

LEKAALIDE TEHNILINE PALJUNDAMINE

(suurendamine ja vähendamine, gradatsioon)

Rõivaste mass- ja seeriaviisilisel tootmisel valmistatakse mudeli konstruktsioon ja lekaalid **baassuurusele, -kasvule** ning **-täidlusele**. Baassuuruse valik sõltub mudeli suunitlusest s.t, millistele suurustele on mudel projekteeritud (vastavalt tellija soovile). Teistele suurustele ja kasvudele saadakse lekaalid baaslekaalide **suurendamise ja vähendamise** ehk **tehnilise paljundamise** teel.

Lekaalide suurendamise ja vähendamise olemus seisneb lekaalide piirjoonte ning lekaalide sisemiste joonte ja märkide ehk siis **põhipunktide** nihutamises suuruste ja kasvude vaheliste erinevuste võrra. **Põhipunktideks** on lekaalide nurgad, vastasmärgid, konstruktiivsed jooned ja punktid, mis asuvad lekaalide kontuuridel või sees. Detaili iga punkti nihutatakse ettenähtud suunas ainult sellele punktile omase suuruse võrra (mm,cm).

Lekaale ei suurendata ega vähendata ühest täidlusgrupist teise.

Lekaalide paljundaja lähtub:

- Kinnitatud/tellitud (kooskõlastatud) suurustest, kasvudest, täidlustest.
- Paljundamise skeemidest või tabelitest (reeglitabel, gradatsioon)
- Toote pikkuste, varruka pikkuste tabelist.
- Tüüpfiguuri mõõtude tabelist
- Toote tegumoest (detailide omavahelisest proportsioonist)
- Olemasolevatest tehnilistest vahenditest (joonlaud, arvuti)

Suuruste vahelised erinevused tulenevad tüüpfiguuride tabelites olevate mõõtude erinevusest, nende järgi arvutatud lõike lõikude erinevusest ning lõike joonte erinevusest.

Lõikesiseste joonte nihutamisel jälgitakse, et säiluks tooteosade omavaheline kooskõla (proportsionaalsus). Kasvude vahelised muutused tulenevad tüüpfiguuri mõõtude tabelist ja ettevõttes kasutusel olevast toodete pikkuste tabelist.

	SUURUSNUMBER	50	56	62	68	74	80	86	92	98
	VANUS	0 kuud	1 kuud	3 kuud	6 kuud	9 kuud	12 kuud	18 kuud	2 a	3 a
	KEHAKAAL	3-4 kg	4-5 kg	6-7 kg	7-8 kg	8-9 kg	9-10 kg	11-12 kg		
1	RINNAÜBERMÕÖT	41	43	45	47	49	51	53	55	57
2	VÖÖÜBERMÕÖT	41	42	43	44	46	48	50	52	54
3	PUUSAÜBERMÕÖT	42	44	46	48	50	52	54	56	58

Näiteid:

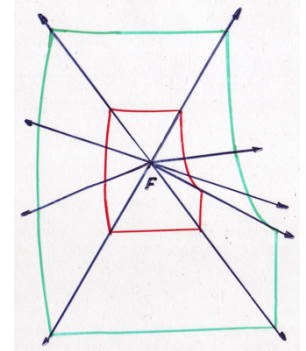
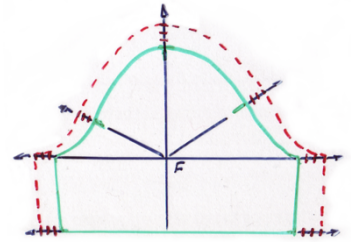
1. Tüüpfiguuride tabelist on näha seljalaiuse, rinnalaiuse, õlalaiuse, rinnaümberrõõdu, vööümberrõõdu, puusaümberrõõdu jne. erinevused. Järelikult peab lõike seljalaius muutuma vastavalt tabeli rõõdu erinevusele, samuti ka rinnalaius ja õlalaius. Rinnaümberrõõdu muutusele vastavalt peab muutma toote laiust käeaugukaare sügavuse tasemel, vööümberrõõdule vastavalt laiust vööjoonel ja puusaümberrõõdu muutusele vastavalt puusajoonel. Need muutused jagunevad selja- ja esidetali vahel.
2. Tabeli rõõdu alusel arvutatakse näiteks kaelakaare laiust. Arvutades selle erinevatele suurustele, saame teada suuruste vahelise muutuse (vt tabel)
3. Krae pikkuse muutus tuleneb kaelakaare pikkuse muutusest.

