

Sarjonta

Sarjonnan määritelmä

Sarjonnan avulla tehdään vaateen peruskaavasta tai kuositellusta kaavasta eri kokoja, jotka vastaavat mittasuhteiltaan alkuperäistä kaavaa, mutta ovat suurempia tai pienempiä.

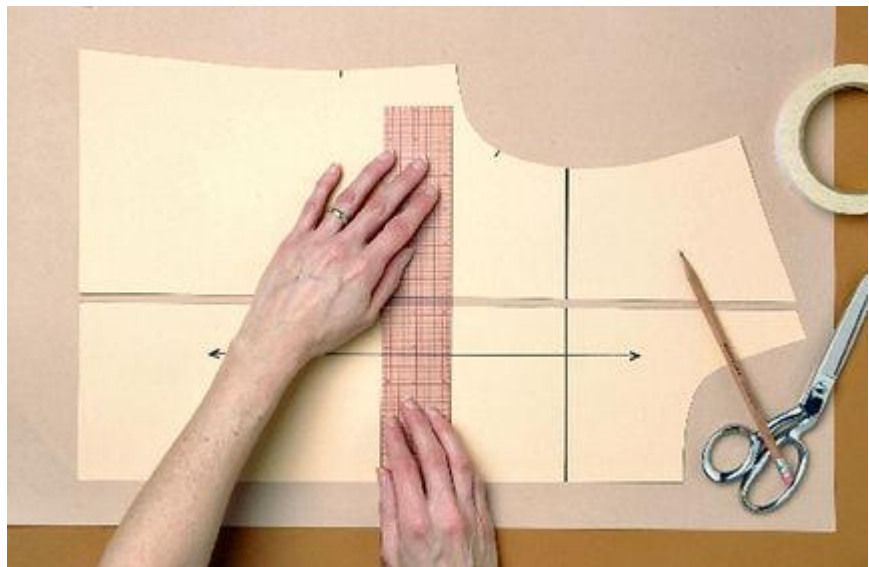
Sarjonnan merkitys

Sarjonta nopeuttaa työskentelyä ja estää virheiden syntymistä. Jos jokainen koko piirrettäisiin erikseen, olisi työ yksitoikkoista ja veisi pitkän ajan. Aika kuluisi myös monta kertaa tehtävään mallin kuositeluun ja kuositelussa saattaisi tulla virheitä.

Sarjonta menetelmät

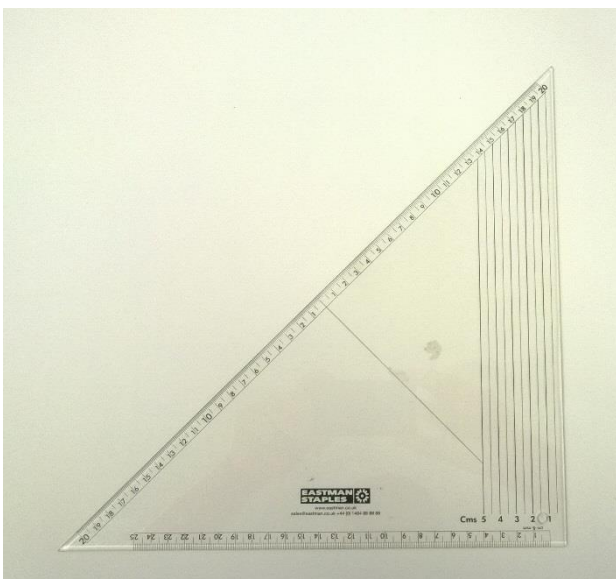
Sarjonta voidaan tehdä:

- käsin, viivainten ja lyijykynän avulla
- mekaanisten apuvälineiden, kuten Variator-sarjontalaitteen ja pahvikaavojen avulla
- tietokoneavusteisesti



Käytännössä kaikki sarjonta teollisuudessa tapahtuu nykyään ATK-avusteisesti. Kaikki kaavanpiirto ohjelmat myös sarjovat kaavat.

Käsinsarjontaa harrastetaan lähinnä teattereissa ja vastaavissa pienissä yksiköissä, joissa sarjonta on satunnaista.

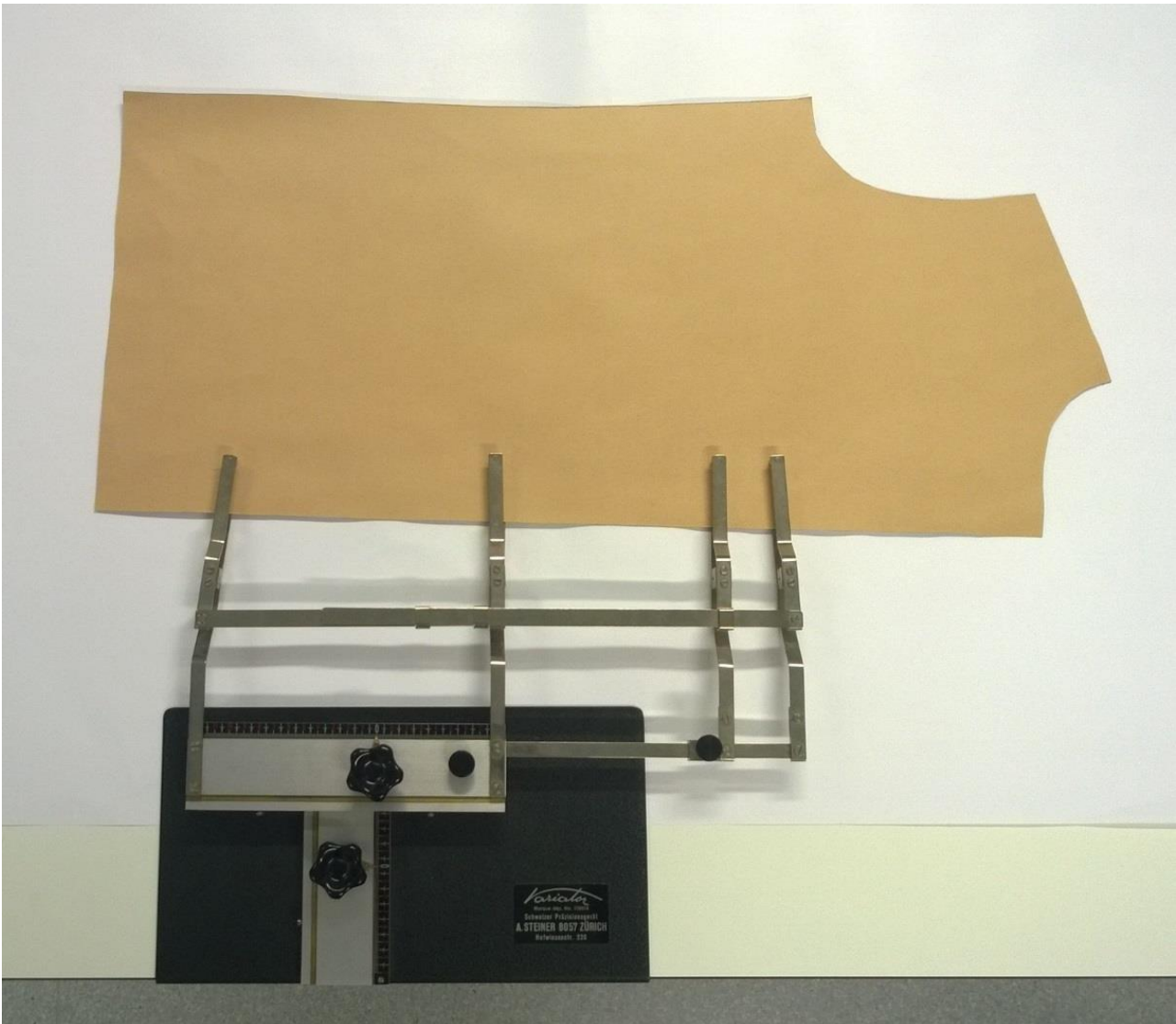


Ensimmäiset teatteritkin ovat tosin ottaneet kaavanpiirto ohjelmat käyttöönsä.

Tunnetuimpia kaavanpiirto ohjelmia ovat amerikkalainen Gerber Accumark, ranskalainen Lectra Modaris ja saksalainen Grafis.

Tässä esityksessä painotetaan atk-avusteista sarjontaa, mutta manuaalinen sarjontakin onnistuu näillä ohjeilla.

Yksittäisen kaavan pituuden tai leveyden muuttaminen on sarjonnan sovellutus.



Sarjontatavat

Sarjonta ei ole standardoitua toimintaa. Käytössä on paljon erilaisia sovellutuksia, joista on vaikea saada tietoa, koska ne kuuluvat liikesalaisuuksiin. Perusidea on kuitenkin aina suunnilleen sama. Kaavoittaja, joka ymmärtää perusidean, omaksuu helposti eri sovellutukset ja kykenee rakentamaan itse toimivia sarjontoja.

