



# OMPELULANGAT

Fereshteh Nouri

Opinnäytetyö  
Huhtikuu 2014  
Peperi-, tekstiili- ja kemian-  
tekniikka  
Tekstiilitekniikka

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Paperi-, tekstiili- ja kemiantekniikka  
Tekstiilitekniikka

NOURI, FERESHTEH:  
Ompelulangat

Opinnäytetyö 40 sivua, joista liitteitä 6 sivua  
Huhtikuu 2014

---

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia ompelulankoja esittelevää kirjallisuutta. Työssä on keskitytty ompelulangan eri osa-alueisiin.

Ompelulangan tarkoituksena on yhdistää kaksi kappaletta. Sitä käytetään myös huolitte-  
luihin ja tikkauksiin. Ompelulangan tyypilliset raaka-aineet ovat eläinkuidut, kasvi-  
kuidut ja synteettiset kuidut. Ompelulangan valmistusprosessit ovat erilaisia eri kuiduil-  
le. Valmistusprosessin viimeinen vaihe on värjäys ja laaduntarkastus. Ompelulangan  
ominaisuuksissa on tärkeä tasaisuus, lujuus, juostavuus ja venyvyys, tasaisuus ja pinnan  
sileys, tasapainoisuus ja kierre, värin valonkesto, lämmönkesto, mittapysyvyys, kemi-  
kaalien kesto, ommeltavaan materiaaliin soveltuvuus ja lankanumero. Ompelulankoja  
on erilaisia: normaalit ompelulangat, ydinlangat ja erikoislangat. Ompelulangan kulu-  
tuksen laskeminen on tärkeä teollisuusompelussa, sen laskemiseen on eri menetelmiä.  
Ompelulangan katkeaminen on ongelma ompelutyössä. Katkeamisen syyn tietäminen  
on tärkeä. Suomessa ompelulakoja valmistetaan vähän. Vain Finnlanka Oy valmista  
Suomessa ompelulankaa. Lanka on tuontituote.

Ompelulanka on tärkeä materiaali. Sen ominaisuudet vaikuttavat ompelutyön sujuvuus-  
teen. Oikean langan valitseminen ompelemisessa on tärkeää. Sen pitäisi olla sopiva  
sille kangasmateriaalille, jota ommellaan. On hyvä, että ompelulangan käyttäjällä on  
tietoa sen ominaisuuksista.

---

Asiasanat: ompelulangat, ominaisuudet, erikoislangat

## **ABSTRACT**

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Name of the Degree programme  
Name of the Option

**NOURI FERESHTEH:**  
Sewing threads

Bachelor's thesis 40 pages, appendices 6 pages  
April 2014

---

The objective of this study was to gather information about sewing thread presenting literature. In this thesis is concentrated different part of the region of sewing thread.

The thread is used to sew together garments or other products. The three basic types of thread are based on their origin and are animal, plant, or synthetic. The thread manufacturing process is different for each fiber type. The last thing to do in thread manufacturing process is dyeing and quality checking. In thread quality is important tenacity, flexibility, uniformity, twistcolor and light permanence, heat resistance, dimensional stability, chemical resistance, the material and stitch suitability and thread number. Threads are many different type normal sewing thread and special threads. The thread consumption is very important in garment manufacturing. For thread consumption are different methods. The thread breakage is problem in sewing. It is important to know the reason of thread breakage. In Finland Finnlanka Oy is making sewing thread. The sewing thread is imported product.

The thread is an important material. Its quality affects to sewing fluency. Selecting the right thread in sewing is important. It should be suitable for the fabric material that is sewn. It is good that the sewing thread user has information about its quality.

---

Key words: Thread, quality, special threads

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	HISTORIA .....	7
3	OMPELULANGAN RAAKA-AINEET.....	8
4	LANGAN VALMISTUS .....	10
4.1	Puuvillalangan valmistusprosessi .....	10
4.2	Pellavalangan valmistusprosessi.....	11
4.3	Silkkilangan valmistusprosessi .....	12
4.4	Synteettisen langan valmistusprosessi ( Polyesteri ja polyamidi) .....	13
4.5	Viskoosin valmistusprosessi .....	14
5	YLEISET LANKARAKENTEET .....	15
6	LANGAN VÄRJÄYS JA LAADUN VALONTA.....	18
6.1	Langan värjäys.....	18
6.2	Langan laadunvalvonta .....	18
7	OMPELULANGAN KÄYTTÖTARKOITUS.....	19
8	OMPELULANGAN OMINAISUUDET .....	21
8.1	Lujuus .....	21
8.2	Juostavuus/ venyvyys/ taipuisuus .....	22
8.3	Tasaisuus ja pinnan sileys.....	22
8.4	Tasapainoisuus/kierre .....	22
8.5	Värin valonkestävyys.....	23
8.6	Lämmönkesto.....	23
8.7	Mittapysyvyys.....	23
8.8	Kemikaalien kesto.....	23
8.9	Ommeltavaan materiaaliin soveltuvuus.....	24
8.10	Lankanumero .....	24
9	YDINLANKA .....	25
10	ERIKOISLANGAT.....	26
11	OMPELULANGAN VALMISTAJAT .....	29
11.1	Gutermann .....	29
11.2	Coats .....	29
12	OMPELULANGAN KULUTUKSEN LASKEMINEN.....	30
13	OMPELULANGAN KATKEAMINEN JA NEULAN MERKITYS.....	31
14	POHDINTA.....	32
	LÄHTEET.....	33
	LIITEET.....	35
	Liite 1. Polyesteri brodeerauslanka (Madeira-lankavalmistajan värikartta).....	35

Liite 2. Villa brodeerauslanka (Madeira-lankavalmistajan värikartta) .....	36
Liite 3. Metalloitu brodeerauslanka (Madeira-lankavalmistajan värikartta).....	37
Liite 4. Metalloitu brodeerauslanka (Madeira-lankavalmistajan värikartta).....	38
Liite 5. Viskoosi filamenttibrodeerauslanka (Madeira-lankavalmistajan värikartta) .....	39
Liite 6. Ompelulangan kulutuksen taulukko (Pocket guide to successful seaming/s.53).....	40

## 1 JOHDANTO

Opinnäytetyö tehtiin Tampereen ammattikorkeakoululle. Opinnäytetyön ohjaajana toimi tekstiilitekniikan lehtori Marja Vanhatalo.

Opinnäytetyössä on käyty läpi tietoa ompelulangasta. Lähteinä on käytetty alan kirjallisuutta. Työssä on esitetty ompelulangan historia, raaka-aineet, valmistus, ompelulangan käyttötarkoitus, ominaisuudet, ydinlanka, erikoislangat, ompelulangan valmistajat ja menetelmät, joilla voi laskea käytetyn ompelulangan määrän tuotteelle ja ompelulangan katkeamisen syyt. Tavoitteena oli saada enemmän tietoa ompelulangasta.

## 2 HISTORIA

Ompelulanka on ollut välttämätön siitä lähtien, kun ihmiset ovat tehneet ensimmäiset vaatteet lämmittämiseen ja suojelemaan. Ensimmäinen ompelulanka koostui eläimen nahasta suikaleista. Sitä käytettiin ison nahkakapalleen ja turkikseen yhdistämiseen. Sivilisaation edistyminen toi paljon hienostuneisuutta vaateisiin ja koristeisiin, mukaan lukien kehruun ja värjäykseen. Egyptiläiset olivat taitavia viljelemään kasvikuitua ja käyttämään kehrussa kotieläinten villaa ja hiusta. Kiinalaiset ja japanilaiset löysivät kehrätyn silkkikuidun kauneuden lankana ja valmiina kankaana (Sewing thread market info 2013.)

Ompelulangalla on kaksi historiallista kukoistusta. Keskiajalla oli kehitys villatuotannossa ja jalostuksessa, laivakuljettamisessa. Silkkien avautuminen toi Aasian hienoiksi kudotut kankaat ja seinäkoristekankaat. Kuvakudokset olivat pääasiallisesti villalangasta, mutta näissä upeissa kuitumaalauksissa myös käytettiin villakuidun lisäksi puuvillaa, silkkiä, kultaa ja hopeaa (Sewing thread market info 2013.)

Teollisen vallankumouksen aikana 1700–1800-luvulla langan tekeminen siirtyi kodeista tehtaille, joissa oli nopeat koneet. Konevalmistus tuotti enemmän yhdenmukaista ja tasaista lankaa. Langan tuottajalla oli enemmän aikaa maksimoida kuitutyypin ominaispiirteet. Näiden tuloksena oli vahva lanka, värillinen lanka ja langan tuotannon monipuolisuus erilaisille sovelluksille (Sewing thread market info 2013.)

### 3 OMPELULANGAN RAAKA-AINEET

Tyypillisiä ompelulangan raaka-aineita ovat eläinkuidut, kasvikuidut ja tekokuidut. Kuva 1 on villakuidun pituuskuva, joka on otettu mikroskoopilla.



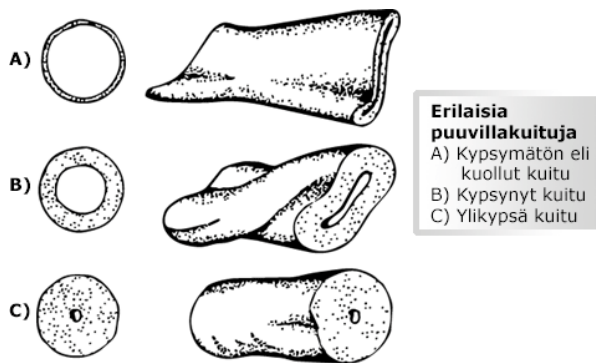
KUVA 1. Villakuidun pituuskuva ( Tekstiilentestaus).

