



CC BY 4.0 Kirsi Lähde

Tekstiili- ja muotialan perustutkinto / Tekstiili- ja muotialan tuotteen valmistaminen / Kudonnan perusteet

Kudontatyön suunnittelu

Aineisto sisältää ohjeita kangaspuilla kudottavan kankaan tekniseen suunnitteluun. Ohjeiden lisäksi kurssi sisältää harjoitustehtäviä ja niiden vastaukset. Aineisto on tarkoitettu avuksi itsenäiseen opiskeluun. Tarvittaessa voit kysyä lisäohjeita ja apua tehtävien tekemiseen oman oppilaitoksesi alan opettajalta.

Kankaan tiheys ja pirta

Lankojen numerointi, tex-numero

Loimen pituus ja leveys

Loimi- ja kudelankojen menekki

Mallinsovitus ja luontiohje

Loimilankojen jakaminen käärinpirtaan

1. KANKAAN TIHEYS JA PIRTA

1.1. KANKAAN TIHEYS

Tiheys kertoo lankojen lukumäärän kankaassa yhdellä senttimetrillä.

Loimen tiheys ja kuteen tiheys merkitään erikseen.

Tiheys merkitään puolen langan tarkkuudella.

- esim. 2 lankaa /cm tiheys 2
 7,5 lankaa /cm tiheys 7,5

Tiheyden määrittämisessä tulee huomioida kudottavan kankaan

- sidos ja sen sitoutumistiheys
- materiaalit
- käyttötarkoitus
- lankojen vahvuus ja kierteisyys
- viimeistyskäsittely

Tapoja, joita voi käyttää tiheyden määrittämiseen:

- lankojen laskeminen valmiista kankaasta
 kannattaa laskea esim. viiden sentin matkalta
 ota huomioon, että kangas on saattanut kutistua puista pois oton jälkeen
- koetilkun parsiminen esim. pahvin päälle
- langan kieputtaminen viivoittimen ympärille

1.2. PIRРАН NUMERO JA PIRТААНPISTELY

Pirran eli kaiteen avulla saadaan loimilangat kangaspuilla halutulle tiheydelle ja loimi määrätylle leveydelle.

Käytettävän langan materiaali ja kankaan sidos saattavat myös vaikuttaa pirtavalintaan.

Pirrat on numeroitu viiden numeron välein: 20, 25, 30, 35 jne.

Numeroinnissa käytetään metristä numerojärjestelmää ja pirran numero kertoo montako rakoa eli piinväliä pirtassa on kymmenellä senttimetrillä.

Pirtaanpistelyohjeessa merkitään ensin pirran numero ja sen jälkeen montako lankaa kuhunkin piinväliin pistellään. Esim. 80/1 tarkoittaa että käytetään pirtaa numero 80 ja jokaiseen piinväliin laitetaan yksi lanka. 40/2 tarkoittaa että käytetään pirtaa numero 40 ja jokaiseen piinväliin laitetaan kaksi lankaa. Molemmilla ohjeilla saadaan loimen tiheydeksi 8.

PIRTAANPISTELYOHJE: 40/2 ← yhteen piinväliin pisteltävien lankojen määrä
 ↑
 pirran numero

Huonon hankauslujuuden omaaville (esim. pellava) ja helposti nukkaantuville langoille käytetään yleensä harvempaa pirtaa ja pistellään kaksi lankaa samaan piinväliin.

Joskus voidaan käyttää myös epäsäännöllistä pirtaanpistelyä, esim. pirtaanpistelyohje 60/1,1,0 tarkoittaa, että käytetään pirtaa numero 60, kahteen peräkkäiseen piinväliin pistellään yksi lanka ja kolmas jää tyhjäksi. Tätä pirtaanpistelyn mallikertaa toistetaan kaikille loimilangoille.

Epäsäännöllistä pirtaanpistelyä käytetään joissakin sidoksissa muokkaamaan kankaan pintakuvio halutuksi. Sillä voi myös luoda raitoja esim. palttinakankaaseen. Sitä voi myös hyödyntää ellei halua hankkia joka tiheydelle omaa pirtaa. Tällöin pitää kuitenkin muistaa, että pirtaanpistely saattaa näkyä kankaan pinnassa etenkin jäykissä materiaaleissa.