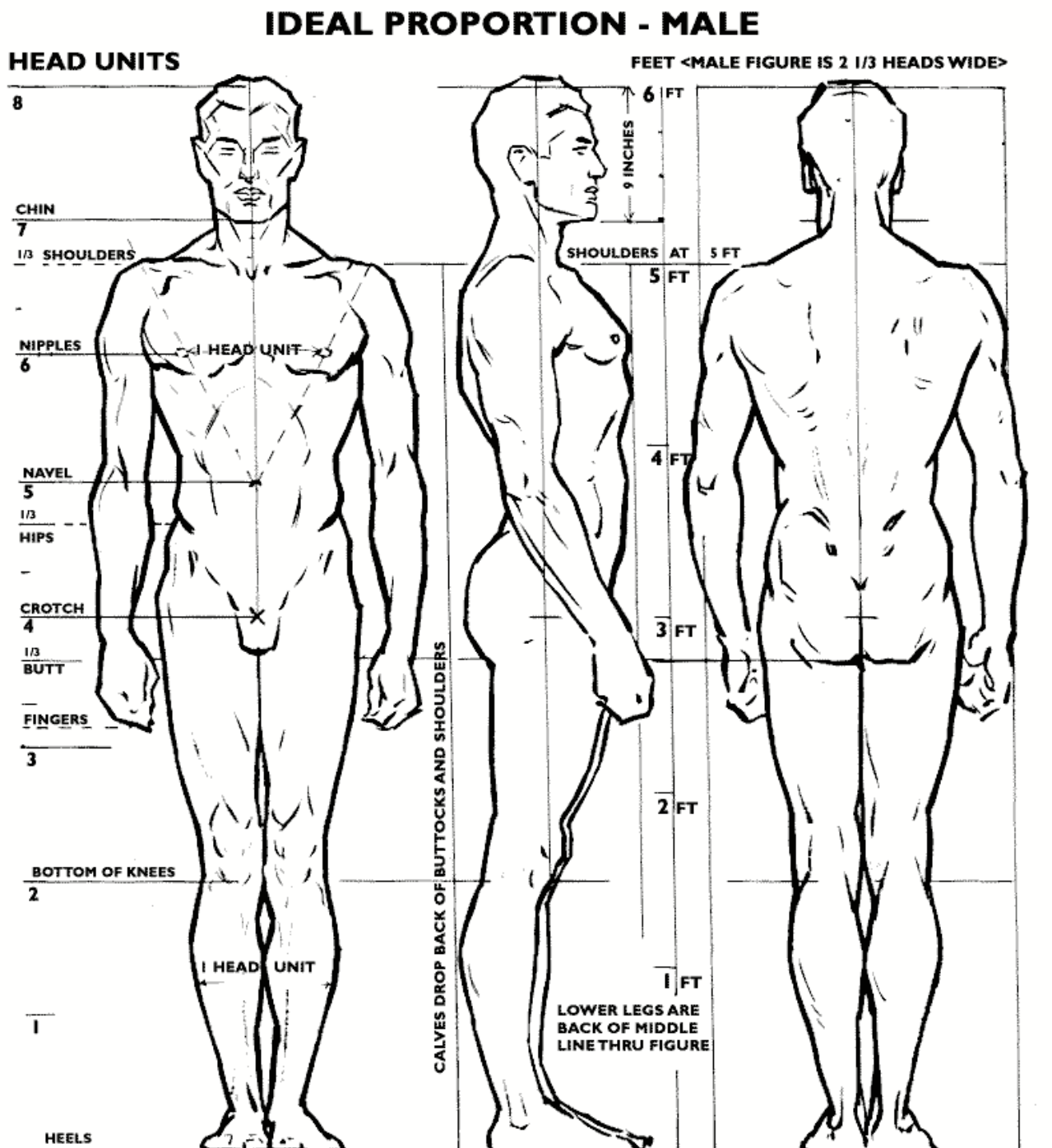
Suurin osa nykyisin käytetyistä kaavajärjestelmistä perustuu siihen, että ihminen jaetaan osiin. Kaavan piirtäminen alkaa siitä, että muodostetaan ihmisen mittasuhteita noudattava suorakaiteiden muodostama verkko, joka sitten muotoillaan mukailemaan ihmisvartalon kaaria. Sarjonta kohdistuu suorakaiteisiin. Suorakaiteita rajaavat vaakasuunnassa hartialinja, rintalinja, vyötärölinja, lantiolinja, haaralinja, polvilinja ja alisuulinja.

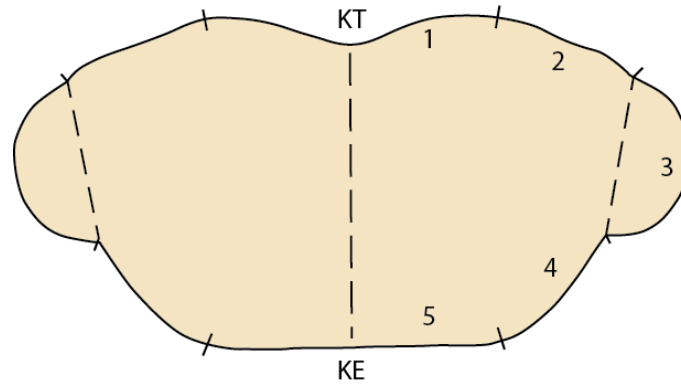
Pystysuunnassa suorakaiteita rajaavat keskietu, etukädentien apuviiva, sivusauman paikka, takakädentien apuviiva ja keskietu. Lisäksi suorakaiteita voidaan tarvittaessa osittaa esimerkiksi ylälantion, pohkeen tai sisäänottojen kohdalta.

Mittasuhteet

Taiteessa ja ihmisen kuvaamisessa on kauan tunnettu ihmisen ihanteelliset mittasuhteet, mittasuhteet, joita pidetään kauniina ja sopusuhtaisina. Usein käytetään järjestelmää, jossa ihminen on kahdeksan pään pituinen.

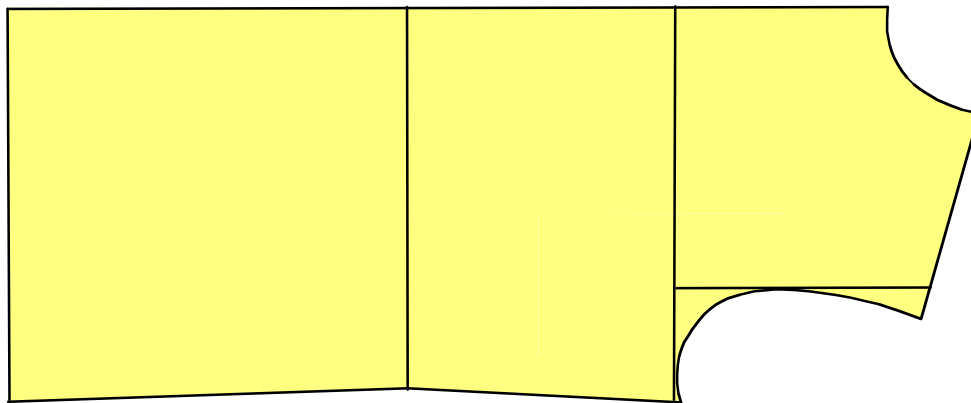
Samoja huomioita ihmisvartalon eri osien mittasuhteista on käytetty kaavajärjestelmiä luotaessa. Tässä esityksessä esimerkit ovat saksalaisesta M&S järjestelmästä.



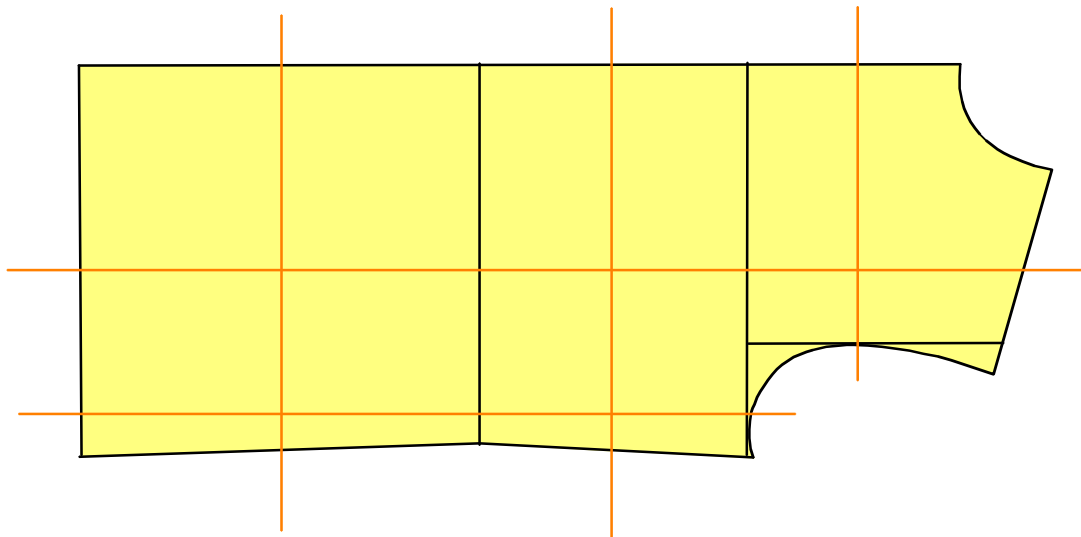


Sarjonnan idea

Kaava, jossa apuviivat ovat näkyvissä. Kaava rakentuu vartalon osia vastaavista neliöistä jotka on muokattua kaarien avulla. Sarjontaa helpottaa, jos pysty- ja vaakalinjat näkyvät kaavoissa, mutta yleensä riittää, että sarjoja tietää missä linjat kulkevat.