Eläinkuidut ovat eläimistä saatavia villoja ja karvoja tai kehrääjähyönteisten erittämää säiettä. Tavallisimpia eläinkuituja, joista tehdään ompelulankaa, ovat villa (WO) ja silkki (SE) ( Tekstiilien testaus).

Villalankaa käytetään kirjontaprojekteissa ja huopien ompelemisessä. Se toimii parhaiden raskaissa kankaissa, kuten villassa ja telttakankaissa (Tekstiilien testaus).



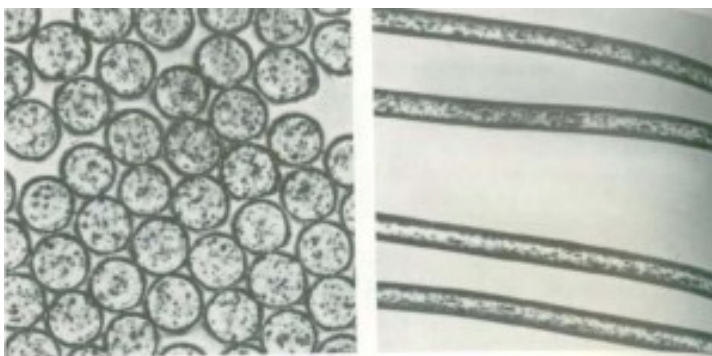
Kasvikuituja saadaan kasvien eri osista. Kemialliselta rakenteeltaan ne ovat selluloosaa. Tyypilliset kasvikuidut, joista tehdään ompelulankaa, ovat puuvilla ja pellava (Kuidut ja langat.) Kuva 2 on poikkileikkauskuva erilaisista puuvillakuiduista.



KUVA 2. Erilaisia puuvillakuituja (Kuidut ja langat).

Kuvassa 2 on erilaiset puuvillakuidut, kypsytön eli kuollut kuitu, kypsynyt kuitu ja ylikypsä kuitu.

Synteettiset kuidut valmistetaan tehtaissa kemiallisesti hapesta, tpestä ja öljystä ja muista kemiallisista raaka-aineista. Tyypilliset synteettiset kuidut, joista valmistetaan ompelulankaa, ovat polyesteri ja polyamidi. Muuntokuitu, josta tehdään ompelulankaa, on viskoosi (Kuidut ja langat.) Kuva 3 polyesterikuidusta.



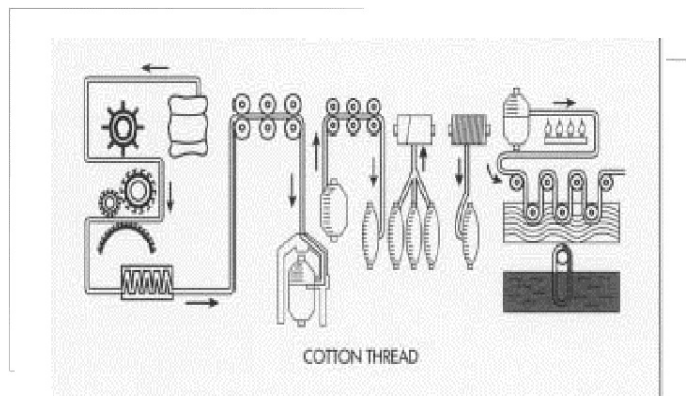
KUVA 3 polyesterikuidun poikkileikkaus ja pituusmikroskooppikuva (Esi 2010).

## 4 LANGAN VALMISTUS

### 4.1 Puuvillalangan valmistusprosessi

Puuvilla on poimittu puuvillakasveista, sen jälkeen se on puristettu suuriksi paaleiksi. Puuvillapaalit sisältävät usein likaa, puuvillaoksien palasia, siemeniä ja muita epäpuhtauksia. Tehtaalla ensimmäinen valmistusvaihe on puhdistus. Puuvillapaali rikotaan ja kuidut avataan. Seuraavien käsittelyvaiheiden tarkoituksena on yhdensuuntaistaa kuidut ja poistaa roskia. Karstauksessa muodostetaan kuituharso, joka kootaan hahtuvanauhaksi (Made How).

Kuva 4 esittää puuvillalangan valmistusprosessin vaiheet.



KUVA 4. Puuvillalangan valmistusprosessi (Made How)

Puuvillahtuvanauha menee venytyksen jälkeen kehrukoneelle. Siellä esilanka venytetään ja kierrätetään langaksi. Usein kun puuvillalangasta tehdään ompelulanka, se merseroidaan. Merseroidulla puuvillalangalla on korkeampi lujuusominaisuus ja suurempi kiilto. Puuvillalanka tarjoa yleensä hyvän ompelujäljen, mutta sen vahvuus ja hankauskestävyys on huonompi kuin saman paksuisella synteettisellä langalla (Made How.)

## 4.2 Pellavalangan valmistusprosessi

Pellava on vanhin tekstiilikuitu. Pellava on kiiltävä ja luja kuitu, joka imee hyvin kosteutta. Kuitupellavan korkeus on jopa yli 1 m (Kuidut ja langat).

Pellava kylvetään keväällä. Siemenet kylvetään tiheään niin, että hennot suoravartiset kasvit kasvaisivat pitkiksi ja tukisivat toisiaan kasvun aikana. Pellava nyhdetään maasta juurineen. Työ voidaan tehdä käsin tai isoilla viljelmillä koneellisesti. Varsista poistetaan lehdet, haarat ja siemenkodat rohkimalla. Pellava varsia käsitellään nippuina, jotta varret/kuidut pysyisivät järjestyksessä yhdensuuntaisina (Kuidut ja langat.)

Seuraavaksi pellava liotetaan, jotta kuitukimput saataisiin irti puumaisesta aineksesta, johon ne ovat kiinnittyneet ligniinin avulla. Tarkoituksena on hajottaa kuitukimppuja ympäröivä aines pitämällä varsia vedessä tai kosteassa. Liotustapoja on useita ja pellavan laatu riippuu liotustavasta. Liotustavat ovat ketoliotus, vesiliotus ja kemiallinen liotus (Kuidut ja langat.)

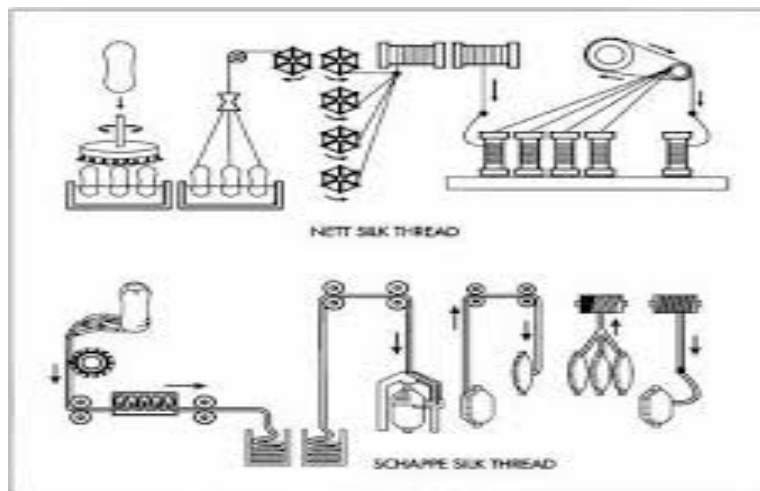
Liotuksen jälkeen varret kuivataan ulkona tai lämpimän ilman avulla koneellisesti. Varren puumaiset osat rikotaan loukuttamalla. Lihtauksen tarkoituksena on poistaa puumainen aines pellavasta. Lihdattu pellava on valmista toimitettavaksi kehräämölle. Kehräämöllä pellavasta kehrättiin langat (Kuidut ja langat.)

Pellavalankoja käytetään niiden lujuuden ja venymättömyyden vuoksi mm. ompelulankoina jalkineissa ja erilaisissa teknisissä käyttökohteissa (Kuidut ja langat).

### 4.3 Silkkilangan valmistusprosessi

Silkillä tarkoitetaan kerääjähyönteisten kotelokopista eli kokongeista saatavia kuituja. Lähes kaikki tekstiileihin käytetty silkki saadaan jalostetun mulperiperhosen toukan kotelokopasta. Kotelokoppa muodostuu yhtäjaksoisesta ohuesta kuidusta, jonka perhosen toukka on kehrännyt ympärilleen (Kuidut ja langat.)

Kuva 5 esittää silkkilangan valmistusprosessia.



KUVA 5. Silkkilangan valmistusprosessi (Made How)

Kuvassa 5 on silkin valmistus. Kokongit laitetaan kuumavesialtaisiin, joissa serisiini pehmenee. Uloin sekalainen kuitukerros harjataan pois, minkä jälkeen voidaan aloittaa yhtäjaksoisen kuitusäikeen kelaaminen. Kelattaessa yhdistetään useita kuitusäikeitä langaksi ilman kierrettä. Kun yksi säie katkeaa, kelaaja liittää uuden säikeen mukaan. Langosta kehrätään yksinkertaiset langat käyttötarkoituksen mukaan. Tämä silkki on kalkein (Made How.)