Esim. näillä pirtaanpistelyohjeilla saa tiheydeksi 7: 70/1
 35/2
 30/2,2,3
 40/2,2,2,1

Jos tiedetään pirtaanpistelyohje, loimen tiheys voidaan laskea kaavalla:

$$\frac{\text{pirran numero} \times \text{pirtaanpistelyn mallikerran lankaluku (numeroiden summa)}}{10 \times \text{mallikerran piinvälien lukumäärä (numeroiden määrä)}} = \text{loimen tiheys}$$

esim. 60/1,2,1 $\frac{60 \times 4}{10 \times 3} \rightarrow \text{tiheys } 8$

esim. 50/1,0 $\frac{50 \times 1}{10 \times 2} \rightarrow \text{tiheys } 2,5$

1.3. TIHEYS JA PIRTA / harjoitustehtäviä

1. Mikä on loimen tiheys, kun pirtaanpistelyohje on

- a) $80/2$
- b) $30/1$
- c) $40/2,1$
- d) $60/3,1$
- e) $50/1,3,1,0$
- f) $70/1,0,1,0,2,0$
- g) $55/2$
- h) $45/2,1$

Huom! Epäsäännöllisessä pirttanpistelyssä laskennallinen tiheys voi olla myös desimaaliluku, vaikka yleensä tiheys ilmoitetaan 0,5 langan tarkkuudella.

2. Mitä pirttoja voit käyttää, jos loimen tiheys on

- a) 7
- b) 8
- c) 5,5
- d) 9
- e) 10
- f) 10,5

Merkitse eri vaihtoehtojen pirtaanpistelyohjeet!

1.4. TIHEYS JA PIRTA / harjoitustehtävien vastaukset

1. a) 16
b) 3
c) 6
d) 12
e) 6,25
f) 4,7
g) 11
h) 6,75

2. a) 70/1 35/2 30/2,2,3 40/2,2,2,1
b) 80/1 40/2 30/3,3,2
c) 55/1
d) 90/1 45/2 30/3 50/2,2,2,2,1
e) 100/1 50/2 25/4 40/2,3,2,3 60/2,2,1
f) 105/1 35/3

Vinkki epäsäännöllisiin pirtaanpistelyohjeisiin:

Pirran numero tarkoittaa montako rakoa pirrassa on kymmenellä sentillä, joten sentillä on siis pinnan numero : 10.

Esim. pirrassa 40 on sentillä neljä rakoa. Halutun tiheyden saat, kun pistelet näihin neljään rakoön (eli sentille) yhteensä tiheyden mukaisen lankamäärän.

tiheys 3: 40/1,1,1,0

tiheys 6: 40/1,2,1,2

tiheys 9: 40/2,2,2,3

Puolikkailla tiheyksillä lankamäärä mietitään samoin kahdelle sentille eli kahdeksaan rakoön.

tiheys 3,5: 40/1,1,1,1,1,1,0

tiheys 7,5: 40/2,2,2,2,2,2,1

tiheys 8,5: 40/2,2,2,2,2,2,3

2. LANKOJEN NUMEROINTI, TEX-NUMERO

Lankojen numeroinnissa on käytössä useita eri numerointijärjestelmiä.

Tex-numerointi on suora numerointijärjestelmä, jossa langan numero ilmaistaa langan massana pituusyksikköä kohden (grammoja per metrejä). Mitä suurempi on tex-numero, sitä paksumpaa on lanka, kun verrataan samasta kuitumateriaalista valmistettuja lankoja.

TEX-NUMERO ILMOITTAU KUINKA MONTA GRAMMAA 1000 M KYSEISTÄ LANKAA PAINAA.

esim. 200 tex → 1000m lankaa painaa 200g

Tex-numeroinnissa ilmoitetaan myös langan säikeiden määrä, montako säiettä lankaa valmistettaessa on kerrattu yhteen.

esim. 200 x 2 tex → 2kpl 200 tex lankaa on kerrattu yhteen → 1000m lankaa painaa 400g

Lankoja valmistettaessa yhteen kerrattuja säikeitä voidaan kerrata uudestaan yhteen. Tällöin puhutaan kertokerratuista langoista. Esim. kalalangat valmistetaan näin.

kertaamaton lanka 30 tex	30 tex
1000m painaa 30g	

2 kertaamatonta lankaa 30 tex	30 x 2 tex
kerrattu yhteen,	
1000m lankaa painaa 60g	

3 kaksisäikeistä lankaa 30 x2 tex	30 x 2 x 3 tex
kerrattu yhteen,	
1000m lankaa painaa 180g	

esimerkkejä tex-numeroinnista:

105 tex → lanka on kertaamatonta, 1000m lankaa painaa 105g

143 x 3 tex → lanka on 3-säikeistä, 1000m lankaa painaa $143 \times 3 \text{ g} = 429\text{g}$

60 x 2 x 3 → lanka on 6-säikeistä, 1000m lankaa painaa $60 \times 2 \times 3 \text{ g} = 360\text{g}$