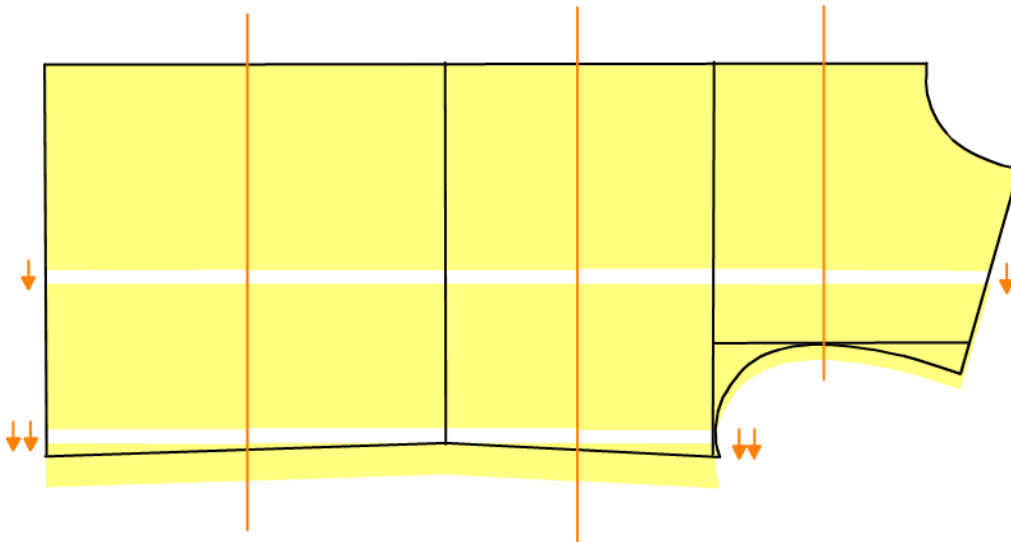


Sarjonnassa kaikki suorakaiteet halkaistaan pysty ja vaakasuuntaan. Kokenut sarjoja tekee tämänkin päässään.

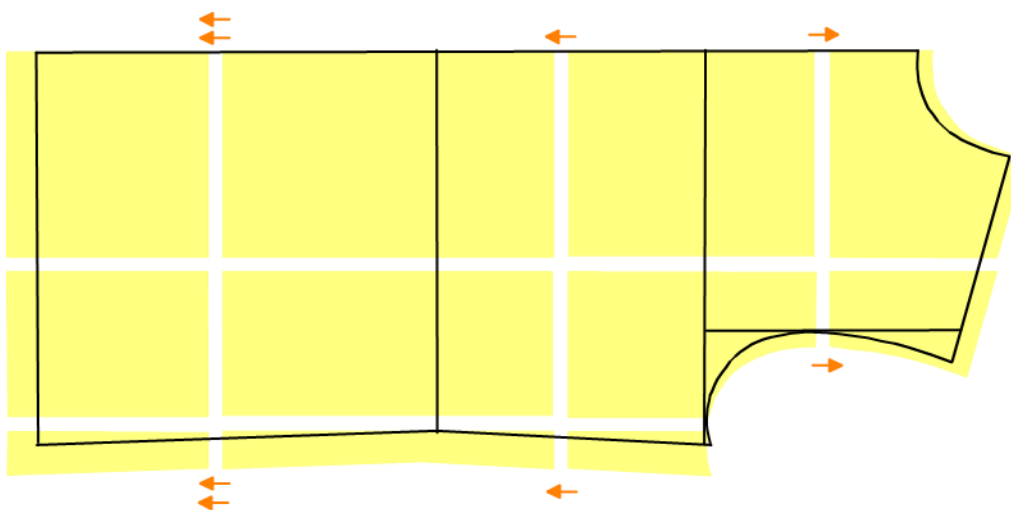


Kun kaavan kokoa kasvatetaan sivusuunnassa, valitaan paikallaan pysyvä linja, johon rajautuvat kappaleet pysyvät paikoillaan, muut kappaleet etääntyvät paikallaan pysyvistä. Lähellä olevat kappaleet etääntyvät vähemmän ja kauempana olevat enemmän.

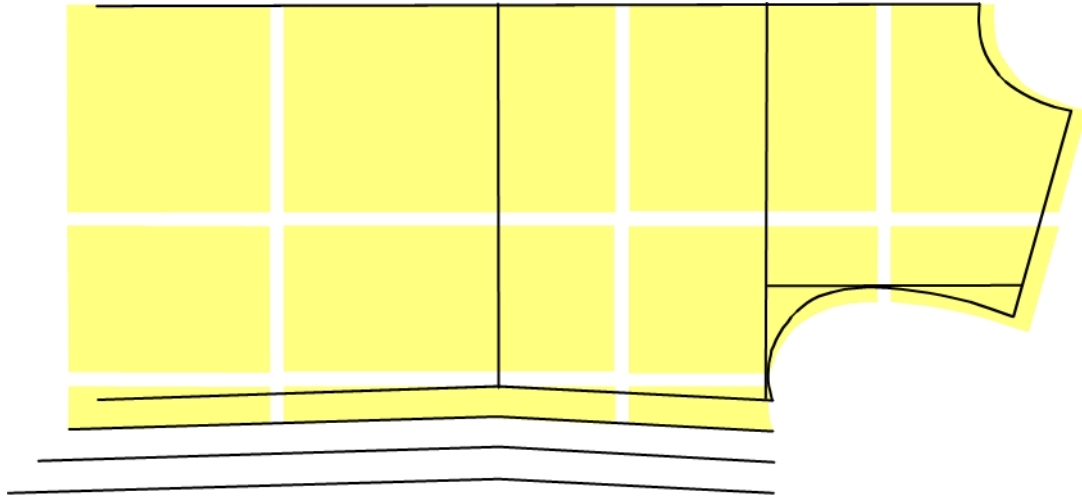
Paikallaan pysyvä linja voi olla mikä tahansa. Tässä KE-linja pysyy paikallaan.



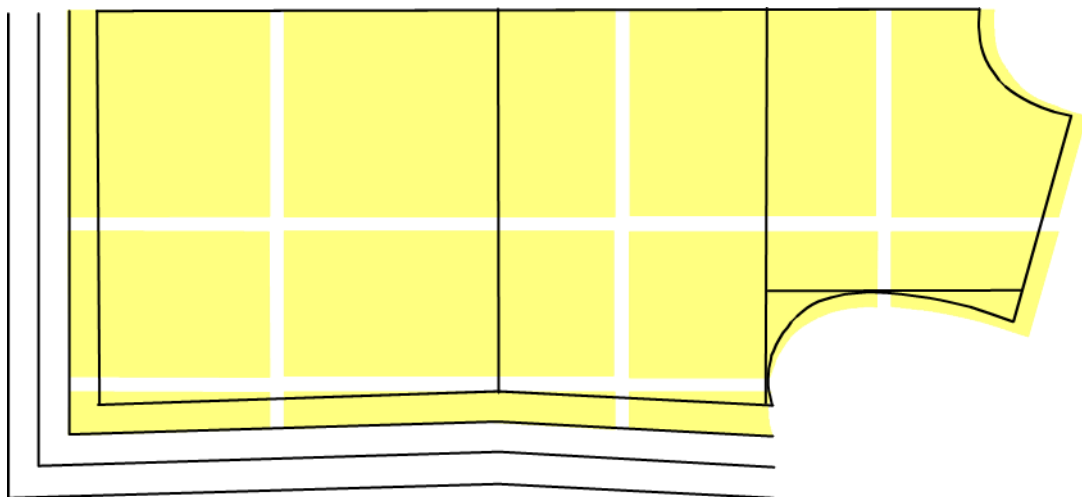
Kun kasvatetaan kaavan pituutta, valitaan samoin paikallaan pysyvä linja jonka kohdalla olevat kappaleet pysyvät paikoillaan. Muut kappaleet etääntyvät paikoillaan pysyvistä. Tässä rintalinja pysyy paikallaan.



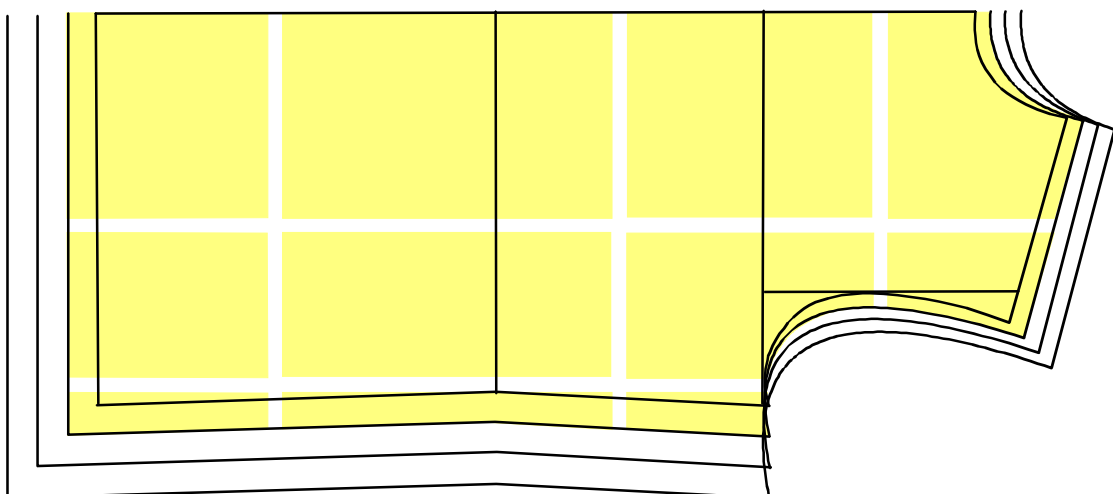
Käsinsarjonnassa kasvatetaan yhtä saumaa kerrallaan.
Tässä on kasvatettu sivusaumaa.