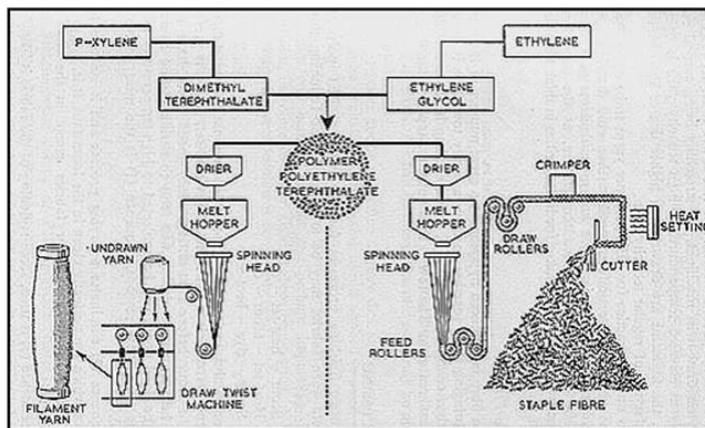
Kuvassa 5 alempi valmistusprosessi on Schappe-silkin valmistus. Tässä valmistusprosessissa kelaukseen soveltumattomia kuituja jatkokäsittellään. Tässä jatkokäsittelyn prosessissa on mukana höyrylämmitys, pesu, kuivatus, kampausta ja kehrääminen. Näin saadaan Schappe-lanka (Made How.)

#### 4.4 Synteettisen langan valmistusprosessi ( Polyesteri ja polyamidi)

Synteettiset kuidut ovat teollisesti valmistettuja kuituja ja ne kuuluvat tekokuituihin. Ne valmistetaan pienimolekyylisistä lähtöaineista, jotka ovat öljyteollisuuden tuotteita. Synteettinen kuitujen valmistusprosessissa ensin valmistetaan molekyylit ja sitten molekyyli­massasta kehrätään tekstiilikuitu. Kuitujen ominaisuuksia voidaan muuttaa tiettyssä määrin valmistuksen aikana joko lisäämällä kehruuliemeen lisäaineita tai muuttamalla kuitujen rakennetta. Lisäaineita ovat mm. antistaattiaaineet, väripigmentit, himmenninaineet, optiset kirkasteet ja palosuoja-aineet (Kuidut ja langat.)

Yleisimpiä synteettisiä kuituja ovat polyesteri, polyamidi, akryyli, polypropeeni ja elastaani. Yleinen synteettinen kuitu, josta valmistetaan ompelulanka on polyesteri (Kuidut ja langat.)

Kuvassa 6 on synteettisen kuidun ja filamenttilangan valmistus prosessi.



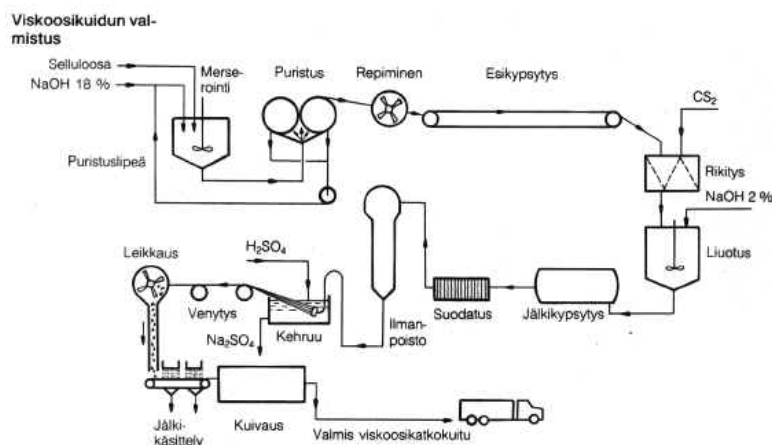
KUVA 6. Tekokuitujen valmistusprosessi (Polyester Fibers.2004)

Polyesterikuitu valmistetaan sulakehruumenetelmällä. Polyesterikuitu on filamentti eli yhtäjaksoinen kuitu. Kuidusta voidaan tehdä halutun paksuinen. Filamenttikuituja voidaan käyttää sellaisenaan tai ne voidaan katkoa halutun mittaisiksi käyttötarkoituksen mukaan. Filamenttikuidut venytetään ja hieman kierretään ja rullataan isoksi rullaksi. Sen jälkeen filamentti kerrataan ja kierretään langaksi. Yleinen viimeistelyprosessi kaikille lankatyypeille on värjäysprosessi. Synteettisellä kuidulla on korkea lujuus ja hankaus ominaisuus. Synteettiset kuidut myös kestävät hyvin kemikaalia ja eivätkä bakteerit vaikutta niihin ( Sewing thread market info 2013.)

## 4.5 Viskoosin valmistusprosessi

Viskoosin raaka-aine valmistetaan tyypillisellä muuntokuitujen valmistusmenetelmällä. Kuidun kehruu on tyypillinen tekokuitujen kehruun menetelmä eli märkäkehruu. Hyvin puhdas puuselluloosa liuotetaan juoksevaan muotoon. Raaka-aine joudutaan käsittelemään useassa eri vaiheessa, ennen kuin saadaan sopiva liuos kuidun kehruuta varten. Keruuliemi pumpataan suulakkeiden läpi halutunlaisiksi filamenttikuiduiksi. Kehruuliemeen voidaan lisätä haluttua lisäainetta tai väriä. Kuidun poikkileikkaus riippuu suulakkeen muodosta ja koosta. Kehruun jälkeen kuidut venytetään, puhdistetaan ja viimeistellään esim. alennetaan kuidun pintakitkaa (Kuidut ja langat.)

Kuvassa 7 on viskoosikuidun valmistusprosessi.



KUVA 7. Viskoosikuidun valmistus (Tekokuitujen valmistus)

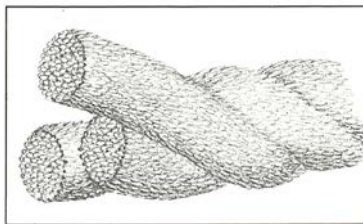
Viskoosikuidut voidaan käyttää filamentteina tai ne voidaan katkoa halutun mittaisiksi. Viskoosia käytetään ompelulankoina kuten brodeeraukseen. Lanka on kiiltävää ja kirkkaan väristä. Filamenttilangoilla saadaan kuvioihin hyvä peitto (Kuidut ja langat.)

## 5 YLEISET LANKARAKENTEET

Rakenteen mukaan langat voidaan jakaa yksinkertaisiin, kerrattuihin ja monistettuihin lankoihin. Yksinkertaisiin lankoihin voidaan käyttää kuitusekoituksia. Kerratut ja monistetut langat voidaan rakentaa erilaisista säikeistä (Kuidut ja langat.)

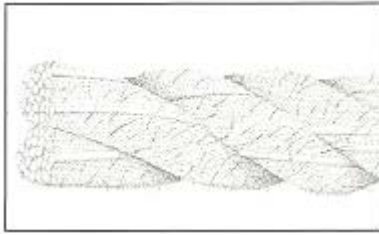
Tavallisen ompelulangan valmistus alkaa kuiduista. Esilanka, jossa kierrettä on vähän, venytetään yksinkertaiseksi langaksi, jossa kierre pitää langan koossa. Jotta ompelulangasta tulisi tarpeeksi luja, se valmistetaan kertaamalla useampi säie yhteen (THE TECHNOLOGY OF THREAD & SEAMS /s.21-24.)

Kuvat 8-13 ovat eri lankarakenteita mm. kehrätty lanka, ydinlanka, jatkuva filamenttilanka, multifilamentti, teksturoitu jatkuva filamenttilanka ja lukittu polyesteri filamenttilanka.



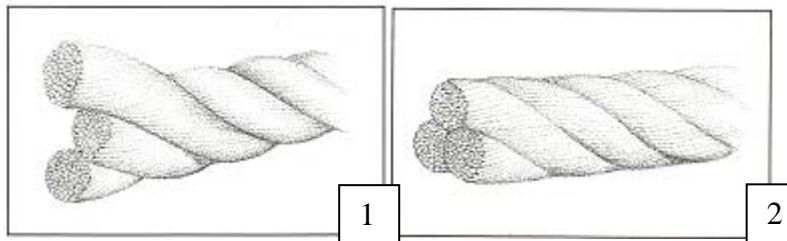
KUVA 8. Kehrätty lanka (THE TECHNOLOGY OF THREAD & SEAMS /s.22)

Kuvassa 8 on kehrätty lanka, joka on kolmesta lankasäikeestä. Tämä lanka voidaan rakentaa puuvillakuidusta tai synteettisestä kuidusta, kuten polyesteri (THE TECHNOLOGY OF THREAD & SEAMS /s.22).



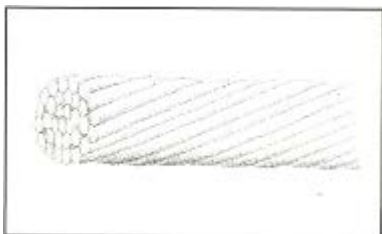
KUVA 9. Ydinlanka (THE TECHNOLOGY OF THREAD & SEAMS /s.22)

Kuvassa 9 on ydinlanka. Ydinlanka on tehty filamentti- ja katkokuiduista. Tämä ompelulanga on kierretty kahdesta, kolmesta tai neljästä langasta (THE TECHNOLOGY OF THREAD & SEAMS /s.22.)



KUVA 10. Jatkuva filamenttilanka (THE TECHNOLOGY OF THREAD & SEAMS /s.22)

Nämä ompelulangat ovat tehty 100 % synteettisestä filamenttikuidusta, kuten polyesteri ja polyamidi. Kuvan 10 kuvassa 1 on filamentti lankaa, joka on kierretty ja värjätty. Kuvan 10 kuvassa 2 lanka on jatkuva filamenttilanka, joka on lämpökäsitelty. Langasta on saatu tasainen ja sileä (THE TECHNOLOGY OF THREAD & SEAMS /s.22.)