Tabel 1. Kuidas leida figuurimõõtude ja konstruktsiooni lõikude suurustevaheline erinevus

Konstruktsiooni lõik/figuurimõõt	Arvutusvalem	40	42	44	Muutus suuruste vahel
Rinnaümberrõõd		92	96	100	4,0
Puusaümberrõõd		100	104	108	4,0
Kaelakaare laiust	$1/20 R_{\text{ü}} + 2,0$	6,6	6,8	7,0	0,2
Käeaugukaare sügavus	$1/10 R_{\text{ü}} + 10,5$	19,7	20,1	20,5	0,4

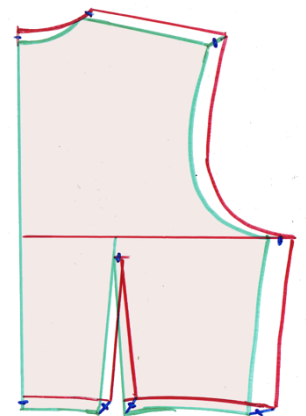
Suurendamiseks ja vähendamiseks kasutatakse järgmisi meetodeid:**Kiirte meetod**

Detaili joonisel märgitakse lähtepunkt e . fookus. Fookusest joonestatakse kiired läbi kõikide vajalike põhipunktide ja nendele märgitakse vajalike suuruste asukohad baassuuruse suhtes. Ühendades saadud punktid saadakse soovitud uued kontuurid ja seesmised jooned (punktid). Meetod on lihtne, kuid ebatäpne ning leiab kasutamist lihtsa kujuga detailide paljundamisel. Näiteks varrukate, selja- ja esiosa lekaalide paljundamiseks, ümarate detailide (näit. peakatted) paljundamiseks. Suurepäraselt sobib see meetod vähendatud mastaabis joonestatud lõike suurendamiseks täismõõtu või vastupidi.

**Gruppmeetod**

Meetodi puhul tuleb valmistada kõige väiksemale ja kõige suuremale tellitud suurus-kasvule originaallekaalide komplektid. Meetod eeldab ühtlast suuruste vahelist erinevust.

Erinevate suuruste lekaalid asetatakse mööda valitud põhijooni üksteise peale (seljaosal seljakeskjoon ja käeaugukaare sügavusjoon) ja ühendatakse vastavad äärepunktid. Äärepunktide ühendusjoon jagatakse lähtudes vahepealsete suuruste arvust. Näiteks: viis vahepealset suurust, jagame ühenduslõigu kuuega. See meetod on küllaldase täpsusega, kuid suure töö ja paberi kuluga ja seetõttu väikese majandusliku efektiga. Seda meetodit saab kasutada edukalt paljundamis skeemide (tabelite) väljatöötamisel arvutuslik-proportsionaalsele paljundamismeetodile.



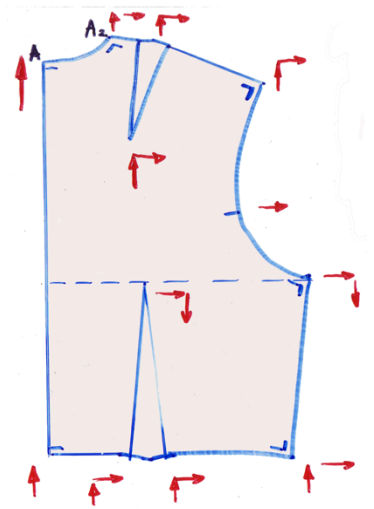
Koordinaatide meetod

Meetod on väga laialdaselt levinud, tal on palju alaliike (olenevalt väljatöötajast).