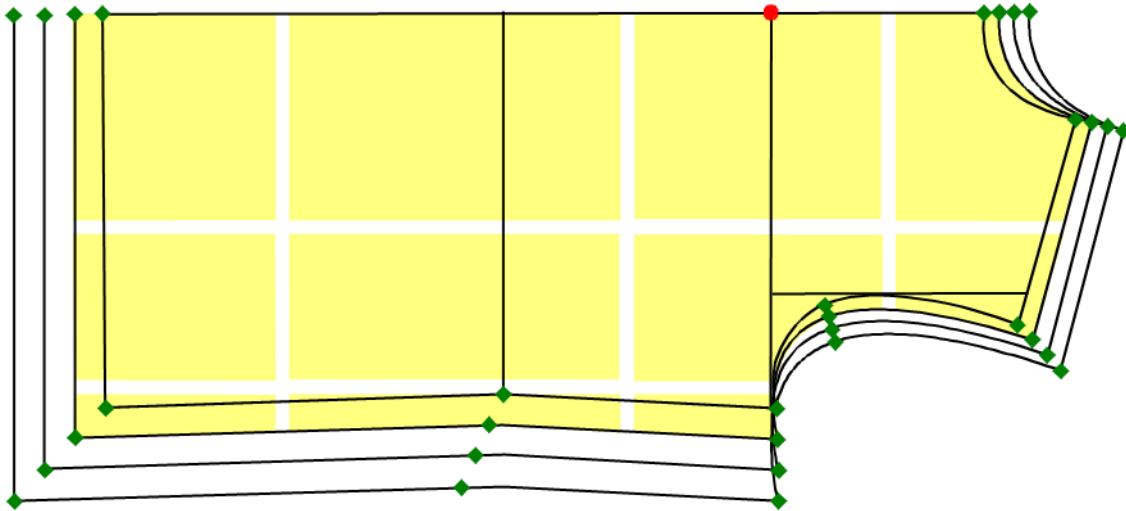
Seuraavaksi voidaan kasvattaa vaikkapa helmaa.



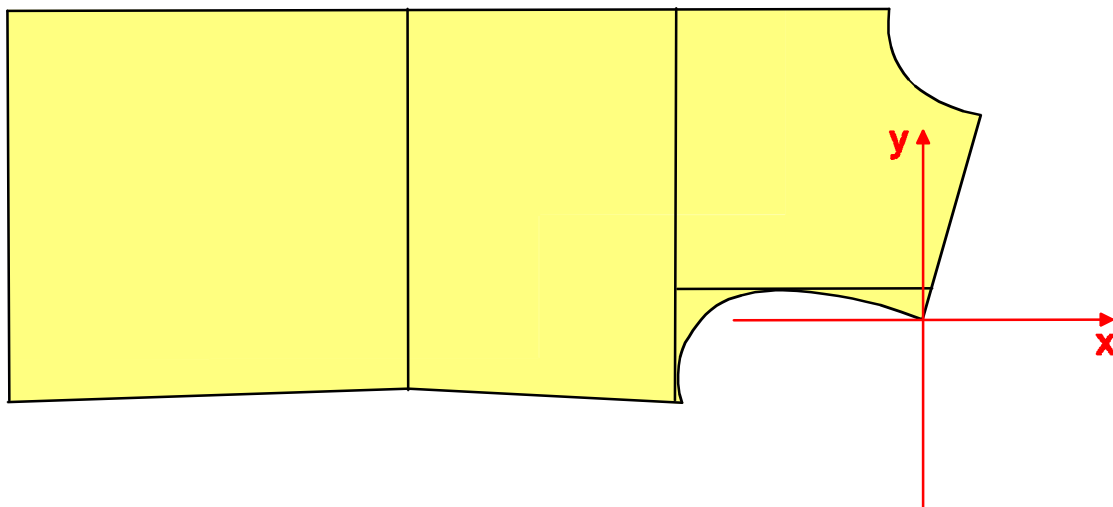
Kaikki saumat käydään läpi. Kaaret ovat hankalimpia ja usein ne jätetään viimeisiksi ja tehdään osissa.



Tietokone avusteisessa sarjonnassa tarkastellaan mitä tapahtuu linjojen risteyksille. Risteyksessä joudutaan miettimään pisteen siirtymistä sekä pysty, että vaakasuuntaan.



Sarjonnassa muutokset voidaan ilmaista piste kerrallaan X ja Y arvojen muutoksina.

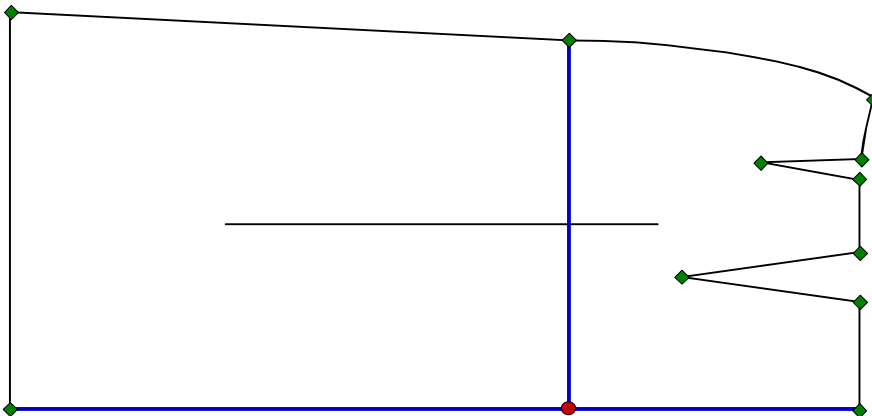


Sarjonnassa alustavat toimenpiteet

Piirrä peruskaava ja aseta se makuulle siten, että helma on vasemmalla. Varaa esille myös kaavanpiirroksessa käyttämäsi laskelmat. Sarjonnassa käytetään samoja laskentäsääntöjä kuin kaavanpiirroksessa, ne vain muutetaan sarjontaan soveltuviksi. Sarjottavat pisteet on hyvä miettiä etukäteen ja ne voidaan nimetä esimerkiksi juoksevalla numeroinnilla.

Pääsääntöisesti kaikki kulmapisteet sarjotaan. Samoin sarjotaan kaaren muotoa ylläpitäviä pisteitä esimerkiksi pyöriöllä, kädentiellä ja haarakoukussa. Lisäksi sarjotaan hakkipisteitä jotka sijaitsevat esimerkiksi polvi- tai vyötärölinjalla.

Hameen tavalliset sarjontapisteet merkitään kaavan kulmiin ja lantion kaarelle. Peruslinjoja ovat tavallisesti KE- tai KT-linjat ja lantiolinja. Tukipiste on näiden risteyksessä



Mittataulukot ja kokolajitelma

Mittataulukot on vain osittain standardoitu. On tärkeää rakentaa käyttöön sopiva mittataulukko. Aluksi päätetään kokolajitelma eli mitä kokoja halutaan kaavoittaa/valmistaa. Lisäksi tarvitaan kaikki perusmitat, joita käytetään kaavan piirtämisessä. Housun kaavanpiirtoon ja sarjontaan tarvitaan eri mitat kuin takin kaavoittamiseen ja sarjontaan. Miesten-, naisten- ja lastenvaatteiden sarjonnassa ei ole periaatteellista eroa. Ero syntyy käytetyistä mittataulukoista.

Mittataulukko 1: Esimerkki mittataulukosta, jossa ovat esillä eri kokojen piirtämiseen tarvittavat mitat. Tämän mittataulukon avulla voidaan valmistaa housuja. Kokolajitelma on aika suppea, 48–56. Peruskoko on C50.

Koko	B48	B50	B52	B54	B56
Vartalon pituus	178	180	182	184	186
Vyötärön ympäryys	80	84	88	92	96
Lantion ympäryys	96	100	104	108	112
Istumakorkeus	23,5	24	24,5	25	25,5
Haarapituus	82	83	84	85	86
Sivunpituus	105,5	107	108,5	110	111,5
Alisuunympäryys	41,6	42	42,4	42,8	43,2

Mittataulukko 2: Sarjontaa varten pitää laskea eri kokojen väliset muutosarvot. Perinteisesti mittataulukoissa mitat ovat senttejä, mutta sarjonnassa muutosarvot millejä. Tässä esimerkkitaulukossa vartalon mittojen väliin on laskettu muutosarvot koosta kokoon.