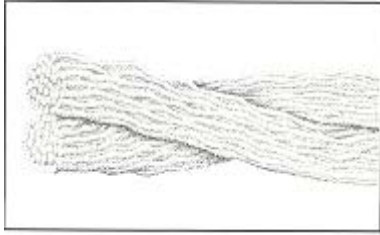


KUVA 11. Multifilament yksinkertainen lanka (THE TECHNOLOGY OF THREAD & SEAMS /s.22)

Kuvassa 11 ompelulanka on tehty yksinkertaisesta multifilamenttipolyesterilangasta. Tämä ompelulanka on käsitelty liimalla, joka antaa lujuutta yksittäiselle filamentteille

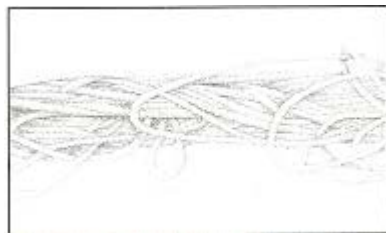


ilman että jäykistää lopputuotteen (THE TECHNOLOGY OF THREAD & SEAMS /s.22.)



KUVA 12. Teksturoitu jatkuva filamenttilanka (THE TECHNOLOGY OF THREAD & SEAMS /s.22)

Kuvassa 12 teksturoidun jatkuvan filamenttilangan kuidut eivät ole sileitä. Teksturoitu ompelulanka on pehmeän tuntuinen. Sitä käytetään saumurilankana (THE TECHNOLOGY OF THREAD & SEAMS /s.22)



KUVA 13. Lukittu polyesterifilamenttilanka (THE TECHNOLOGY OF THREAD & SEAMS /s.22)

Kuva 13 lankamuodossa lanka on lukittu yksittäisillä filamenttikuiduilla. Tämä ominaisuuden avulla langalla saadaan lankakatkot vähenemään. Tämä on vaatimus nykyisillä nopeilla ompelukoneilla. (THE TECHNOLOGY OF THREAD & SEAMS)

## **6 LANGAN VÄRJÄYS JA LAADUN VALONTA**

### **6.1 Langan värjäys**

Ompelulangan kehuun jälkeen on värjäysvaihe. Ompelulankoja on useita satoja värisävyjä. Teollisuusompeulangan värjäys tehdään sekoittamalla väriaine suurissa astioissa. Väriaineen sekoitus ohjataan tietokoneella. Langat laitetaan paineastioihin, joissa on väriaine ja muut lisäaineet. Kun lanka on värjätty, sitä kuivataan ja se rullataan pienemmillä puolilla teollisuus- tai kotikäyttöön (Made How.)

### **6.2 Langan laadunvalvonta**

Ompelulangalla pitää olla hyvät ominaisuudet. Käytön aikana ompelulanka kulkee monien metalliohjaimien ja neulan silmän kautta ompelukoneessa. Sen on kestävä venytystä ja hankausta. Sen on myös kestävä peseminen ja kuivaaminen monet kerrat. Siksi on tärkeää testata ompelulangan ominaisuuksia. Lankavalmistajat testaavat ompelulangan ominaisuuksia. Tulokset ovat hyvin tärkeitä langan kehittämisen kannalta (Made How.)

## 7 OMPELULANGAN KÄYTTÖTARKOITUS

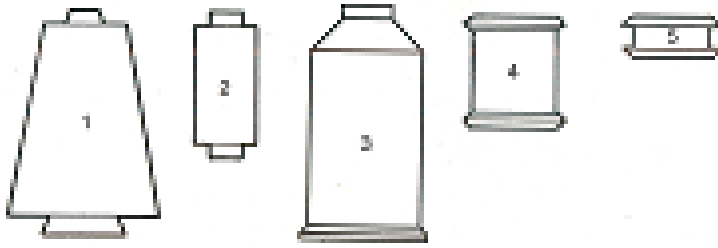
Ompelulanka on tiukasti kierretty kahdesta tai useista peruslangoista. Ompelulankaa käytetään mm. kappaleiden yhdistämiseen, huolitteluun ja tikkauksiin. Sen suurin käyttöalue on vaatteiden ompeleminen (Ompelulangan luentomoniste. Marja Vanhatalo.)

Ompelulangalta vaaditaan paljon hyviä ominaisuuksia, jotta se täyttäisi kaikki ompelutyössä ja tuotteen käytössä saumalle asettavat vaatimukset. Ompelulangan pitää kulkea ompelukoneessa moitteettomasti eikä se saa aiheuttaa tikinmuodostuksessa häiriöitä (Ompelulangan luentomoniste. Marja Vanhatalo.)

Langan ominaisuuksia ovat

- vetolujuus, hankauslujuus, lenkkilujuus
- joustavuus/ venyvyys
- taipuisuus
- tasaisuus ja pinnan sileys
- tasapainoisuus/ kierre
- värin valonkestävyys
- lämmönkesto
- mittapysyvyys
- kemikaalien kesto
- ommeltavaan materiaaliin soveltuvuus (Ompelulangan luentomoniste. Marja Vanhatalo).

Langat pakataan lankakehiöihin käyttötarkoituksen mukaan. Langan valitseminen materiaalille on tärkeää. Sen lisäksi on tärkeä valita oikea lankarullamuoto koneelle, jolla ompelee. Lankarullia on erityyppisiä. Kuvassa 14 näkyy viisi eri rullamuotoa.



KUVA 14. Lankarullamuodot( Pocket Guide to Successful Seaming)

1. Kartiorullaan pakataan pitkiä lankamääriä noin 5000-20.000 metriä. Se on myös hyvä paksuille langoille. Tämä on yleinen rullamuoto teollisuusompelulangoille.
2. Putkirullaa käytetään lyhyille lankamäärille. Yleinen määrä, joka pakataan niihin, on noin 1000 metriä.
3. Pohjalevyllä varustettua rullaa käytetään kiiltäville, liukkaille filamenttilangoille.
4. Pieni lankarulla on yleinen kotiompelulangoille.
5. Valmispuola (Pocket Guide to Successful Seaming s. 24).

## 8 OMPELULANGAN OMINAISUUDET

Langan ominaisuudet vaikuttavat olennaisesti niistä valmistettuihin tekstiileihin ja vaateisiin. Langan soveltuvuus ompelulangaksi määräytyy sen ominaisuuksien mukaan (Ammattina vaate, 2001, s67).

Ompelulangan, jota käytetään vaateissa on oltava tarpeeksi kestävä. Sen on kestävä ompeluvaiheet sekä rasitukset, jotka siihen kohdistuvat vaateen käytössä. Langan on kestävä lämpöä ompelussa, kun lanka hankautuu neulan silmässä. Lämmönkesto tarvitaan myös vaateen viimeistelyssä, pesussa ja kuivauksessa.

### 8.1 Lujuus

Langan lujuuteen vaikuttaa käytetty raaka-aine ja kierteiden lukumäärä. Lujuutta voidaan vielä parantaa kertaamalla (Tekstiilien testaus).

Lujuutta testataan murtokuormitus- ja venymätestin avulla. Langan murtokuormituksella ja venymällä tarkoitetaan suurinta kuormitusta, jolla lankaa voidaan kuormittaa ennen sen katkeamista. Suurin kuormitus ilmoitetaan newtoneina tai sen kerrannaisina (Tekstiilien testaus.)

Langan murtokuormitus ja venymä testataan vetokoneella esimerkiksi standardin SFS.EN ISO2062 mukaan. Vetokoneita voi olla usealla eri periaatteella toimivia. Langat voidaan testata kuivina ja kosteina. Ennen langan murtolujuuden ja venymän testiä on tutkittavien lankojen oltava vakiokoeolosuhteissa vähintään 24 tuntia ennen testausta (Tekstiilien testaus)

Tuloksena annetaan sekä lujuuden että venymän keskiarvot, keskihajonta variaatiokerroimet. Samalla kerrotaan, mitä vetokonetyyppejä, leukatyyppiä, nopeutta ja leukaväliä on käytetty, montako mittausta on suoritettu (Tekstiilien testaus.)

## 8.2 Juostavuus/ venyvyys/ taipuisuus

Lankojen venyvyydellä ja elastisuudella on erittäin suuri merkitys käyttöolosuhteissa. Siihen vaikuttavat kuituraaka-aine ja langan valmistusmenetelmä (Ammattina vaate, 2001, s67).

Hyvä juostavuus mahdollistaa langan palautumisen alkuperäisille mitoille venymisen jälkeen. Tässä synteettiset langat ovat hyviä.

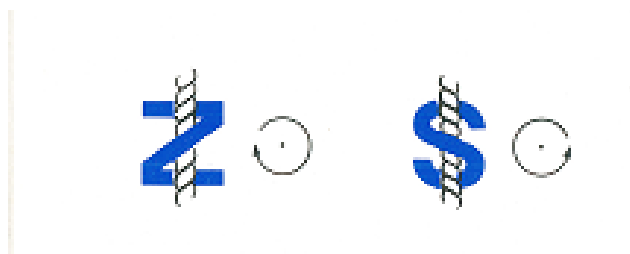
## 8.3 Tasaisuus ja pinnan sileys

Ompelulangan tasaisuus ja pinnan sileys on tärkeä ominaisuus, koska ompelulanka menee ompelukoneen monien osien ja neulan silmän läpi suurella nopeudella, jos langassa on epätasaisuuksia, se katkeaa (Ompelulangan luentomoniste).

## 8.4 Tasapainoisuus/kierre

Kierteiden määrä vaikuttaa langan kovuuteen ja siten sen tuntuun. Ompelulangoissa kierteen on oltava sellainen, että tikinmuodostus onnistuu (Kuidut ja langat).

Kuvassa 15 näkyy Z ja S kierre.