Suurendamisele ja vähendamisele alluvaid punkte nihutatakse rangelt mööda vertikaalset ja horisontaalset koordinaati (x- ja y-telge). Koordinaat on vektor, millel on nii suund kui ka suurus. Positiivne suund on vertikaalselt üles ja horisontaalselt paremale. Suurendamise ja vähendamise hõlbustamiseks koostatakse põhidetailidele vastavalt suurusüsteemile paljundamisskeemid ning tabelid või üks neist. Skeemid on ülevaatlikumad, kergemini loetavad.

Paljundamisskeeme pole võimalik koostada nii, et valmisretsept sobiks igale tegumoele. Seepärast peab moekohase paljundamise konstruktor ise koostama, et säilitada õiged detailide proportsioonid ja vastavuse tüüpfiguuri mõõtudele.

Paljundusskeemid koostatakse tavaliselt põhidetailidele. Kraede, katteriete, vööde, taskute, lõikekohaste kantide, kätiste, taskukottide, vööjoonelt läbilõigatud detailide paljundamisel peab lähtuma põhidetailidest, proportsioonidest. Näiteks krae suurendamiseks vähendamiseks peab mõõtma (arvutama) kaelakaare muutumise; katteriede paljundamisel ei muutu laius, küll aga kaelakaare pikkus õlaõmblusest esikeskjooneni või spiiliõmbluse lõpuni; olenevalt esimese nõõpaugu asukohast muutub revääri osa pikkus või ei. Tavaliselt revääri pikkust ei muudeta igale kasvule, vaid grupeeritakse kahe või kolme kasvu kaupa. Tasku detailid on tavaliselt unifitseeritud suuruste gruppide kaupa. Vööjoonelt läbilõigatud toote pihaosa paljundatakse vastavalt baasskeemile, seelikuosa jaoks mõeldakse välja võimalikult vähe aega nõudev moodus.



Paljundamise skeeme kasutatakse paljundatavate lekaalidega samas suunas, kas vertikaal- või horisontaalsuunas, vastavalt sellele kuidas on mugavam. Kui tehnilist paljundamist teostatakse käsitsi, siis enamasti vertikaalsuunas.

Paljundusskeemidel olevald **nooled näitavad kokkuleppeliselt suuremaid suursi ja kasvusiid põhisuursi suhtes.**

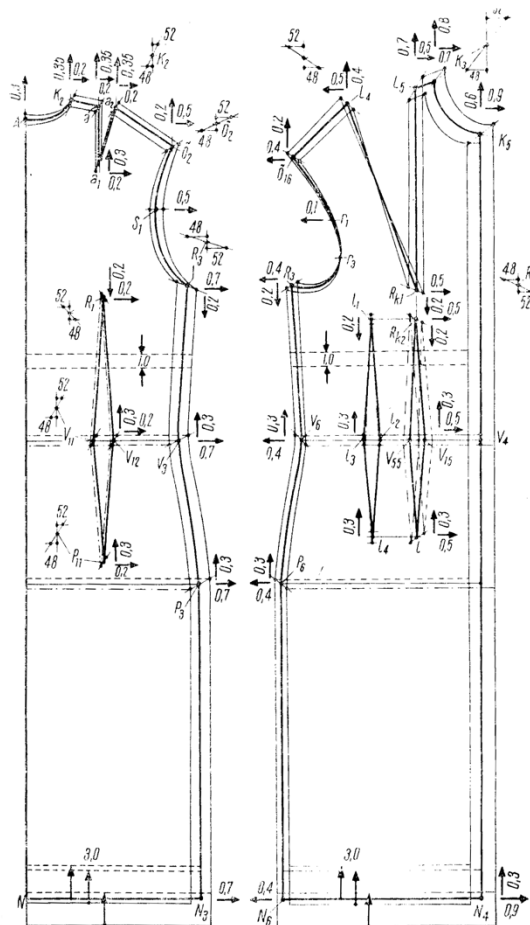
Skeemidel tähistatakse suursiuid ühekordsete ja kasvusiid kahekordsete nooltega. Nooltele kirjutatud arvud näitavad kahe naabersuursiuid vahet mm-s (arvutis) või cm-s (käsitsi paljundamisel).