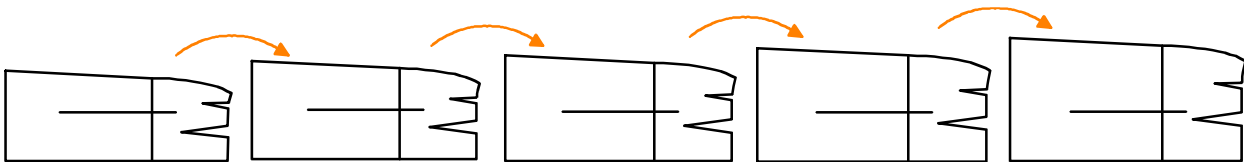
Koko	B48	B50	B52	B54	B56				
Vartalon pituus	178	20	180	20	182	20	184	20	186
Vyötärön ympäryys	80	40	84	40	88	40	92	40	96
Lantion ympäryys	96	40	100	40	104	40	108	40	112
Istumakorkeus	23,5	5	24	5	24,5	5	25	5	25,5
Haarapituus	82	10	83	10	84	10	85	10	86
Sivunpituus	105,5	15	107	15	108,5	15	110	15	111,5
Alisuunympäryys	41,6	4	42	4	42,4	4	42,8	4	43,2

Mittataulukko 3: Sarjonnassa ei vartalon mittoja tarvita, ainoastaan kokojen väliset muutosarvot, jolloin taulukko voidaan kirjoittaa alla olevaan muotoon.

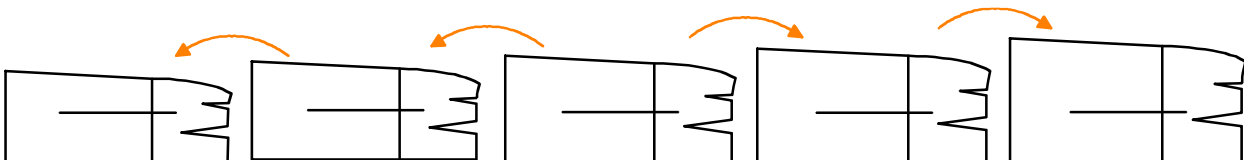
Koko	B48	B50	B52	B54	B56
Vartalon pituus	20	20	20	20	20
Vyötärön ympäryys	40	40	40	40	40
Lantion ympäryys	40	40	40	40	40
Istumakorkeus	5	5	5	5	5
Haarapituus	10	10	10	10	10
Sivunpituus	15	15	15	15	15
Alisuunympäryys	4	4	4	4	4

Verranto

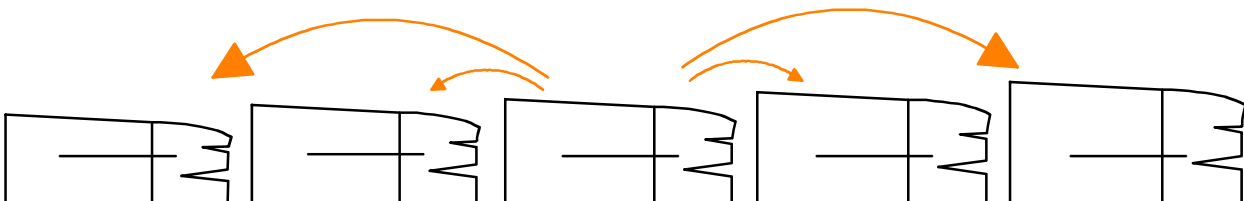
Kaavanpiirroksessa jokainen kaava piirretään omilla mitoillaan. Sarjonnassa kaava muutetaan vertaamalla sitä peruskokoon ja laskemalla muutos arvot. Atk-sarjonnassa verrataan aina pienempää kokoa isompaan kuten mittataulukossa 3. Alla on havainne kuva asiasta.



Vertaaminen voi lähteä myös peruskoosta kumpaankin suuntaan. Tätä ei juurikaan käytetä, mutta se on välivaihe kun lasketaan käsinsarjonnassa muutosarvoja.



Käsinsarjonnassa muutosarvot lasketaan aina peruskoon suhteen. Havainne kuva alla. Käsinsarjonnassa verrataan aina sarjottavaa kokoa peruskokoon kuten mittataulukossa 4. Alla on havainne kuva asiasta.



Mittataulukko 4: Sarjonnän muutostarvot laskettu käsinsarjontaa varten. Ero mittataulukoon kolme: peruskokoa pienemmät koot ovat saaneet negatiivisen muutostarvon ja muutostarvot kumuloituvat koosta kokoon.

Koko	B48	B50	B52	B54	B56
Vartalon pituus		- 20	20	40	60
Vyötärön ympäryys		- 40	40	80	120
Lantion ympäryys		- 40	40	80	120
Istumakorkeus		- 5	5	10	15
Haarapituus		- 10	10	20	30
Sivunpituus		- 15	15	30	45
Alisuunympäryys		- 4	4	8	12

Huomioita

Naisten mittataulukoissa ei yleensä ole pituusmuutosta, vaan kaikkien naisten oletetaan olevan 164 cm pitkiä.

Naisten taulukoissa ympärysmittat muuttuvat. Perusmuutos on 4 cm koosta kokoon, mutta väljissä malleissa hyppäykset voivat olla suurempia. Silloin käytetään mielellään S; M ja L kokomerkintöjä.

Kun edetään isompiin kokoihin, kasvaa vyötärön ympäryys usein nopeammin kuin lantionympäryys. Kokojen välinen muutos on isoissa koissa usein suurempi, esimerkiksi 6 cm.

Miesten taulukoissa leveyssuuntainen perusmuutos on sama 4 cm, mutta myös pituus kasvaa pari senttiä koosta kokoon. Peruskoossa C50 vartalon pituus on Passeli-taulukon mukaan 176 cm ja seuraavassa koossa jo 178.

Lapsilla ympärysmittat muuttuvat vain pari senttiä samalla kuin pituus muuttuu 6 cm.

Viimekädessä sarjoja voi kuitenkin itse päättää mitoista ja muutoksista.

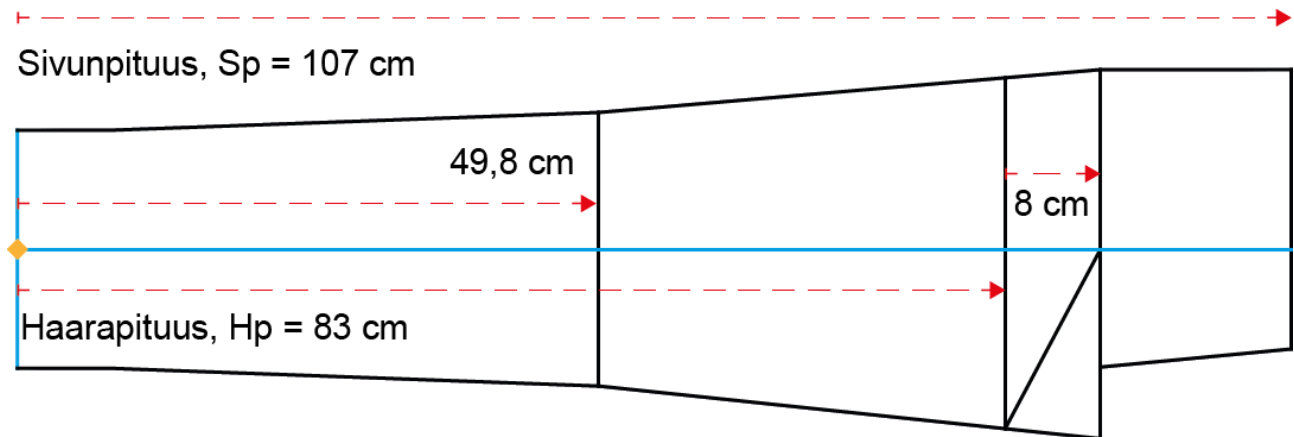
Kaavanpiirtojärjestelmä

Maailmalla on käytössä lukuisia kaavanpiirtojärjestelmiä. Parhaiten ATK-kaavoitukseen sopivat paljon käytetyt järjestelmät, jotka perustuvat siihen, että vartalo jaetaan ensin suorakaiteen muotoisiin sektoreihin, jotka edustavat eri vartalon osia.

Yksi suorakaide saattaa esimerkiksi edustaa aluetta rintalinjalta vyötärölle ja KE-linjalta sivusaumaan. Kun ihminen kasvaa pituutta, kasvaa suorakaide pituussuunnassa. Ihmisen lihoessa sama suorakaide kasvaa leveyssuunnassa.

Kaavaa piirtäessä ihminen jaetaan suorakaiteilla ensin mahdollisimman moneen sektoriin ja sitten sektorit muotoillaan vinojen linjojen ja kaarien avulla vartaloa mukailevaksi kaavaksi.

Miesten housun peruskaavaa piirrettäessä peruslinjoina toimivat prässilinja ja alisuulinja. Polvilinja, haaralinja ja vyötärölinja ovat alisuulinjan suuntaisia ja niiden paikka mitataan etäisyytenä alisuulinjalta. Lantiolinjan on edelleen samansuuntainen ja sen paikka määritetään haaralinjalta mittaamalla.