KUVA 15. Langan kierre. ( Pocket Guide to Successful Seaming)

Langan kierre määritetään kiertämällä lanka akselinsa ympäri, kunnes kuidut tai säikeet ovat yhdensuuntaiset. Kierre ilmoitetaan kierteiden lukumääränä metriä kohti. Kierteen suunta merkitään isoilla kirjaimilla S tai Z (Kuidut ja langat).

### **8.5 Väriin valonkestävyys**

Langan värinkestävyyden on oltava sama kuin ommeltu kangas. Esimerkiksi jos langan värin valonkestävyys on huonompi kuin ommeltu materiaali, se haalistuisi nopeammin eli se erottuu ommellusta materiaalista.

### **8.6 Lämmönkesto**

Ompelulangat eivät saa kutistua tuotteen viimeistelyssä ja pesussa enempää kuin ommeltu tuote. Ompelulankojen ja ommeltavan materiaalin tulee kestää samanlaisia käsittelylämpötiloja.

### **8.7 Mittapysyvyys**

Ompelulangan ei pitäisi kutistua pesussa enempää kuin ommeltu kangas. Jos lanka kutistuisi enemmän kuin kangas, saumaan muodostuisi ryppyä. Synteettiset langat kutistuvat vähemmän kuin puuvillalangat.

### **8.8 Kemikaalien kesto**

Ompelulangan on kestävä samalla tavalla kemikaalia kuin ommeltu materiaali. Tämä on tärkeä työvaatteissa, joihin kohdistuu kemikaalia. Jos ompelulanka ei kestä kemikaalia, se voi hajota kemikaalien vaikutuksesta ja ommeltu sauma voi aueta.

## 8.9 Ommeltavaan materiaaliin soveltuvuus

Ompelulanka valitaan ommeltavan materiaalin mukaan. Ompelulangalla ja ommeltavalla materiaalilla pitäisi olla samoja ominaisuuksia, muuten ompeluprosessi ei onnistu. Esimerkiksi jos ommeltava materiaali on paksu, ompelulangan pitäisi olla myös paksua. Jos paksu sauma on ommeltu ohuella langalla, ommeltu sauma ei kestä.

## 8.10 Lankanumero

Lankanumero ilmaisee painon ja pituuden suhteen. Yleisimmät käytössä olevat lankanumeroinnit ovat tex ja Nm. Tex-numerolla tarkoitetaan 1000 m:n pituisen langan painoa grammoina. Tex-numerointi on yksi suoran järjestelmän numerointitavoista, eli mitä suurempi on lankanumero, sitä paksumpi on lanka. Nm-numerolla taas tarkoitetaan sitä, kuinka monta metriä testattavaa lankaa painaa yhden gramman. Kyseessä on tällöin epäsuora numerointijärjestelmä, eli mitä suurempi on lankanumero, sitä ohuempi vastaavasti on tutkittava lanka (Kuidut ja langat.)

Englantilainen puuvillanumero (NeC) ilmoittaa, montako 840 yardin ( 1yard= 0.914m) pituista vyyhteä on yhdessä naulassa lankaa (1 lb = 453,6g) (Kuidut ja langat).

Etikettinumero on ompelulangan numero. Se perustuu metriseen numeroon (Nm) tai englantilaiseen puuvillanumeroon (NeC). Metriseen numeroon (Nm) perustuvaa käytetään ydinlangoille ja tekokuitulangoille. Englantilaiseen puuvillanumeroon (NeC) perustuvaa etikettinumeroa käytetään puuvillaompelulangoille. Perinteisesti kun käytettiin puuvillaompelulankoja, ne olivat kolmisäikeisiä. Numerona käytettiin yhden säikeen NeC-arvoa. Nykyäänkin ompelulangan etikettinumero ilmoittaa kolmisäikeisen langan säikeen numeron. Lanka voi olla kaksi- tai nelisäikeinen, mutta se laskennallisesti muutetaan kolmisäikeiseksi etikettinumeron määrittämistä varten (Kuidut ja langat.)



## 9 YDINLANKA

Korkealaatuiset ompelulangat, joiden ydin on jatkuvaa polyesteriä, on päällystetty puuvillalla tai katkotulla polyesterilla. Polyesteri parantaa lujuutta ja puuvilla kestää neulan kuumuutta (Ammattina vaate, 2001, s67.)

Kuvassa 16 on ydinlanka, jonka materiaali on polyesteri ja puuvilla.



KUVA 16. Ydinlanka (Ydinlankakuva. Marja Vanhatalo)

Ydinlankaa käytetään yleislankana. Sillä ommellaan erityyppiset vaateet. Erityisesti käytetään ydinlankaa silloin kun ompelunopeus on suurin.

## 10 ERIKOISLANGAT

Erikoislangaksi kutsutaan lankoja, joille on erikoisominaisuudet. Näitä lankoja ovat mm. metalliefektilangat, palon kestävät langat, konekirjontalangat, vesiliukoiset langat ja alalankakuminauha. Kun käytetään näitä lankoja, ompelukoneen neulan valinta ja ompelunopeus on tärkeä. Liitteissä 1-5 on Madeira-lankavalmistajan brodeerauslankojen värikarttoja, joiden materiaali on villa, akryyli, polyamidi, polyesteri, metalli ja viskoosi. Polyesteribrodeerauslanka on tarkoitettu ulkoiluvaatetukselle ja työvaatteille. Se kestää korkeata pesulämpötilaa. Esiteistä näkyy lankanumero, materiaali, hoito-ohjeet ja värikarttaa.

Kuvat 17-21 ovat erikoislankoja.



KUVAT 17. Metalliefektilanka (Gutermann. Sewing thread company)

Metalliefektilangan lankaydin on polyamidia, joka on päällystetty metallifolioidulla polyesterilla. Sitä käytetään koristeelliseen tikkaukseen ja konekirjontaan.



KUVAT 18. 100% M-ARAMID (Gutermann. Sewing thread company)

Paloa kestäviä lankoja käytetään mm. palosuoja-vaatteissa, työvaatteissa, moottoriurheilijoiden puvuissa. Materiaali esimerkiksi 100 % aramidi (Gutermann. Sewing thread company).



KUVAT 19. Viskoosibrodeerauslanka (Tanssiva Lanka)

Konekirjontalangat eli brodeerauslangat ovat lankoja, joissa ei ole kierrettä. Niitä käytetään brodeerauksessa (Tanssiva Lanka).

Brodeeraamisella tarkoitetaan kankaaseen koneellisesti tehtävää kuviota erilaisten tikki-  
en avulla. Brodeerauksia käytetään kaikenlaisissa tuotteissa työvaatteista kodin sisus-  
tukseen (Tanssiva Lanka.)



KUVA 20. Veteen liukeneva lanka (Erikoislangat. Ullaka Oy)

Vesiliukoiset langat liukenevat veteen. Niitä käytetään tilapäisessä kiinnityksessä, esimerkiksi vanutikkauksessa, harsinnassa, apuompeleissa ja kirjonnassa. Lanka häviää vedellä suihkuttamalla tai höyryraudalla silitettäessä (Erikoislangat. Ullaka Oy.)



KUVA 21. 100% Polyamidilanka( Gutermann. Sewing thread company)

Kuvassa 21 on erityisen vahva lanka kenkien ja nahan ompeluun. Lankamateriaali on 100% polyamidi. Langalla on erittäin korkea murtolujuus ja kulutuskestävyys (Gutermann. Sewing thread company.)

## **11 OMPELULANGAN VALMISTAJAT**

Ompelulangan valmistajia maailmalla on paljon. Suomessa on yksi yritys, joka valmistaa ompelulankaa Finnlanka Oy. Yritys sijaitse Kauhavalla. Finnlanka oy valmista sekä kotiompelulankaa että teollisuusompelulanka.

Maailmalla ompelulankavalmistajia on paljon. Tunnetuimpia niistä ovat Coats ja Gutermann. Coats on englantilainen yritys, joka toimittaa ompelulankaa maailmanlaajuisesti. Gutermann on saksalainen yritys, jolla on jälleenmyyjä koko maailmalle.

### **11.1 Gutermann**

Gutermann on aloittanut toimintansa vuonna 1864. Gutermann on saksalainen yritys. Yrityksen päämaja toimii Saksassa. Lisäksi sillä on toimintaa Espanjassa, Mexicossa ja Intiassa. Toimipisteitä on yli 80 maassa. Gutermann valmistaa ompelulankaa vaatteiden ompeluun, kenkä ja nahka teollisuudelle, teknisiin tekstiileihin ja brodeeraukseen (Gutermann. Sewing thread company.)

### **11.2 Coats**

Coats on toiminut vuodesta 1750 lähtien. Coats on tekstiiliteollisuuden langan valmistaja. Se työllistää 20000 työntekijää yli 70 maassa. Coatsin tuotteet ovat ompelulangat, langat, vetyketjut ja brodeerauslangat (Coats Industrial.Thread.)

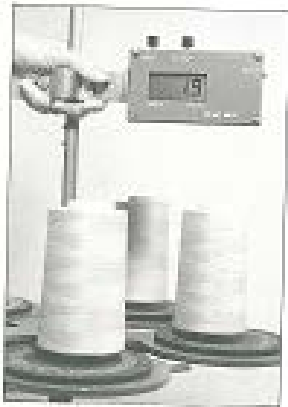
## 12 OMPELULANGAN KULUTUKSEN LASKEMINEN

On tärkeä tietää, kuinka paljon ompelulankaa on käytetty tuotetta kohden.

Varsinkin teollisuuden ompeluprosesseissa on tärkeä tietää materiaalien määrä. Kun ompelulankaa on riittävästi, ei tule tuotannon katkoja ompelulangan takia.