3. LOIMEN PITUUS JA LEVEYS

3.1. LOIMEN PITUUDEN LASKEMINEN

1. valmiin kankaan pituus
2. pääärmevarat, jos kangas päärmätään
3. loimen kutistumisvara
5 – 15 % valmiin kankaan ja pääärmevarojen yhteen lasketusta pituudesta, loimen kutistumiseen vaikuttavat materiaali, kankaan tiheys sekä sidoksen sitoutumistiheys
4. kankaan viimeistyskäsittelyn (pesu, karstausta, vanutus tms.) vaatima kutistumisvara
5. alkusolmut 15-20 cm
6. tutkaimet 35 cm, jos sidos vaatii 2-4 niisivartta, jokaista seuraavaa niisivartta kohden lisätään tutkaimiin 5cm
7. hapsut, jos tarvitaan
8. kokeilu- ja tasoitusvara kankaan alkuun 20 cm, tarpeen mukaan enemmänkin
9. katkaisuvara 20cm / katkaisu, jos halutaan ottaa jo kudottua kangasta pois puista

3.2. LOIMEN LEVEYDEN LASKEMINEN

1. valmiin kankaan leveys
2. kutistumisvara 2-10%
3. kankaan viimeistyskäsittelyn (pesu, karstausta, vanutus tms.) vaatima kutistumisvara

3.3. LOIMEN PITUUS JA LEVEYS / harjoitustehtäviä

1. Kuinka pitkän loimen luot, kun kudot kangasta 25m, loimen kutistumisvaraa lasketaan 10% ja sidos on 4-vartinen?
2. Kuinka pitkän loimen luot, kun kudot kangasta 8,5m, loimen kutistumisvaraa lasketaan 15% ja sidos on 4-vartinen?
3. Kuinka pitkän loimen luot, kun kudot kangasta 6m ja kokeilua 50cm, loimen kutistumisvaraa lasketaan 10% ja sidos on 8-vartinen?
4. Mikä on loimen leveys, kun valmiin kankaan leveydeksi halutaan 76cm ja kutistumisvaraa lasketaan 5%?

3.4. LOIMEN PITUUS JA LEVEYS / harjoitustehtävien vastaukset

1. valmiin kankaan pituus	25,00 m
loimen kutistumisvara 10%	2,50 m
alkusolmut	0,15 m
tutkaimet	0,35 m
kokeilu- ja tasoitusvara	<u>0,20 m</u>
loimen pituus =	28,20 m

2. valmiin kankaan pituus	8,50 m
loimen kutistumisvara 15%	1,28 m
alkusolmut	0,15 m
tutkaimet	0,35 m
kokeilu- ja tasoitusvara	<u>0,20 m</u>
loimen pituus =	10,48 m

3. valmiin kankaan pituus	6,00 m
loimen kutistumisvara 10%	0,60 m
alkusolmut	0,15 m
tutkaimet	0,55 m
kokeilu- ja tasoitusvara	<u>0,50 m</u>
loimen pituus =	7,80 m

4. valmiin kankaan leveys	76,00 cm
kutistumisvara 5%	<u>3,80 cm</u>
loimen leveys =	79,80 cm

4. LOIMI- JA KUDELANKOJEN MENEKKI

4.1. LOIMI- JA KUDELANKOJEN MENEKIN LASKEMINEN

Loimi- ja kudelankojen menekit lasketaan alla olevien laskukaavojen mukaan. Huomaa, että loimen leveys laitetaan kaavaan senttimetreinä ja loimen tai kudottavan kankaan pituus metreinä.

LOIMEN MENEKKI grammoina

$$\frac{\text{loimen tiheys} \times \text{loimen leveys (cm)} \times \text{loimen pituus (m)} \times \text{loimilangan tex-numero}}{1000}$$

KUTEEN MENEKKI grammoina

$$\frac{\text{kuteen tiheys} \times \text{loimen leveys (cm)} \times \text{kudottavan kankaan pituus (m)} \times \text{kudelangan tex-numero}}{1000}$$

Kudottavan kankaan pituuteen lasketaan valmiin kankaan pituus, mahdolliset päärmeenvarat, kankaan viimeistyskäsittelyn (pesu, karstaus, vanutus tms.) vaatima kutistumisvara ja kokeiluvara.

4.2. LOIMI- JA KUDELANKOJEN MENEKKI / harjoitustehtäviä

1. Kudot 4kpl kaitaliinoja, joiden valmis koko on 50 x 180 cm. Yhteen päärmeeseen varataan 3cm kangasta. Loimen kutistumisvaraa lasketaan 10% ja kankaan leveyden kutistumisvaraa 5%. Kankaan sidos on 6-vartinen toimikas. Laske loimen pituus ja leveys.