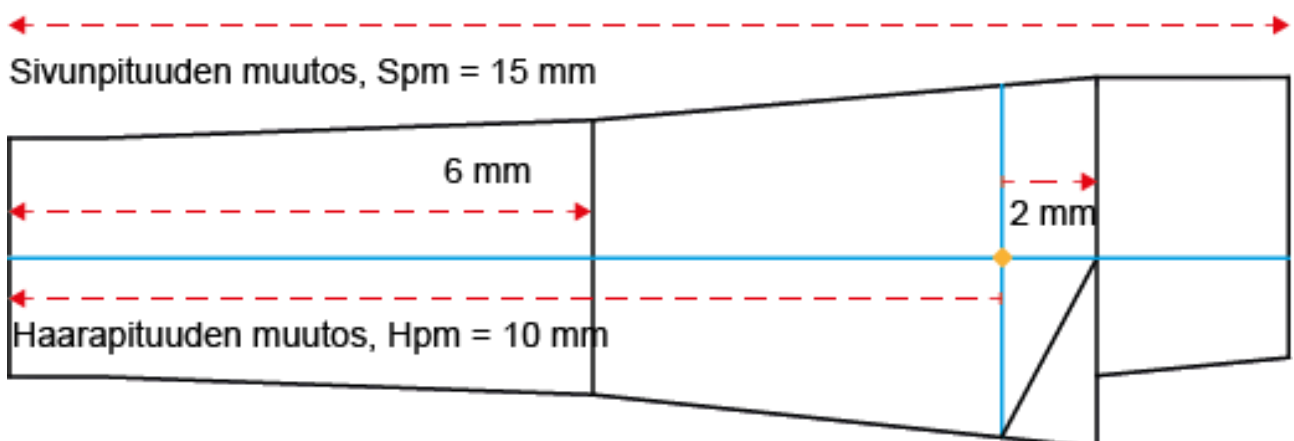


$$\text{Polvenkorkeus, } P_k = 1/2H_p + 1/10H_p = 41,5 \text{ cm} + 8,3 \text{ cm} = 49,8 \text{ cm}$$

$$\text{Lantionkorkeus, } L_k = 1/10pL_y + 3 \text{ cm} = 5 \text{ cm} + 3 \text{ cm} = 8 \text{ cm}$$

Sarjontaa valmistellessa kaava säilyy samana, mutta vakiolinjojen paikat vaihtuvat ja kaavan valmistuksessa käytetyt laskentakaavat muutetaan muutosarvojen laskentakaavoiksi. Huom. Tässä esimerkissä prässilinja pysyy peruslinjana, mutta alisuulinjan sijasta käytetään haaralinjaa. Näin lahkeen pituus ja istumakorkeus sarjoutuvat selvästi omina kokonaisuuksinaan.

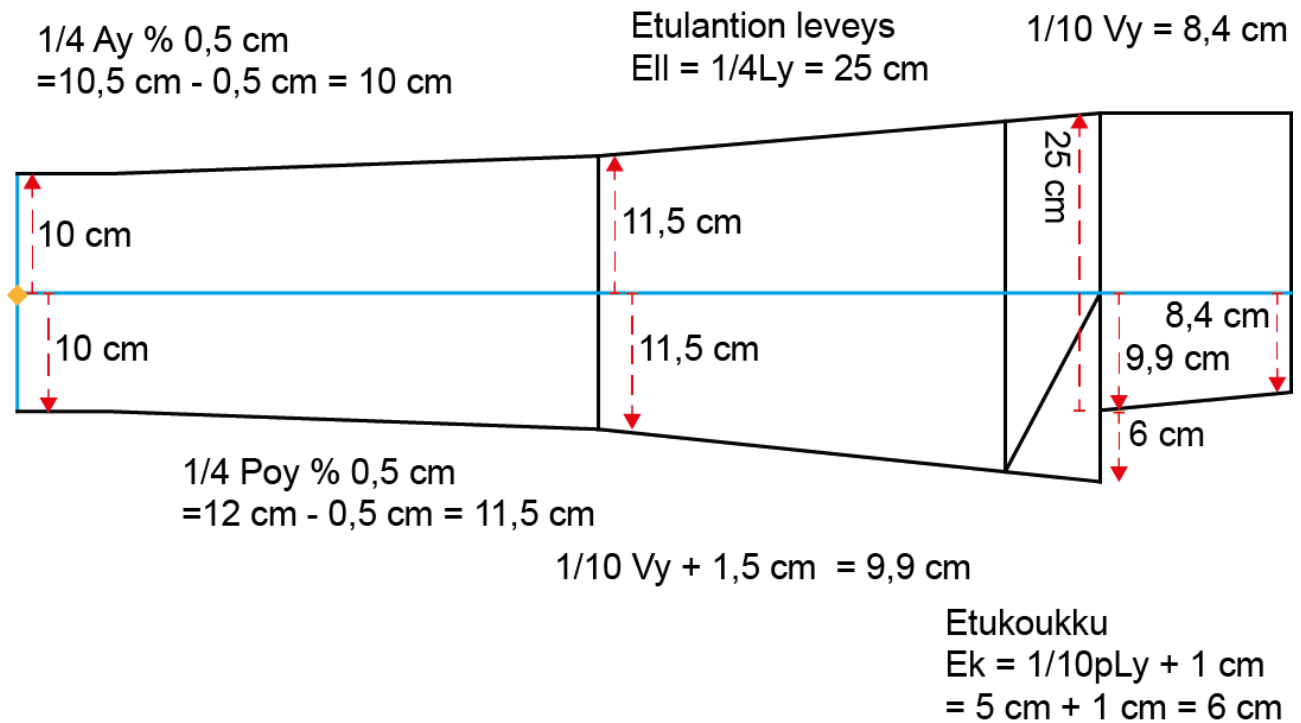
Huom. Sivunpituus janan kumpikaan pää ei sijaitse haaralinjalla, joka on tässä peruslinja ja siksi sitä ei voida sellaisenaan käyttää. Mittataulukko 3:n mukaan sivunpituus kasvaa 15 mm. Mikään linja ei kuitenkaan etäänny 15 mm:ä haaralinjasta. Alisuulinja siirtyy 10 mm vasemmalle ja vyötärölinja 5 mm oikealle, jolloin niiden kokonaisetäisyys kasvaa 15 mm.



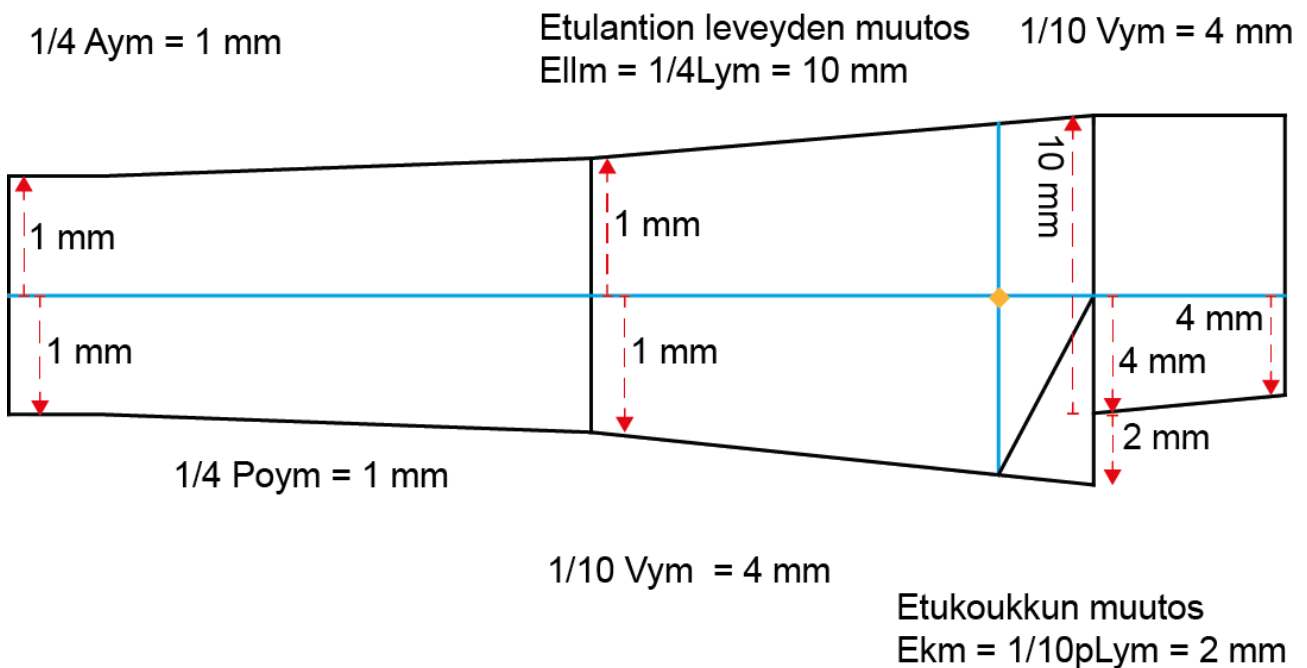
$$\text{Polvenkorkeuden muutos, } P_{km} = 1/2H_{pm} + 1/10H_{pm} = 5 \text{ mm} + 1 \text{ mm} = 6 \text{ mm}$$

$$\text{Lantionkorkeuden muutos, } L_{km} = 1/10pL_{ym} = 2 \text{ mm}$$

Miesten housun peruskaavaa piirrettäessä sivusuuntaiset muutokset mitataan prässilinjalta ylös tai alas. Etukoukku ja lantionleveys mitataan KE-linjalta lantiolinjaa pitkin.