Käytetyn ompelulangan määrä riippuu tikkauksen tyypistä, tikkauksen määrästä, kankaan paksuudesta ja sauman leveydestä. On kaksi tapaa laskea ompelulangan määrä.

Ensimmäinen tapa, jolla voidaan laskea ompelulangan määrä, on ommellun sauman purkaminen. Normaalisti puretaan 10 cm saumaa. Puretaan kaikki tikkauksen langat ja mitataan niiden pituudet. Mitattu langan pituus kerrotaan koko sauman pituudella, josta saadaan käytetty ompelulangan määrä. Liitteessä 6 on taulukko eri tikkien langan kulutuksen määrille (THE TECHNOLOGY OF THREAD & SEAMS /s.53.)



KUVA 24. Elma- lankamittarilaite (THE TECHNOLOGY OF THREAD & SEAMS /s.138)

Toinen tapa, jolla voi laskea langan pituuden, on elektroninen. Tämän laskurin on kehittänyt COATS RESEARCH. Laitteen nimi on ELMA. Tällä mittarilla pystytään mittaamaan 0,1 metrin tarkkuudella. Laitteessa on levy, johon asetetaan lankarulla. Lanka menee mittaussisäälle, jossa se kiertää ympyrämuotoisen levyn ympäri. Levyllä on tietyn mittainen halkaisija. Laite laskee lankamäärän levyn kierroslukumäärän perusteella. Tämä on tarkka menetelmä, jolla pystytään tarkasti mittaamaan langan pituuksia (THE TECHNOLOGY OF THREAD & SEAMS /s.138.)

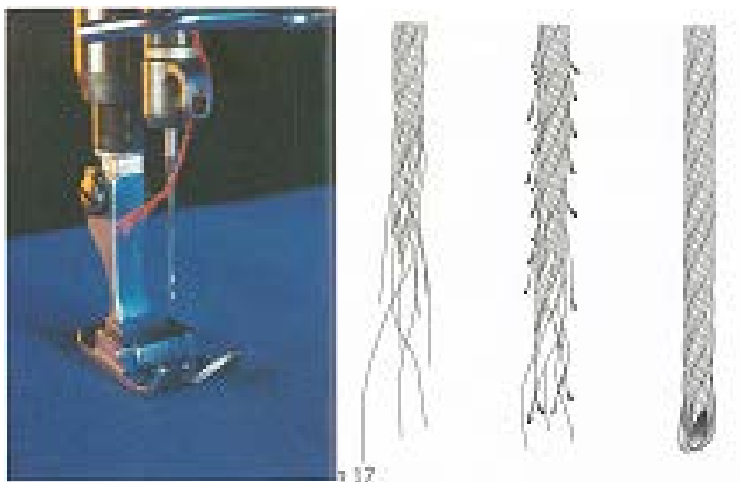
### 13 OMPELULANGAN KATKEAMINEN JA NEULAN MERKITYS

Materiaali, neula ja ompelulanka ovat erottamaton kolmikko. Ompelulangan vahvuus ja neulansilmän koko täytyy sopia yhteen täsmällisesti, jota saataisiin ompelulanka menemään läpi neulasilmästä niin pienellä hankauksella kuin on mahdollista. Seuravaksi on lueteltu asioita, joista ompelulangan katkeaminen voi johtua (Guide to Sewing 2001.)

1. Ompelulangan katkeaminen voi johtua siitä, että käytetään liian paksua lankaa suhteessa ompeluneulaan.
2. Ompelulangan katkeaminen voi johtua neulan kuumenemisesta, kun ommellaan synteettisellä langalla.
3. Katkeaminen voi johtua liian korkeasta lankajännityksestä.
4. Katkeaminen voi johtua mekaanisesta vauriosta ( Guide to Sewing.2001).

Ompelulangan katkeaminen myös voi johtua varastoinnin aikana saadusta vauriosta. Varastointivauriot on vähentyneet erityisesti luonnon kuiduilla, kun on saatu varastolosuhteet lämpimiksi ja kuiviksi. Ompelulanka täytyy, varastoida varastossa, jossa lämpötila on +20 C ja ilmankosteus noin 65 % ( Guide to Sewing 2001.)

Kuvassa 25 langan katkeaminen.



KUVA 25. Kuvat langan katkeamisesta (Guide to Sewing 2001)

## 14 POHDINTA

Ompelulanka on yleinen materiaali, jota käytetään kappaleiden yhdistämiseen, huolitte-  
luun ja tikkaukseen. Tässä opinnäytetyössä on yritetty tutkia ja kerrata ompelulangan  
tärkeät asiat, joista on hyvä tietää.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia ompelulankaan liittyvää kirjallisuutta. Tietoa on  
etsitty internetistä ja kirjoista. Kirjojen löytäminen oli vaikeaa, eikä paljon kirjoja löy-  
tynytäkään. Suomen kielellä ei ole löytynyt yhtään kirjaa, jossa olisi varsinaisesti tietoa  
ompelulangasta. Suuren ompelulangan valmistajan nettisivuilta löytyi paljon tietoa.

Tässä työssä on käyty läpi ompelulangan materiaalit, mitkä ovat yleiset materiaalit, jos-  
ta ompelulanka tehdään, tärkeät ominaisuudet ompelulangalle, kuten lujuus. Jos ompe-  
lulangalla ei ole lujuutta, se katkeaa ompelun aikana. Ompelulangan kulutuksen laske-  
minen on tärkeää ja miten sitä pystyy laskemaan. Mukana on tieto erilaisista langoista,  
kuten ydinlanka ja erikoislangat. Ompelulangan valmistajiin on tutustuttu.



## LÄHTEET

Coats industrial.Thread Luettu 7.1.2014

[www.coatsindustrial.com/en/information-hub/apparel-expertise/sewing-threads](http://www.coatsindustrial.com/en/information-hub/apparel-expertise/sewing-threads)

Coats the thread makers. THE TECHNOLOGY OF THREAD & SEAMS.

Compiled by the Sewing Advisory Service fo English Sewing Limited. Pocket Guide To Successful Seamin.

Erikoislangat. ullaka oy. Luettu 07.01.2014

[www.ullaka.fi/19-erikoislangat](http://www.ullaka.fi/19-erikoislangat)

Esi. 2010. How to Choose the Best Moisture Wicking Garment. Luettu 24.3.2014

<http://embroiderysolutions.net/news/2010/05/17/how-to-choose-the-best-moisture-wicking-garment>

Guide to Sewing Techniques,Herzogenrath,Germany,summer 2001

Gutermann. Sewming thread company. Luettu 24.032014

[www.guetermann.com](http://www.guetermann.com)

Kuidut ja langat. Virtuaaliamk. Luettu12.12.2013

<http://www2.amk.fi/digma.fi/www.amk.fi/opintojaksot/030507/1086702266491/1086704695462/1086704798677/1086705622641.html>

Made How. thread. luettu 17.12.2013

<http://www.madehow.com/Volume-5/Thread.html>

Madeira-lankavalmistajan värikartta

Ompelulangan luento moniste. Marja Vanhatalo

Polyester Fibers. 2004. Luettu 25.3.2014

<http://www.engr.utk.edu/mse/Textiles/Polyester>

Sewing thread marketinfo. 2013. Thread production. Luettu 20.11.13

<http://www.swicofil.com/thread.html>

Tanssiva Lanka. Ompelutarvike verkkokauppa. Luettu 26.032014

<http://tanssivalanka.mycashflow.fi/product/11/royal-viskoosilanka-varisuorat-1000-m-puola>

Tekokuitujen valmistus. Luettu 24.3.2014

<http://prosessitekniikka.kpedu.fi/doc-html/tekokuid.html>

Tekstiilien testaus. Virtuaaliamk. Luettu 12.03.2014

<http://www2.amk.fi/digma.fi/www.amk.fi/opintojaksot/030507/1086702266491/1086704695462/1086704798677/1086705622641.html>

The Technology of Clothing Manufacture, Harold Carr and Barbara Latham, 1988,1994


Tietoa Silkistä. Luettu 9.12.2013

<http://www.kaspaikka.fi/koti/riitta.lehtonen/villaprojekti/silkki3.htm>

WS Bookwell Oy.Porvoo. 2002. Ammattina vaate

**LIITEET**

**Liite 1. Polyesteri brodeerauslanka (Madeira-lankavalmistajan värikartta)**








**Polyester Embroidery Thread**

**POLYNEON**

**No. 60**     dtex 84 x 2  
den 75 x 2

Art. No. 924  
10 x 1.500 m

65#9

max. 20 g/l Aktivchlor - max. 30°C - max. 30min

100% Polyester Filament

**POLYNEON No. 40**

**POLYNEON No. 60**

**fast colors**

Due to its resistance to chlorine, POLYNEON is the ideal embroidery thread when used for items, those with frequent staining or requiring frequent or heavy dry cleaning/laundry.

Recommended for softwear without children's wear, and fabrics including hotel, catering and food trade items.

Recommended for chlorine treatment: max. 20 g/l active chlorine temperature max. 30°C time of treatment max. 30 minutes.

**INSTRUCTIONS:**  
Please leave strip embroidered items folded or pressed together (do not tumble dry) unless the item has been thoroughly rinsed.

**POLYNEON No. 40**  
is the standard embroidery for all types of embroidery and is available in all colours on the shade card.

**POLYNEON No. 60**  
is the finer of all Polyester embroidery threads ideal for small letters for monograms, badges and embroidery and useful for the design of those which require extra detail.

POLYNEON No. 60 is available in the colours marked with \* on the shade card.