Loimilankana on kerrattu pellavalanka 74x2 tex ja kudelankana rohdin 8, 205 tex. Tiheys sekä loimessa että kuteessa on 9. Laske loimen ja kuteen menekit.

2. Kudot yksiväristä villakangasta, jonka valmis leveys on 90 cm ja valmis pituus 7,5 m. Loimen kutistumisvaraa lasketaan 15% ja kankaan leveyden kutistumisvaraa 10%. Kankaan sidos on 4-vartinen toimikas. Laske loimen pituus ja leveys.

Loimilankana ja kudelankana on kampalanka 50x2 tex. Tiheys sekä loimessa että kuteessa on 8. Laske loimen ja kuteen menekit.

3. Sinulla on 800g villalankaa 160x2 tex. Miten pitkän loimen voit luoda, kun loimen tiheys on 5,5 ja loimen leveys on 75 cm?

4.3. LOIMI- JA KUDELANKOJEN MENEKKI / harjoitustehtävien vastaukset

1. loimen pituus:

valmiin kankaan pituus $4 \times 1,8 \text{ m} =$	7,20 m
päärmevarat $8 \times 0,03 \text{ m} =$	0,24 m
loimen kutistumisvara 10%	0,75 m
alkusolmut	0,15 m
tutkaimet	0,45 m
kokeilu- ja tasoitusvara	<u>0,20 m</u>

loimen pituus = 8,99 m

loimen leveys:

valmiin kankaan leveys	50,00 cm
kutistumisvara 5%	<u>2,50 cm</u>

loimen leveys = 52,50 cm

loimen menekki:

$$\frac{9 \times 52,5 \times 8,99 \times 74 \times 2}{1000} = 629 \text{ g}$$

kuteen menekki:

$$\frac{9 \times 52,5 \times 7,64 \times 205}{1000} = 740 \text{ g}$$

2. loimen pituus:

valmiin kankaan pituus	7,50 m
loimen kutistumisvara 15%	1,13 m
alkusolmut	0,15 m
tutkaimet	0,35 m
kokeilu- ja tasoitusvara	<u>0,20 m</u>

loimen pituus = 9,33 m

loimen leveys:

valmiin kankaan leveys	90,00 cm
kutistumisvara 10%	<u>9,00 cm</u>

loimen leveys = 99,00 cm

loimen menekki:

$$\frac{8 \times 99 \times 9,33 \times 50 \times 2}{1000} = 739 \text{ g}$$

kuteen menekki:

$$\frac{8 \times 99 \times 7,7 \times 50 \times 2}{1000} = 610 \text{ g}$$

3. loimen menekki:

$$\frac{5,5 \times 75 \times \text{loimen pituus} \times 160 \times 2}{1000} = 800 \text{ g}$$

$$\frac{132000 \times \text{loimen pituus}}{1000} = 800 \text{ g}$$

$$132 \times \text{loimen pituus} = 800 \text{ g}$$

$$\text{loimen pituus} = 800 : 132 = 6 \text{ m}$$

5. MALLINSOVITUS JA LUONTIOHJE

5.1. LOIMEN LANKALUKU

Loimen luonnissa loimeen tehdään suunniteltu määrä samanpituisia ja oikeassa järjestyksessä olevia lankoja.

Loimi voidaan luoda yhdeltä tai useammalta päältä, mikä tarkoittaa moneltako vyyhdeltä tai rullalta lanka otetaan samanaikaisesti. Rinnakkain yhtä aikaa juoksutettavia lankoja kutsutaan sisarukseksi.

1 vyyhti : luodaan yhdeltä päältä

2 vyyhteä : luodaan kahdelta päältä, 1 sisarus = 2 lankaa

Useammalta kuin yhdeltä päältä luominen nopeuttaa luomista. Kovin monelta päältä ei kannata luoda, koska sisaruksen langat kiertyvät luodessa keskenään.

Ennen luomista lasketaan loimen lankaluku, joka kertoo montako lankaa loimeen luodaan.

loimen lankaluku = loimen tiheys x loimen leveys

Lankaluvusta lasketaan luotavien sisarusten määrä.

sisarusten määrä = $\frac{\text{loimen lankaluku}}{\text{sisaruksen lankaluku}}$

esim. loimen tiheys 4
loimen leveys 100 cm
luodaan kahdelta päältä

lankaluku $4 \times 100 = 400$
sisarusten määrä $400 : 2 = 200$

Lasketun lankaluvun jälkeen ennen loimen luomista tehdään kankaan mallinsovitus ja sen mukainen luontiohje.