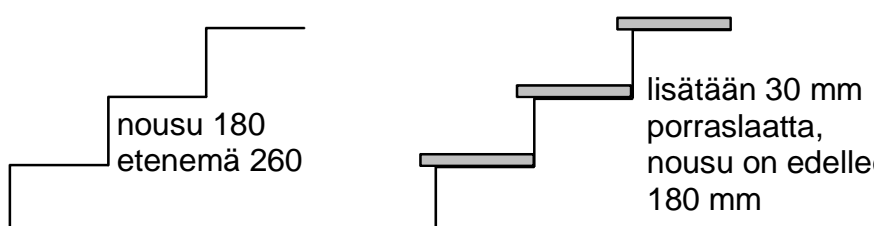


Alisuus ja polvi sarjoutuvat prässilinjalta ylös ja alaspäin. Etukoukku ja etulantion leveys muodostavat kokonaisuuden, $10 \text{ mm} + 2 \text{ mm} = 12 \text{ mm}$. Puolet tästä levenee ylöspäin, puolet alaspäin.



Laskentakaavan muuttaminen

Tässä on muutamia esimerkkejä laskentakaavan muuttamisesta. Vasemmalla on alkuperäinen kaavanpiirron laskentakaava ja oikealla siitä johdettu sarjonnin muutosarvon laskentakaava.

Laskelma kaavaa piirrettäessä arvot mittataulukko 1:stä	Laskelma sarjonnin muutosarvolle arvot mittataulukko 3:sta
Haarapituus Hp 83cm	Haarapituuden muutos Hpm 10mm
Polvenkorkeus $\frac{1}{2} Hp + \frac{1}{10} Hp$ 41,5 cm + 8,3 cm = 49,8 cm	Polvenkorkeuden muutos $\frac{1}{2} Hpm \% \frac{1}{10} Hpm$ 5 mm % 1 mm = 4 mm (huom. mittaussuunta muuttuu)
Lantiolinjan korkeus $\frac{1}{10} pLy + 3cm$ 5cm + 3cm = 8cm	Lantiolinjan korkeuden muutos $\frac{1}{10} pLym$ 2mm
Lantion ympäryys = 100cm 1/10 siitä on 10cm p = puoli puolet 10cm:stä = 5cm 3cm on vakiolisäys joka tehdään saman suuruisena joka kokoon	Lantion ympäryksen muutos = 40mm 1/10 siitä on 4mm p = puoli puolet 4 mm:stä = 2mm vakiolisäystä ei tehdä, koska saman suuruinen lisäys ei vaikuta kokojen keskinäisiin suhteisiin, eikä niin olen sarjontaan
 <p>nousu 180 etenemä 260</p> <p>lisätään 30 mm porraslaatta, nousu on edelleen 180 mm</p> <p>Tämä esimerkki selvittää miksi vakiolisäykset voidaan poistaa sarjonnin muutosarvojen laskentakaavoista. Kun rakennustyömaalla valetaan portaat betonista, on portaiden nousu tavallisesti 18 cm. Se on mukava keskikokoiselle ihmiselle. Rakennustyön edistyessä raakabetoniset portaat päällystetään jollain sileämmällä ja kauniimmalla materiaalilla. Tässä on käytetty 30 mm kivilaattoja. Koska jokainen porras kohoaa 30 mm, on portaiden nousu edelleen 180 mm. Vastaavasti vakiolisäykset eivät vaikuta eri kokojen väliseen muutokseen, ja ne voidaan poistaa laskelmista.</p>	

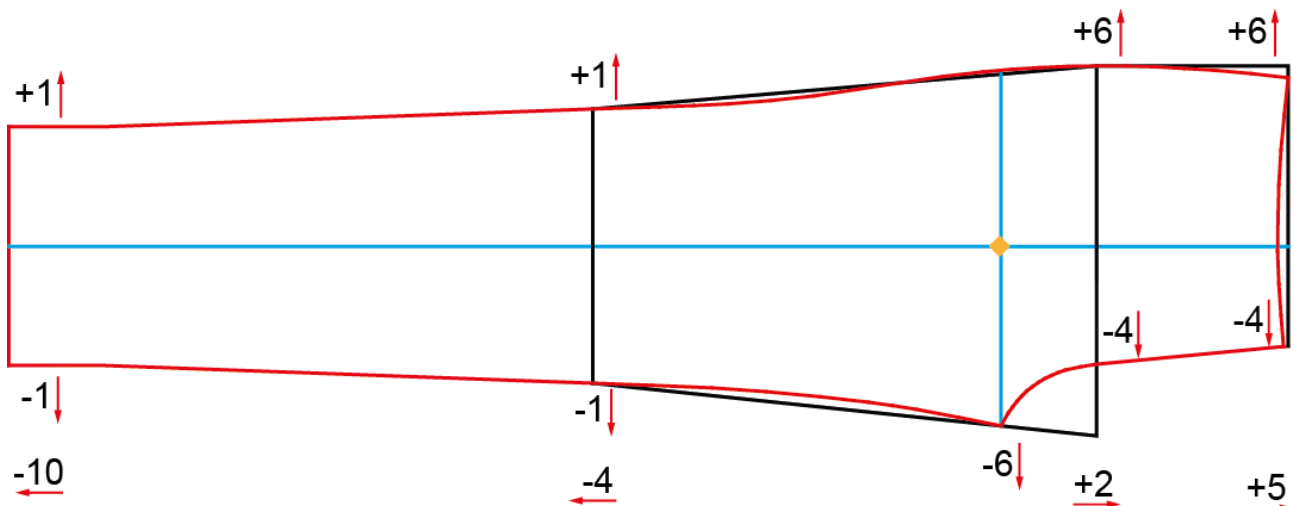
Housun peruskaavaa piirrettäessä peruslinjana on usein sivusauman apuviiva, josta mitataan etulantion leveys ja siitä eteenpäin etukoukun leveys. Yhdessä nämä muodostavat etuhousun leveyden jonka puoliväliin piirretään prässilinja. Lahkeensuunleveys mitataan prässilinjalta molempiin suuntiin.

Tällä kertaa peruslinja on jo valmiiksi keskellä etukappaletta.

Sarjonnassa vakiolinjana käytetään prässilinjaa, jolloin lahkeen leveyden muutokset on helppo mitata. Etuhousun lantionleveys on ongelmallisempi, koska kumpikaan janan päistä ei sijaitse prässilinjalla. Tässä muutosarvot lasketaan yhteen ja jaetaan sitten kahdella, jolloin saadaan lantion ja haarakoukun muutosarvot.

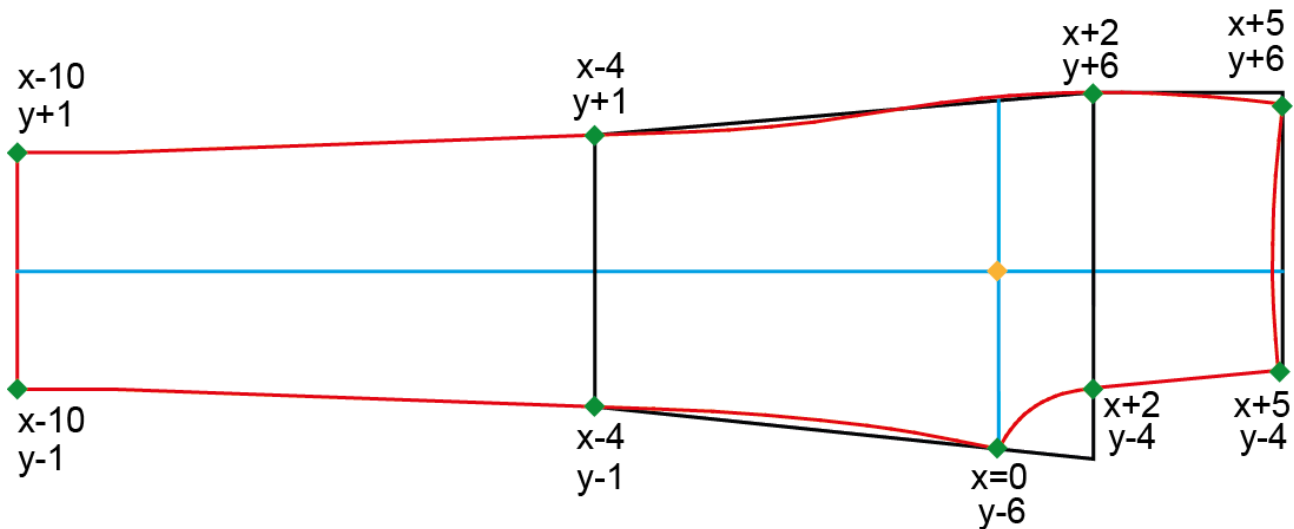
$$1/4Lym + 1/10 pLy = 10\text{mm} + 2\text{mm} = 12\text{mm}$$
$$12\text{mm}/2 = 6\text{ mm}$$

Keskiedun muutosarvo saadaan vähentämällä tästä etukoukun muutosarvo $6\text{mm} - 2\text{mm} = 4\text{mm}$. Tämän esimerkin kaavassa keskiedun muutosarvot tosin saadaan muutettua suoraan kaavanpiirron laskelmista. ($1/10 Vy \Rightarrow 1/10 Vym$)



Lopullinen kaava muotoillaan näiden muuttuvien laatikoiden päälle, jolloin lopullisen kaavan kulmapisteet ja muut tärkeät muotopisteet jäävät yleensä jonkun laatikon kulman lähelle.

Kun kaikilla vakaalinjoilla ja pystylinjoilla on muutosarvot, voidaan todeta, että niiden risteyksissä on kaksi muutosarvoa: muutos vaakasuunnassa ja muutos pystysuunnassa. Nämä muutosarvot annetaan kaavan sarjontapisteille.