1766*	1955	1676*	1897	1878	1637*	1838	1839	1747*	1754	1734	1781*	1681	1915	1820	1707	1784*	1981*	1982	1629	1816	1819	1777	1779	1638*
1970*	1770	1848*	1748*	1701	1690	1749	1989*	1851*	1661	1702	1751	1703	1679	1750*	1983	1845*	1868	1739	1985	1879*	1867	1645	1849	1704*

Liite 2. Villa brodeerauslanka (Madeira-lankavalmistajan värikartta)

Wool  
embroidery  
thread

BURMILANA

No. 12 dtex 330 x 2  
den 300 x 2

Art. No. 813 🧵  
10 x 1000 m

50% Wool 50% Acryl

100#16

🧺 45°C
🚫
🧺
🧺
Ⓟ

BURMI  
LANA

**Instructions for Washing Embroidered Articles.**  
 Articles embroidered with BURMILANA™ are best washed at 45°C. Choose the delicate cycle and use special wool detergents. Do not use any detergent which contains bleaching agents such as peroxide, chlorine, or optical brighteners as discoloration may result. Never leave damp embroidered items folded or pressed together. Do not wring out embroidered items, iron from the reverse side only or place the item between two cloths. Remove stains only with solvents that do not contain bleaching or discoloring agents. Wash embroidered items immediately after using any stain remover.  
  
 Do not spin dry unless the item has been thoroughly rinsed.

\* The special dyeing technique deliberately produces a random colour sequence of the Aqua-Colors. The special charm of this thread.

3444  
3945  
3946  
3447  
3811  
3883  
3911  
3810  
3873  
3848  
3910  
3909  
3884  
3642  
3440  
3643

3800  
3709  
3707  
3408  
3405  
3835  
3834  
3711  
3412  
3833  
3415  
3997  
3880  
3861  
3943  
3942

2

3450  
3451  
3452  
3453  
3872  
3915  
3871  
3876  
3875  
3456  
3996  
3897  
3785  
3823  
3825  
3827

4

**Liite 3. Metalloitu brodeerauslanka (Madeira-lankavalmistajan värikartta)**

**SUPER TWIST**

**No. 30** dtex 180 den 160

Art. No. 983  
5 x 1000 m

Art. No. 982  
10 x 5000 m

30% metallis. Polyester  
70% Polyamid

90#14

**SUPER TWIST**

**No. 30**

260 antique silver	33 moonstone	36 lapis
44 titanium	87 turquoise	35 blue topaz
41 silver	37 crystal blue	34 aquamarine
42 chromium	66 beryl	138 tanzanite
264 black pearl	65 malachite	38 sapphire
262 carbon	58 tourmaline	12 amethyst
71 graphite	155 jade	140 petunia
261 granite	57 emerald	16 campanula
263 blue steel	52 glamour green	111 fuchsia
32 sky silver	51 heliodor	19 azalea
43 cadmium	123 peridot	39 persian rose
31 rose silver	114 tiger eye	18 begonia
126 cameo gold	27 citrine	113 lilac
26 amber	14 fire opal	13 magnolia
28 copper	40 jasper	120 coral rose
29 old copper	15 ruby	20 camellia
30 bronze	115 garnet	17 crimson

2 1000 m 5000 m

3 1000 m 5000 m

4 1000 m 5000 m



**Liite 4. Metalloitu brodeerauslanka (Madeira-lankavalmistajan värikartta)**

**No. 50** dtex 150 den 135  
Art. No. 987 5 x 1000 m  
Art. No. 988 10 x 5000 m  
55% metallis. Polyester  
45% Polyamid  
**65#9 - 75#11**

**No. 40** dtex 220 den 200  
Art. No. 985 5 x 1000 m  
Art. No. 986 10 x 5000 m  
40% metallis. Polyester  
35% PA, 25% Cellulose  
**65#9 - 75#11**

**No. 35** dtex 250 den 225  
Art. No. 984 10 x 5000 m  
40% metallis. Polyester  
30% Polyester  
**90#14**

**No. 30** dtex 320 den 290  
Art. No. 980 10 x 5000 m  
50% metallis. Polyester  
50% Polyester  
**90#14**

**No. 45** dtex 220 den 200  
Art. No. 997 10 x 5000 m  
25% metallis. Polyester  
75% Polyester  
**90#14**

**No. 20** dtex 360 den 320  
Art. No. 981 5 x 20 g  
Art. No. 974 10 x 100 g  
20% metallis. Polyester  
80% Viscose  
**100#16**

**No. 15** dtex 660 den 590  
Art. No. 989 5 x 20 g  
Art. No. 990 10 x 100 g  
35% metallis. Polyester  
65% Polyester  
**100#16**

**Metallised Embroidery Thread**

All threads in this color card are also ideal for decorative seams!

www.technical-information.com of the product.