5.2. LOIMEN LANKALUKU / harjoitustehtäviä

Laske loimien lankaluvut ja sisarusten määrä, jos loimi luodaan kahdelta päältä:

1. Pirta 55/1
loimen leveys 85 cm
2. Pirta 60/2
loimen leveys 130 cm
3. Pirta 25/2,1
loimen leveys 130 cm
4. Pirta 30/3,0,1
loimen leveys 105 cm

5.3. LOIMEN LANKALUKU / harjoitustehtävien vastaukset

1. 468 lankaa (Laskutoimitus antaa vastaukseksi 467,5. Luku pyöristetään, koska puolikkaita lankoja ei voi luoda 😊)
234 sisarusta
2. 1560 lankaa
780 sisarusta
3. 488 lankaa (Laskutoimitus antaa vastaukseksi 487,5. Luku pyöristetään, koska puolikkaita lankoja ei voi luoda 😊)
244 sisarusta
4. 420 lankaa
210 sisarusta

5.4. MALLINSOVITUS

Mallinsovituksessa huomioidaan kankaan värit, sidos, kuviot ja niiden mukaiset lankaluvut. Mallinsovituksen mukaan tehdään luontiohje, niisintäohje ja poljentaohje.

Esim. 1.

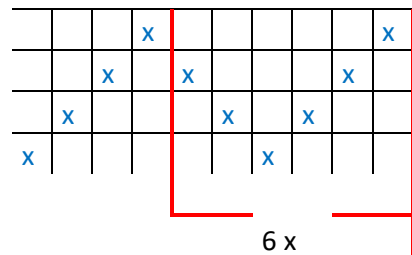
Kudotaan kangas, jossa väiraidat muodostuvat loimesta. Kankaan sidos on palttina. Kankaan kudontaleveys on 120 cm. Loimessa toistetaan värimallikertaa: 5 cm sininen, 5 cm musta, 2 cm vihreä. Loimen tiheys on 8 lankaa/cm.

Luontiohje: 40 lankaa sininen 7
 40 lankaa musta 10 x yhteensä 960 lankaa
 16 lankaa vihreä 1

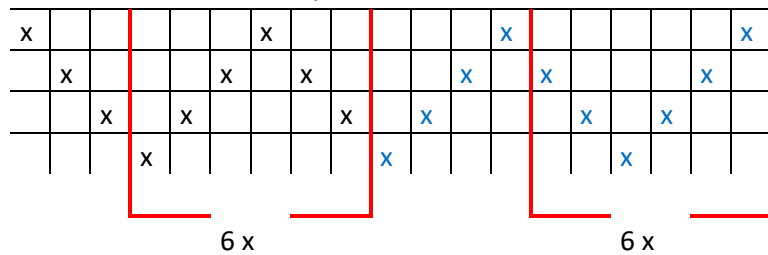
Esim. 2.

Kudotaan sama kangas sidoksena 4-vartinen kärkitoimikas, jolloin niisinnän mallikerrassa on 6 lankaa. Värin vaihto tehdään aina sidoskuvioiden jommassakummissa kärjessä.

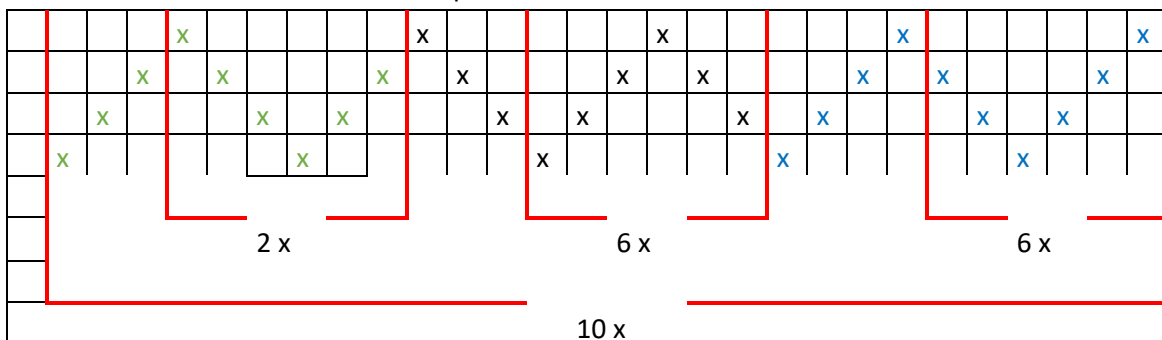
40 lankaa sininen: 6 (mallikerran lankaluku) = 6,7 → lasketaan jakojäännös = 6 mallikertaa, jää 4 lankaa, joilla väri saadaan vaihtumaan mallikerran puolivälissä.