Kuhunkin sarjottavaan pisteeseen sijoitetaan xy -koordinaatisto. Sarjottava piste on koordinaatiston nollapiste. Tässä vaiheessa muutosarvoille annetaan etumerkit. Positiivinen etumerkki annetaan pisteille, jotka siirtyvät x -akselin suunnassa oikealle ja y -akselin suunnassa ylöspäin.

Negatiivinen etumerkki annetaan pisteille jotka siirtyvät x -akselin suunnassa vasemmalle ja y -akselin suunnassa alaspäin.

Positiivisia arvoja ei merkitä $+$ merkillä, vaan ne ovat ilman etumerkkiä.

Positiivinen merkki ei siis tarkoita kaavan suurenemista, vaan ainoastaan yksittäisen pisteen siirtymistä oikealle tai ylös.

Negatiivinen merkki ei tarkoita kaavan pienenemistä, vaan ainoastaan yksittäisen merkin siirtymistä vasemmalle tai alas.

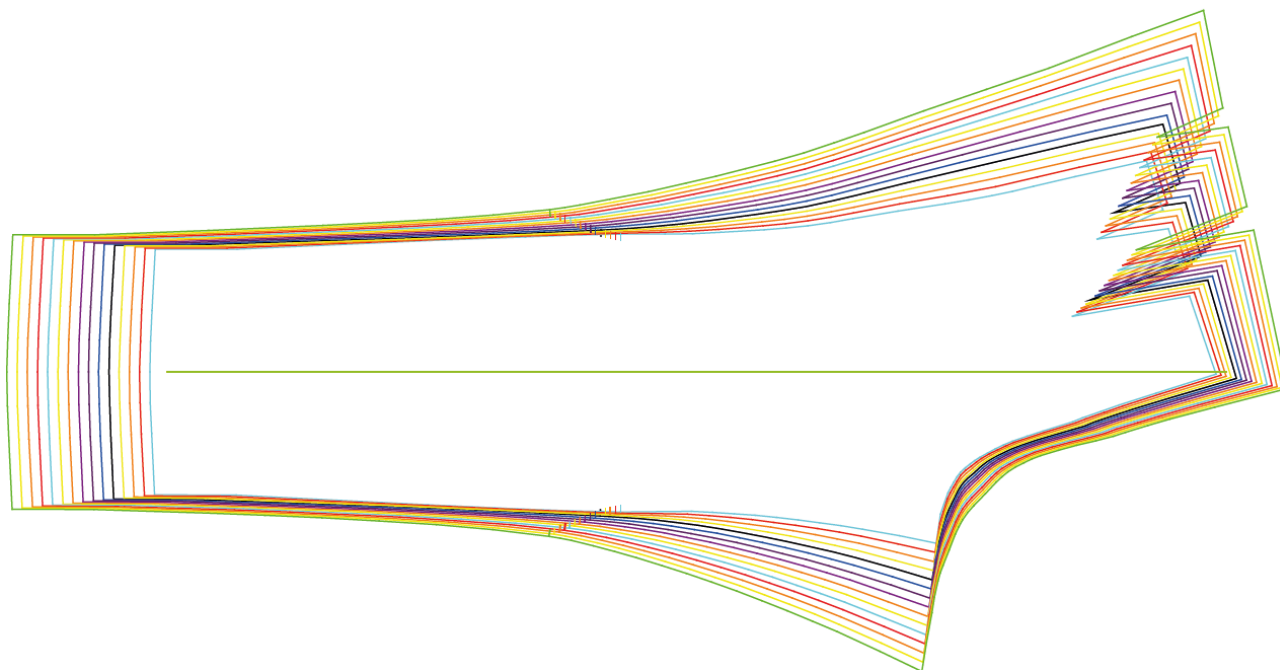
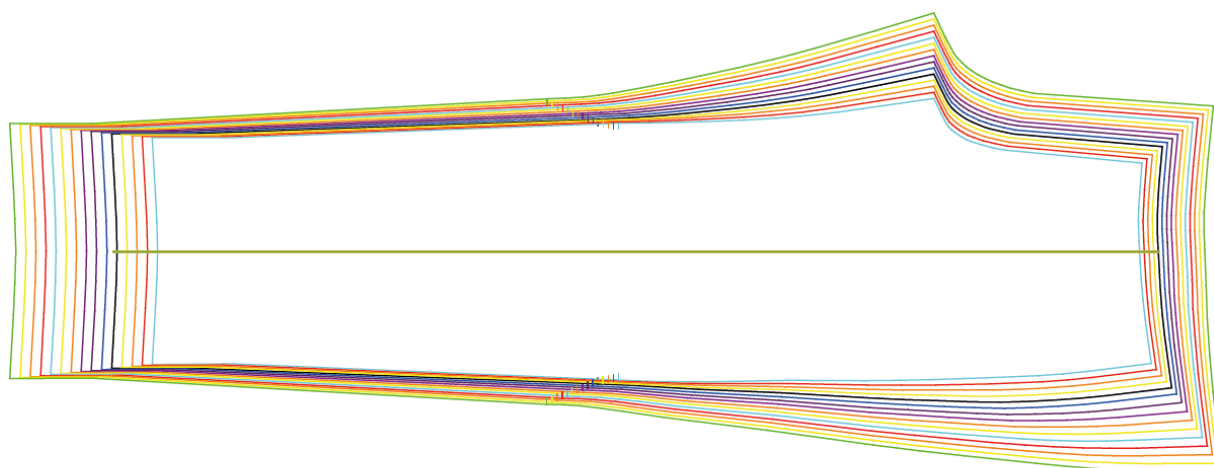
Sarjonta voi muuttua erilaiseksi jossain kohtaa kokolajitelmaa. Tyypillistä on, että isojen kokojen välillä on isommat hyppäykset kuin pienien kokojen välillä. Yllä olevassa taulukossa on käytetty tasavälisarjontaa, eli koot suurenevät ja pienenevät tasaisesti.

Jos kaava halkaistaan tai katkaistaan, molempiin osiin jää sarjontaa, koska ihminen muuttuu tasaisesti eri kehon osista. Kaikkiin kaavojen pisteisiin ei kuitenkaan ole löydettävissä valmiita laskentakaavoja, vaikka muutosarvojen perustelut ovatkin olemassa.

Varsinkin kaltevien linjojen sarjominen vaatii runsaasti kokeiluja ja tutkimista esim. olkasaumat, kellotetut hameet.

Kaavan on vaatteenvalmistuksen peruskivi. Taitava kaavoittaja yhdistää matemaattisuuden ja luovuuden.

Sarjottu housu



Sarjontasanastoa

Kuosittelu	Peruskaavan muuttamista jonkin mallin mukaiseksi
Kuositeltu kaava	Kaava, joka on muutettu mallin mukaiseksi
Miehusta	Iso kaavan osa johon liitetään pienempiä. Tyypillisesti etu- tai takakappale
Mittataulukko	Taulukko johon on koottu tarvittavat mitat eri vaatekokoja varten
Muutosarvo	eri kokojen väliset mittojen erot
Peililinja	Linja jonka molemmilla puolilla kaava on symmetrinen. KT-linja on tyypillinen esimerkki. Riittää, että piirretään ja sarjotaan toinen puoli kaavasta, toisen puolen saa peilaamalla.
Peruskaava	Vartalon mukainen kaava perusväljyyksillä, miehillä myös kaava jolla voidaan leikata tavallisia perusvaatteita
Peruskoko	Koko josta sarjonta aloitetaan. Naisilla tavallisesti 38 tai 40, miehillä 50 tai 52. Haluttaessa mikä tahansa koko voidaan valita peruskooksi.
Sarjonta, Sarjominen	Peruskokoisen kaavan muuttamista muihin kokoihin.
Gradeeraus	
Sarjonta-arvo	Kaavan muuttuminen sarjontapisteissä X- ja Y-koordinaatistolla.
Sarjontakartta	Eri kokoja sisäkkäin piirrettynä
Sarjontamenetelmä	Menetelmä, jolla peruskoko muutetaan sarjottavaksi kooksi.
Sarjontapiste	Kaavassa oleva piste jolle lasketaan sarjonta-arvot. Tavallisesti kaikki kulmapisteet, hakkipisteet ja yksi tai kaksi pistettä voimakkaissa kaarissa, kuten kädentiellä tai haarakoulussa
Sarjontasääntö	Kaavanpiirrosta johdettu laskentasääntö, jonka avulla lasketaan sarjonta-arvo.
Sarjontasääntötaulukko	Sarjonta-arvot voidaan koota taulukko muotoon.
Vakiolinja, nollalinja,	Linja joka ei liiku sarjonnan aikana.
Vakiopiste, tukipiste,	Piste joka pysyy paikoillaan ja toimii ikään kuin ankkurina.
nollapiste	Sijaitsee pysty- ja vaakavakiolinjan risteyksessä.
Tasavälisarjonta	Koot suurenevät ja pienenevät tasaisesti

Kirjallisuutta

Naisten vaatteiden sarjonta, Riitta Harjunpää, Ulla Kuoppala, Opetushallitus, ISBN: 952-13-1141-X, Hakapaino Oy, 2001

Computer-Aided Pattern Design & Product Development, Alison Beazley Terry Bond, Blackwell Publishing Ltd 2003, ISBN 1-4051-0283-7

<http://kaavailua.blogspot.fi/2016/12/mita-se-sarjonta-oikein-on.html>