<p><b>No. 40</b></p> <table border="0"> <tr><td></td><td>4044 titanium</td></tr> <tr><td></td><td>4061 platinum</td></tr> <tr><td></td><td>4070 carbon</td></tr> <tr><td></td><td>4071 graphite</td></tr> <tr><td></td><td>4026 amber</td></tr> <tr><td></td><td>4027 copper 2</td></tr> <tr><td></td><td>4028 copper 1</td></tr> <tr><td></td><td>4029 bronze</td></tr> </table> <p>1000 m 5000 m</p> <p><b>No. 40</b></p> <table border="0"> <tr><td></td><td>4086 astro 6</td></tr> <tr><td></td><td>4091 astro 1</td></tr> <tr><td></td><td>4094 astro 4</td></tr> <tr><td></td><td>4093 astro 3</td></tr> <tr><td></td><td>4095 astro 5</td></tr> </table>		4044 titanium		4061 platinum		4070 carbon		4071 graphite		4026 amber		4027 copper 2		4028 copper 1		4029 bronze		4086 astro 6		4091 astro 1		4094 astro 4		4093 astro 3		4095 astro 5	<p><b>No. 35</b></p> <table border="0"> <tr><td></td><td>3514 gold 14</td></tr> <tr><td></td><td>3515 gold 15</td></tr> <tr><td></td><td>3517 gold 17</td></tr> <tr><td></td><td>3513 gold 13</td></tr> <tr><td></td><td>3512 gold 12</td></tr> <tr><td></td><td>3510 silver 10</td></tr> <tr><td></td><td>3511 silver 11</td></tr> <tr><td></td><td>3560 black pearl</td></tr> <tr><td></td><td>3524 antique gold</td></tr> <tr><td></td><td>3527 copper 2</td></tr> <tr><td></td><td>3528 copper 1</td></tr> <tr><td></td><td>3526 tiger eye</td></tr> <tr><td></td><td>3539 amethyst</td></tr> <tr><td></td><td>3520 ruby</td></tr> <tr><td></td><td>3519 coral</td></tr> <tr><td></td><td>3533 aquamarine</td></tr> <tr><td></td><td>3538 cobalt</td></tr> <tr><td></td><td>3537 sapphire</td></tr> <tr><td></td><td>3565 turquoise</td></tr> <tr><td></td><td>3558 emerald</td></tr> </table>		3514 gold 14		3515 gold 15		3517 gold 17		3513 gold 13		3512 gold 12		3510 silver 10		3511 silver 11		3560 black pearl		3524 antique gold		3527 copper 2		3528 copper 1		3526 tiger eye		3539 amethyst		3520 ruby		3519 coral		3533 aquamarine		3538 cobalt		3537 sapphire		3565 turquoise		3558 emerald	<p><b>No. 30</b></p> <table border="0"> <tr><td></td><td>3091 diamond</td></tr> <tr><td></td><td>3070 carbon</td></tr> <tr><td></td><td>3060 black pearl</td></tr> <tr><td></td><td>3044 pewter</td></tr> <tr><td></td><td>3031 silver 31</td></tr> <tr><td></td><td>3030 silver 30</td></tr> <tr><td></td><td>3032 gold 32</td></tr> <tr><td></td><td>3034 gold 34</td></tr> <tr><td></td><td>3033 gold 33</td></tr> <tr><td></td><td>3037 gold 37</td></tr> <tr><td></td><td>3022 white gold</td></tr> <tr><td></td><td>3021 rose gold</td></tr> <tr><td></td><td>3028 copper</td></tr> <tr><td></td><td>3029 bronze</td></tr> </table>		3091 diamond		3070 carbon		3060 black pearl		3044 pewter		3031 silver 31		3030 silver 30		3032 gold 32		3034 gold 34		3033 gold 33		3037 gold 37		3022 white gold		3021 rose gold		3028 copper		3029 bronze	<p><b>No. 45</b></p> <table border="0"> <tr><td></td><td>4502 goldium</td></tr> <tr><td></td><td>4524 antique gold</td></tr> <tr><td></td><td>4521 rose gold</td></tr> <tr><td></td><td>4503 pure gold</td></tr> <tr><td></td><td>4522 white gold</td></tr> <tr><td></td><td>4500 silver</td></tr> <tr><td></td><td>4501 aluminium</td></tr> <tr><td></td><td>4542 antique silver</td></tr> <tr><td></td><td>4560 black pearl</td></tr> <tr><td></td><td>4571 graphite</td></tr> <tr><td></td><td>4561 pewter</td></tr> <tr><td></td><td>4533 aquamarine</td></tr> <tr><td></td><td>4538 sapphire</td></tr> <tr><td></td><td>4565 turquoise</td></tr> <tr><td></td><td>4558 emerald</td></tr> <tr><td></td><td>4552 malachite</td></tr> <tr><td></td><td>4526 brass</td></tr> <tr><td></td><td>4515 ruby</td></tr> <tr><td></td><td>4513 coral</td></tr> <tr><td></td><td>4511 amethyst</td></tr> <tr><td></td><td>4512 tanzanite</td></tr> <tr><td></td><td>4528 copper</td></tr> <tr><td></td><td>4529 bronze</td></tr> </table>		4502 goldium		4524 antique gold		4521 rose gold		4503 pure gold		4522 white gold		4500 silver		4501 aluminium		4542 antique silver		4560 black pearl		4571 graphite		4561 pewter		4533 aquamarine		4538 sapphire		4565 turquoise		4558 emerald		4552 malachite		4526 brass		4515 ruby		4513 coral		4511 amethyst		4512 tanzanite		4528 copper		4529 bronze	<p><b>No. 15</b></p> <table border="0"> <tr><td></td><td>1591 crystal</td></tr> <tr><td></td><td>1570 carbon</td></tr> <tr><td></td><td>1529 bronze</td></tr> <tr><td></td><td>1528 copper</td></tr> <tr><td></td><td>1525 rose gold</td></tr> <tr><td></td><td>1520 antique g</td></tr> <tr><td></td><td>1527 gold 27</td></tr> <tr><td></td><td>1522 gold 22</td></tr> <tr><td></td><td>1511 silver</td></tr> <tr><td></td><td>1542 quicksilver</td></tr> <tr><td></td><td>1560 black pear</td></tr> <tr><td></td><td>1571 graphite</td></tr> <tr><td></td><td>1561 pewter</td></tr> <tr><td></td><td>1538 cobalt</td></tr> <tr><td></td><td>1537 sapphire</td></tr> <tr><td></td><td>1533 aquamarine</td></tr> <tr><td></td><td>1513 rose quartz</td></tr> <tr><td></td><td>1515 ruby</td></tr> <tr><td></td><td>1512 amethyst</td></tr> <tr><td></td><td>1557 emerald</td></tr> </table>		1591 crystal		1570 carbon		1529 bronze		1528 copper		1525 rose gold		1520 antique g		1527 gold 27		1522 gold 22		1511 silver		1542 quicksilver		1560 black pear		1571 graphite		1561 pewter		1538 cobalt		1537 sapphire		1533 aquamarine		1513 rose quartz		1515 ruby		1512 amethyst		1557 emerald
	4044 titanium																																																																																																																																																																																							
	4061 platinum																																																																																																																																																																																							
	4070 carbon																																																																																																																																																																																							
	4071 graphite																																																																																																																																																																																							
	4026 amber																																																																																																																																																																																							
	4027 copper 2																																																																																																																																																																																							
	4028 copper 1																																																																																																																																																																																							
	4029 bronze																																																																																																																																																																																							
	4086 astro 6																																																																																																																																																																																							
	4091 astro 1																																																																																																																																																																																							
	4094 astro 4																																																																																																																																																																																							
	4093 astro 3																																																																																																																																																																																							
	4095 astro 5																																																																																																																																																																																							
	3514 gold 14																																																																																																																																																																																							
	3515 gold 15																																																																																																																																																																																							
	3517 gold 17																																																																																																																																																																																							
	3513 gold 13																																																																																																																																																																																							
	3512 gold 12																																																																																																																																																																																							
	3510 silver 10																																																																																																																																																																																							
	3511 silver 11																																																																																																																																																																																							
	3560 black pearl																																																																																																																																																																																							
	3524 antique gold																																																																																																																																																																																							
	3527 copper 2																																																																																																																																																																																							
	3528 copper 1																																																																																																																																																																																							
	3526 tiger eye																																																																																																																																																																																							
	3539 amethyst																																																																																																																																																																																							
	3520 ruby																																																																																																																																																																																							
	3519 coral																																																																																																																																																																																							
	3533 aquamarine																																																																																																																																																																																							
	3538 cobalt																																																																																																																																																																																							
	3537 sapphire																																																																																																																																																																																							
	3565 turquoise																																																																																																																																																																																							
	3558 emerald																																																																																																																																																																																							
	3091 diamond																																																																																																																																																																																							
	3070 carbon																																																																																																																																																																																							
	3060 black pearl																																																																																																																																																																																							
	3044 pewter																																																																																																																																																																																							
	3031 silver 31																																																																																																																																																																																							
	3030 silver 30																																																																																																																																																																																							
	3032 gold 32																																																																																																																																																																																							
	3034 gold 34																																																																																																																																																																																							
	3033 gold 33																																																																																																																																																																																							
	3037 gold 37																																																																																																																																																																																							
	3022 white gold																																																																																																																																																																																							
	3021 rose gold																																																																																																																																																																																							
	3028 copper																																																																																																																																																																																							
	3029 bronze																																																																																																																																																																																							
	4502 goldium																																																																																																																																																																																							
	4524 antique gold																																																																																																																																																																																							
	4521 rose gold																																																																																																																																																																																							
	4503 pure gold																																																																																																																																																																																							
	4522 white gold																																																																																																																																																																																							
	4500 silver																																																																																																																																																																																							
	4501 aluminium																																																																																																																																																																																							
	4542 antique silver																																																																																																																																																																																							
	4560 black pearl																																																																																																																																																																																							
	4571 graphite																																																																																																																																																																																							
	4561 pewter																																																																																																																																																																																							
	4533 aquamarine																																																																																																																																																																																							
	4538 sapphire																																																																																																																																																																																							
	4565 turquoise																																																																																																																																																																																							
	4558 emerald																																																																																																																																																																																							
	4552 malachite																																																																																																																																																																																							
	4526 brass																																																																																																																																																																																							
	4515 ruby																																																																																																																																																																																							
	4513 coral																																																																																																																																																																																							
	4511 amethyst																																																																																																																																																																																							
	4512 tanzanite																																																																																																																																																																																							
	4528 copper																																																																																																																																																																																							
	4529 bronze																																																																																																																																																																																							
	1591 crystal																																																																																																																																																																																							
	1570 carbon																																																																																																																																																																																							
	1529 bronze																																																																																																																																																																																							
	1528 copper																																																																																																																																																																																							
	1525 rose gold																																																																																																																																																																																							
	1520 antique g																																																																																																																																																																																							
	1527 gold 27																																																																																																																																																																																							
	1522 gold 22																																																																																																																																																																																							
	1511 silver																																																																																																																																																																																							
	1542 quicksilver																																																																																																																																																																																							
	1560 black pear																																																																																																																																																																																							
	1571 graphite																																																																																																																																																																																							
	1561 pewter																																																																																																																																																																																							
	1538 cobalt																																																																																																																																																																																							
	1537 sapphire																																																																																																																																																																																							
	1533 aquamarine																																																																																																																																																																																							
	1513 rose quartz																																																																																																																																																																																							
	1515 ruby																																																																																																																																																																																							
	1512 amethyst																																																																																																																																																																																							
	1557 emerald																																																																																																																																																																																							

**Liite 5. Viskoosi filamenttibrodeerauslanka (Madeira-lankavalmistajan värikartta)**

**Viscose  
Stickgarn  
Embroidery  
Rayon**


# CLASSIC





## No.12

330 dtex x 2

Art. No. 920  
10 x 2.000 m


100#16



100% viscose filament

CLASSIC No.40	CLASSIC No.60	CLASSIC No.12
1244	1025	1025
1367	1172	1172
1044	1171	1171
1043	1066	1066
1368	1061	1061
1243	1067	1067
1275	1135	1135
1030	1083	1083
1143	1124	1124
1266	1125	1125
1166	1065	1065
1167	1137	1137
1042	1024	1024
1028	1069	1069
1175	1068	1068
1242	1064	1064
1076	1223	1223
1075	1180	1180
1074	1267	1267
1193	1222	1222
1184	1022	1022
1029	1023	1023
1177	1323	1323
1176	1196	1196
1274	1224	1224
1276	1350	1350
1277	1192	1192



**CLASSIC No. 40** is the classic of all embroidery threads. Viscose Rayon with a wonderful sheen, available in all colors on this shade card, suitable for all types of embroidery.

**CLASSIC No. 30** colors are indicated with **•**. CLASSIC No.30 is thicker than CLASSIC No.40 and is ideal to reduce embroidery stitch counts and produce striking special effects.

**CLASSIC No. 60** colors are indicated with **•**. CLASSIC No. 60 is the finest viscose thread, ideal for microprogramming, fine lettering or delicate and complicated or filigree embroidery. CLASSIC No.60 provides clarity and definition to embroidery.

**CLASSIC No. 12** colors are indicated with **•**. CLASSIC No. 12 is the thickest thread in the MADEIRA Viscose program. Special outlines, fancy stitches and heavier designs are the specialty with CLASSIC No.12. Due to its construction, CLASSIC No.12 is also wonderful as an overlook thread.

**Attention:** Naturally, different thread thicknesses have different constructions. Colors and shades are influenced by the thread construction and may appear slightly different between thread counts. Differences between thread thicknesses and shade appearance are clearly shown in column 14.

**Liite 6. Ompelulangan kulutuksen taulukko (Pocket guide to successful sewing/s.53)**

**Table 10 THREAD CONSUMPTION RATIOS**

Stitch Class Description	Total Thread Usage cms per cm of seam	No. of Needles	Typical Ratio of Needle to Loper/Under (Incl Cover) Threads
301 Lockstitch	2½	1	1/1
101 Chain stitch	4	1	1/0
401 2-thread Chainstitch	5½	1	1/3
304 zig-zag Lockstitch	7	1	1/1
503 2-thread overedge stitch	12	1	1.2/1
504 3-thread overedge stitch	14	1	1/5
801 4-thread safety stitch	17½	2	1/1.4
512 4-thread mock safety stitch	18	2	1/3.3
802 5-thread safety stitch	20	2	1/3.4
805 6-thread safety stitch	21	3	1/2
602 4-thread covering stitch	25	2	1/3.3
606 9-thread flatlock stitch	32	4	1/3.5