40 lankaa musta: 6 (mallikerran lankaluku) = 6,7 → lasketaan jakojäännös = 6 mallikertaa, jää 4 lankaa, käytetään 3 lankaa, joilla väri saadaan vaihtumaan mallikerran puolivälissä.

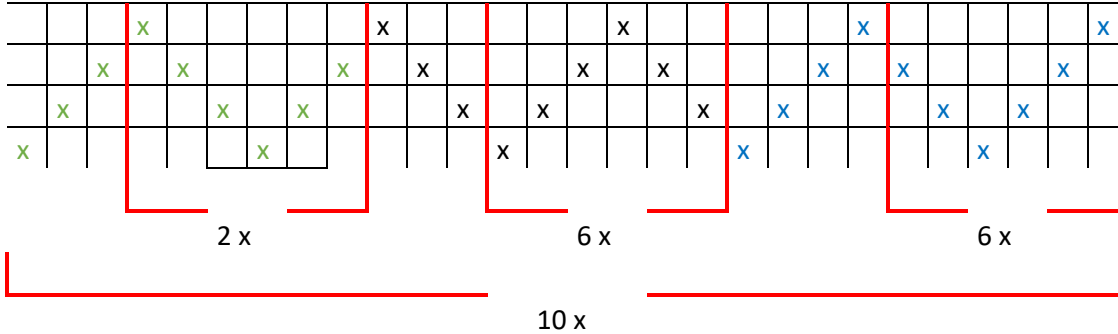


16 lankaa vihreä: 6 = 2,7 → lasketaan jakojäännös = 2 mallikertaa, jää 4 lankaa, käytetään 3 lankaa, joilla väri saadaan vaihtumaan mallikerran puolivälissä.



Luontiohje: 40 lankaa sininen 7
 39 lankaa musta 10 x yhteensä 940 lankaa → kudontaleveys 117,5 cm
 15 lankaa vihreä J

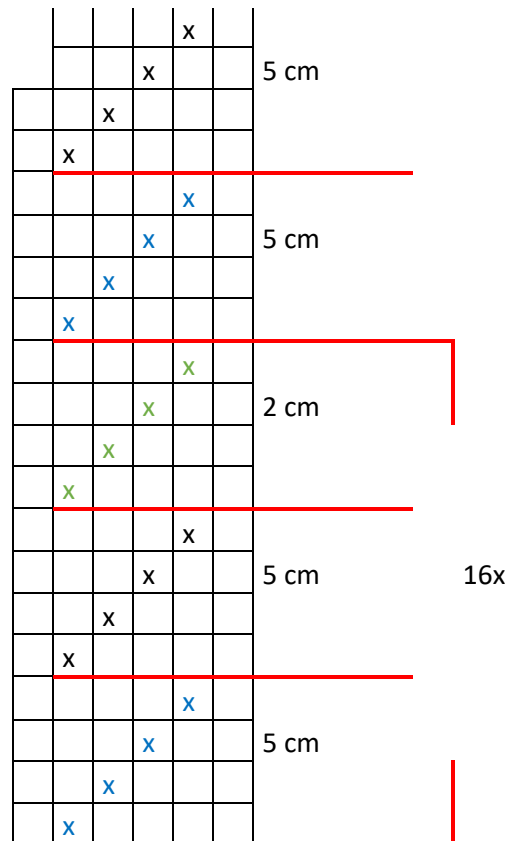
Niisintäohje:



Tällä mallinsovituksella kudontaleveys kapenee 2,5 cm. Jos lisätään oikeaan reunaan vihreä 15 langan raita, saadaan 2 cm lisää leveyttä.

Jos kudontaleveytenä halutaan pitää 120 cm, voi esim. lisätä reunimmaisiin raitoihin lankoja.

Poljentaohje, jos sidoksena on 4-vartinen kärkitoimikas ja kuteiden värimallikerta on sama kuin loimessa. Kudottavan kankaan pituudeksi halutaan 2 m.



5.5. MALLINSOVITUS / harjoitustehtävät 1 ja 2

1. Kudotaan kangas, jossa väriraidat muodostuvat loimesta. Kankaan sidos on palttina. Kankaan kudontaleveys on 82 cm. Loimessa toistetaan värimallikertaa: 4cm sininen, 2 cm musta. Loimen tiheys on 5 lankaa/cm. Tee luontiohje.
2. Kudotaan sama kangas sidoksena 6-vartinen kärkitoimikas. Värin vaihto tehdään aina mallikerran lopussa. Tee niisintäohje ja luontiohje.