Punkti nihutamisel **vertikaalsuunas** tähendab märk + suurema suursiuid ja kasvu nihutamist **ülespoole**, märk – **allapoole**.

Punktide nihutamisel **horisontaalsuunas** tähendab märk + suurema suursiuid ja kasvu nihutamist **paremale**, märk – **vasakule**.

Paljundamise tabelites on igale nihutatavale punktile antud x ja y suund ja arvud on varustatud + ja – märgiga (+ märki ei kirjutata).

Paljundaja peab oskama kontrollida esmakordselt kasutatavat paljundusskeemi või tabelit, võttes aluseks tüüpfiguuride mõõtude tabelid ning mõõtude muutumiste intervallid.



Kuidas toimub lekaalide paljundamine?

Asudes lekaale paljundama, tuleb teostada esmalt süsteemi analüüs. Selgitada kõikide lõikeosade muutused.

Üheetapiline paljundamine

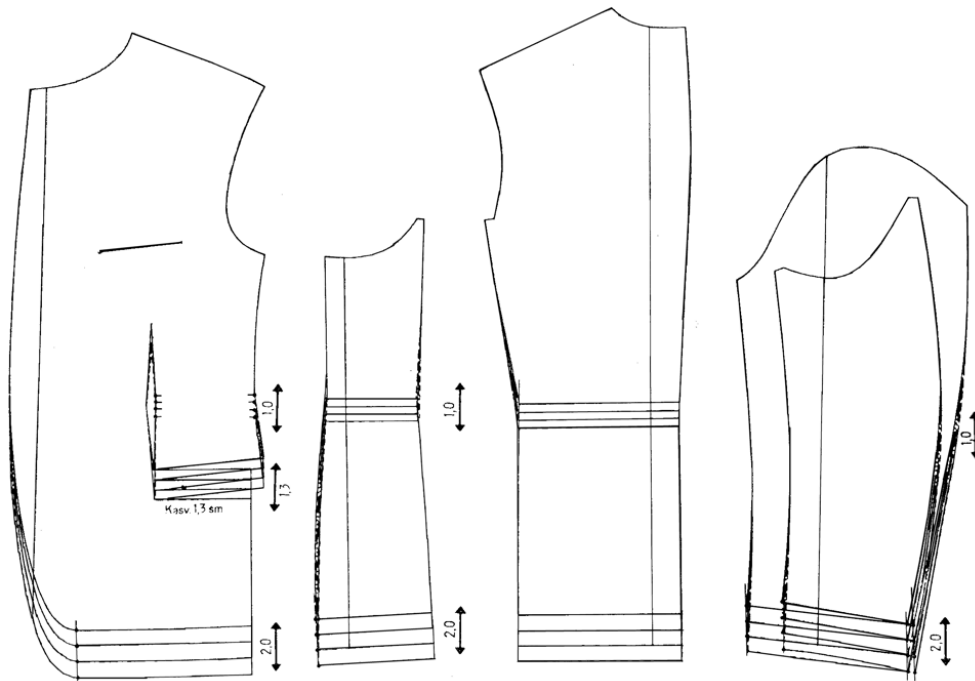
Lekaale võib paljundada ainult suuruste järgi või nii suuruste kui ka kasvude järgi. Viimasel juhul jälgida nii suuruste kui kasvude vahelist muutust üheaegselt.

Sellega hoitakse kokku aega ja paberit, kuid see nõuab paljundajalt suuremat tähelepanu, arvutamisoskust ja loogilist mõtlemist.

