /.
- Гуревич Б.С., Махотина Н.Г., Шурин Р.И., Товароведение про-
мышленных товаров, Госторгиздат, Москва, 1957.
- Михайлов К.Д., Харитонов Л.Ф., Гусева А.А., Технология три-
котажа, Гизлегпром, Москва, 1956.
- Общесоюзные стандарты / ОСТы /.
- Рогович З.А., Основы химии и технологии производства хи-
мических волокон, Гизлегпром, Москва, 1957.
- Сергеев М.Е., Палладов С.С., Неводержин П.И. и др., Това-
роведение промышленных товаров, том II, Госторгиздат
Москва, 1954.
- Товарный словарь, Госторгиздат, Москва, 1958.
- Экспортно-импортный словарь, Внешторгиздат, Москва, 1954.

S I S U K O R D .

lk.

E E S S Õ N A	
I.	S I L M K O E M Õ I S T E J A S I L M A D E
	L O O M I N E . L Õ N G A D J A N I I D I D 4
	L Õ N G A D E J A N I I T I D E E T T E V A L M I S T A M I N E 9
	S I L M K O E I S E L O O M U S T U S 10
	S I L M K O E S I D U S T E L I I G I T A M I N E 16
	S I L M A D E L O O M I N E 16
	S I L M K O E M A S I N A T E I S E L O O M U S T U S 22
II.	Ü H E K O R D S E D S I D U S E D J A N E N -
	D E O M A D U S E D 26
	L I I G I T U S 26
	L I H T S I D U S 27
	K E T T S I D U S 31
	T R I K O O S I D U S 32
	A T L A S S - S I D U S 33
	T U L E T A T U D L I H T S I D U S 34
	T U L E T A T U D T R I K O O S I D U S 36
	T U L E T A T U D A T L A S S - S I D U S 37
III.	K A H E K O R D S E D S I D U S E D J A
	N E N D E O M A D U S E D 38
	L I I G I T U S 38
	L A S T I K S I D U S 42
	P A H E M P O O L N E S I D U S 44
	T U L E T A T U D L A S T I K S I D U S E H K I N T E R L O K S I D U S 46
	T U L E T A T U D P A H E M P O O L N E S I D U S 49
	K A H E K O R D S E D L Õ I M S I L M K O E S I D U S E D 49
	L A S T I K K E T T S I D U S J A S E L L E S T T U L E T A T U D S I D U S E D 50
	L A S T I K T R I K O O S I D U S J A S E L L E S T T U L E T A T U D S I D U S E D 51
	L A S T I K A T L A S S - S I D U S J A S E L L E S T T U L E T A T U D S I D U S E D 52
	K A H E K O R D S E T E L Õ I M S I L M K O E S I D U S T E O M A D U S E D 54

IV. M U S T R I L I N E S I L M K U D E	1k. 56
L I I G I T U S	56
P Ö I K I Ü H E N D A T U D S I L M K O E E H I T U S J A O M A D U S E D	57
P I K I Ü H E N D A T U D S I L M K O E E H I T U S J A O M A D U S E D.....	58
K A T T E N I I D I G A S I L M K O E E H I T U S J A O M A D U S E D.....	61
K A T T E N I I D I G A S I L E L I H T S I L M K U D E.....	62
K A T T E N I I D I G A S I L E L Ö I M S I L M K U D E.....	63
M U S T R I L I N E , V A H E L D U V A K A T T E N I I D I G A S I L M K U D E...	63
M U S T R I L I N E Ü L E V I S A T A V A K A T T E N I I D I G A S I L M K U D E..	64
P L Ü Ü S S I L M K O E E H I T U S J A O M A D U S E D.....	65
T O I M N E S I L M K U D E.....	67
P R E S S M U S T R I L I N E S I L M K U D E	68
Ü H E K O R D S E D S I L E D A D P R E S S M U S T R I L I S E D S I D U S E D...	69
K I R J A L I N E P R E S S M U S T E R S I D U S.....	70
P I L U L I N E P R E S S M U S T E R S I D U S	71
K A H E K O R D S E D , S I L E D A D P R E S S M U S T E R S I D U S E D	71
K I R J A L I N E K A H E K O R D N E P R E S S M U S T E R S I D U S	72
R E L J E E F N E K A H E K O R D N E P R E S S M U S T E R S I D U S	73
Ž A K A R D S I L M K U D E	74
Ü H E K O R D N E P Ö I K I K O O T U D Ž A K A R D S I L M K U D E	74
K A H E K O R D N E P Ö I X I K O O T U D Ž A K A R D S I L M K U D E	75
L Ö I M S I L M K O E L I N E Ž A K A R D K A N G A S	76
V. K A S U T A T U D K I R J A N D U S E	
L O E T E L U.....	77

RBL. 1.50

A-23340

///

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00377274 8