5.7. MALLINSOVITUS / harjoitustehtävä 3

3. Kudotaan kangas, jossa väriraidat muodostuvat loimesta tasaraitaisena. Loimessa toistetaan värimallikertaa: 4cm sininen, 4 cm musta. Sidoksena 6-vartinen ristitoimikas (kärjet muodostetaan sekä niisinnässä että poljennassa). Kankaan kudontaleveys on 82 cm. Loimen tiheys on 5 lankaa/cm.

Kangas kudotaan ruudulliseksi käyttäen samoja värejä kuin loimessa. Kuteen väriä vaihdetaan noin 8 cm välein. Sidoksen toimiviivan suunta vaihtuu eli kärjet sekä niisinnässä että poljennassa sijoittuvat aina värin vaihtumisen kohdalle. Kangasta kudotaan 115 cm. Kuteen tiheys on 5 lankaa/cm. Tee niisintäohje, luontiohje ja poljentaohje.

5.8. MALLINSOVITUS / harjoitustehtävän 3 vastaus

3. Kudotaan kangas, jossa väriraidat muodostuvat loimesta tasaraitaisena. Loimessa toistetaan värimallikertaa: 4cm sininen, 4 cm musta. Sidoksena 6-vartinen ristitoimikas (kärjet muodostetaan sekä niisinnässä että poljennassa). Kankaan kudontaleveys on 82 cm. Loimen tiheys on 5 lankaa/cm.

Kangas kudotaan ruudulliseksi käyttäen samoja värejä kuin loimessa. Kuteen väriä vaihdetaan noin 8 cm välein. Sidoksen toimiviivan suunta vaihtuu eli kärjet sekä niisinnässä että poljennassa sijoittuvat aina värin vaihtumisen kohdalle. Kangasta kudotaan 115 cm. Kuteen tiheys on 5 lankaa/cm. Tee niisintäohje, luontiohje ja poljentaohje.

$$4 \times 5 = 20 \text{ lankaa}$$

yksi suora niisintäjono on 6 lankaa $\rightarrow 20 : 6 = 3,3$ mallikertaa

Niisintäohje:

				x					x										x
x					x					x									x
	x					x					x								x
		x					x					x							x
			x					x					x						x
				x					x										x
							2x											3x	
									10	x									

Luontiohje:

18 lankaa sininen \uparrow

10 x

yhteensä 400 lankaa

22 lankaa musta \downarrow

Loimen leveydeksi tulee tällä ohjeella 80 cm. Jos halutaan pitää suunniteltu leveys 82 cm, voidaan esim. lisätä molempiin reunaraitoihin 5 lankaa.

\rightarrow Luontiohje:

23 lankaa sininen

22 lankaa musta

\uparrow

9 x

yhteensä 410 lankaa

18 lankaa sininen

\downarrow

27 lankaa musta

6. LOIMILANKOJEN JAKAMINEN KÄÄRINPIRTAAN

6.1. KÄÄRINPIRTAANJAKO-OHJEEN LASKEMINEN

Käärinpirralla eli pasmakaiteella loimi saadaan loimitukille oikealle leveydelle ja langat järjestyksessä.

Käärinpirtoja on kahdenlaisia: luhan pohjaan asetettavia ja vipukehään ripustettavia.

Käärinpirrassa on piinvälit (raot) sentin välein, joten jos loimi on luotu yhdeltä päältä, yhteen piinväliin laitetaan loimen tiheyden mukainen määrä lankoja. (Tiheys kertoo lankojen määrän sentillä.)

Jos loimi on luotu useammalta kuin yhdeltä päältä (vyyhdeltä, rullalalta), pitää ottaa huomioon, ettei sisarusken lankoja saa erottaa toisistaan käärinpirtaan jaettaessa. Tämän vuoksi käärinpirran piinväleihin laitettava sisarusten määrä saattaa vaihdella ja on mietittävä ennen käärinpirtaan jakoa.