Kaheetapiline paljundamine: lekaalid suurendatakse ja vähendatakse esmalt ainult suuruste, ei pöörata tähelepanu kasvudele. Seejärel kopeeritakse kõikidele suurustele lekaalid eraldi lehtedele ja paljundaja paljundab iga suuruse õige kasvuni.

Kasvudesse paljundamine

Kasvudega muutuvad seljaosa ja hõlma vööjoone ja küljetasku kõrgus ning toote pikkus, varruka pikkus ja küünarnukijoone kõrgus. Kasvudega paljundamise juures peab jälgima, et ei muutuks lekaali laius allääres ja varrukasuus.



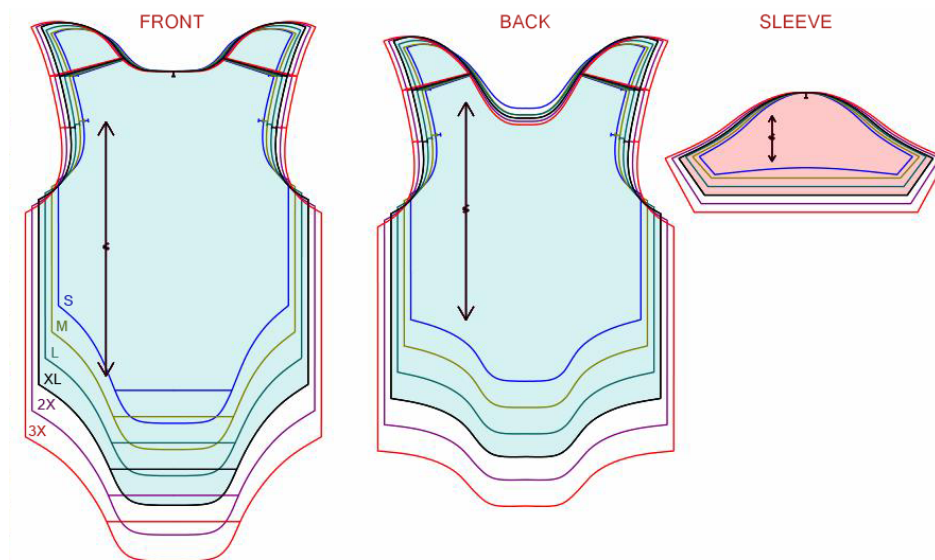
Käsitsi paljundamine

Käsitsi töö korral tuleb mõelda, kuidas vähema vaevaga soovitud tulemus saavutada.

Seejärel joonistab kõikide lekaalide kontuurid paberile. Iga lekaalile märgitakse markeering (jrk. nr., nimetus, materjal, baassuurus-kasv), keskjooned, lõimesuuna jooned, vastasmärgid, soovitud suurused ja kasvud ning olenevalt lekaalist muu valik. Näiteks sissevõtete asukohad, nõopaukude asukohad, taskute märgid jne. Õmblusvarude ja pööramisvarude jooni ei märgita.

Töölekaalide valmistaja kopeerib peale paljundamist igale suurus-kasvule vajalikud lekaalid paljundusjoonistelt ja saab sealt lekaalide markeeringu ja muu vajaliku. Õmblusjoonte kauguse lõikeservast saab originaallekaalidelt.

Joonis. Paljundatud lõiked/lekaalid



Paljundamine arvutiprogrammi kasutades

Enne tehnilise paljundamise reeglite kandmist lekaalidele/lõigetele, tuleb lekaalid korrastada.

Seejärel koostatakse soovitud suuruste ja kasvude skaala/fail/tabel ning kantakse põhipunktidele suurendusreeglid. Arvutis on otstarbekas paljundusreeglite põhipunktidele kandmine teha toote põhidetailidele (pihaosa, varrukas jne) enne väiksemate lekaalide (kandid, katteriided jne), ja muude materjalide lekaalide (vooder, tugevdused jne) valmistamist, kuna nimetatud lekaale moodustades saavad need põhidetailidelt paljunduse kaasa.

Arvutiprogrammis tehnilise paljundamise teostamisel ei ole oluline, kas tegemist on lekaalide või lõigetega.