KÄÄRINPIRTAANJAKO-OHJE:

LOIMEN SISARUSTEN MÄÄRÄ

LOIMEN LEVEYS (cm)

esim. 1

loimen leveys on 50 cm ja loimen tiheys on 4 lankaa/cm

loimen lankaluku on 200, loimi on luotu kahdelta päältä

loimen sisarusten määrä = $200:2 = 100$

sisarusten määrä 100 jaetaan loimen leveydellä 50

tulokseksi saadaan 2, joten jokaiseen käärinpirran piinväliin laitetaan kaksi sisarusta eli neljä lankaa

esim. 2

loimen leveys 120 cm ja loimen tiheys on 5 lankaa/cm

loimen lankaluku on 600, loimi on luotu kahdelta päältä

loimen sisarusten määrä = $600:2 = 300$

sisarusten määrä 300 jaetaan loimen leveydellä 120

tulokseksi saadaan 2,5 joten jokaiseen käärinpirran piinväliin laitetaan vuorotellen kaksi sisarusta /kolme

sisarusta eli kahteen piinväliin yhteensä viisi sisarusta = kymmenen lankaa

(kaksi piinväliä = 2cm eli kahdelle sentille laitetaan kymmenen lankaa, joten yhdelle sentille tulee

keskimäärin tiheyden mukainen 5 lankaa)

esim. 3

loimen leveys on 90 cm ja loimen tiheys on 5,5 lankaa/cm

loimen lankaluku on 495, loimi on luotu kahdelta päältä

loimen sisarusten määrä = $495:2 = 247,5$

sisarusten määrä 248 jaetaan loimen leveydellä 90

tulokseksi saadaan 2,7555....

lasketaan jakojäännös $248:90 = 2$ jää 68 → jokaiseen piinväliin laitetaan 2 sisarusta ja jäljelle jää vielä 68 sis

lasketaan kuinka moneen piinväliin ei laiteta kolmatta sisarusta: $90-68 = 22$

lasketaan miten jakautuu tasaisesti koko leveydelle $90:22 = 4,09$

→ joka neljänteen piinväliin ei laiteta kolmatta sisarusta

→ käärinpirtaan jaon mallikerta, jota toistetaan: 3,3,3,2

→ tarkistus: mallikerrassa on 4cm ja 11sis eli 22 lankaa, $22:4 = 5,5$

6.2. LOIMILANKOJEN JAKAMINEN KÄÄRINPIRTAAN / harjoitustehtäviä

Miten jaat loimen käärinpirtaan:

1. Loimen leveys on 120 cm ja tiheys 10. Loimi luodaan kahdelta päältä.
2. Loimen leveys on 30 cm ja tiheys 9. Loimi luodaan kahdelta päältä.
3. Loimen leveys on 140 cm ja tiheys 4,5. Loimi luodaan kahdelta päältä.
4. Loimen leveys on 80 cm ja tiheys 3,5. Loimi luodaan kahdelta päältä.
5. Loimen leveys on 80 cm ja tiheys 3,5. Loimi luodaan neljältä päältä.

6.3. LOIMILANKOJEN JAKAMINEN KÄÄRINPIRTAAN / harjoitustehtävien vastaukset

1. $120 \times 10 = 1200$ lankaa
 $1200:2 = 600$ sisarusta
 $600:120 = 5$
→ käärinpirran jokaiseen piinväliin tulee 5sis eli 10 lankaa
2. $30 \times 9 = 270$ lankaa
 $270:2 = 135$ sisarusta
 $135:30 = 4,5$
→ käärinpirtaan jaon mallikerta, jota toistetaan: 4,5
→ tarkistus: mallikerrassa on 2cm ja 9sis eli 18 lankaa, $18:2 = 9$
3. $140 \times 4,5 = 630$ lankaa
 $630:2 = 315$ sisarusta
 $315:140 = 2,25$
lasketaan jakojäännös: $315-280 = 35$
lasketaan kuinka monenteen piinväliin tulee kolmas sisarus $140:35 = 4$
→ käärinpirtaan jaon mallikerta, jota toistetaan: 2,2,2,3
→ tarkistus: mallikerrassa on 4cm ja 9sis eli 18 lankaa, $18:4 = 4,5$
4. $80 \times 3,5 = 280$ lankaa
 $280:4 = 70$ sisarusta
 $70:80 = 0,875$
jakojäännös on edelleen 70 sis eli piinvälejä on tässä esimerkissä enemmän kuin jaettavia sisaruksia
lasketaan kuinka monta piinväliä jää tyhjäksi $80-70 = 10$
lasketaan kuinka mones piinväli jää tyhjäksi $80:10 = 8$
→ käärinpirtaan jaon mallikerta, jota toistetaan: 1,1,1,1,1,1,1,0
→ tarkistus: mallikerrassa on 8cm ja 7sis eli 28 lankaa, $28:8 = 3,5$

Hyvä käytännön kikka, jolloin välttyy laskemisilta: Ota 10 langanpätkää, jotka jaat silmämääräisesti tasaisin välein käärinpirtaan loimen leveydelle. Laita kaikkiin muihin piinväleihin yksi sisarus ja jätä lankamerkin kohdalla piinväli tyhjäksi.