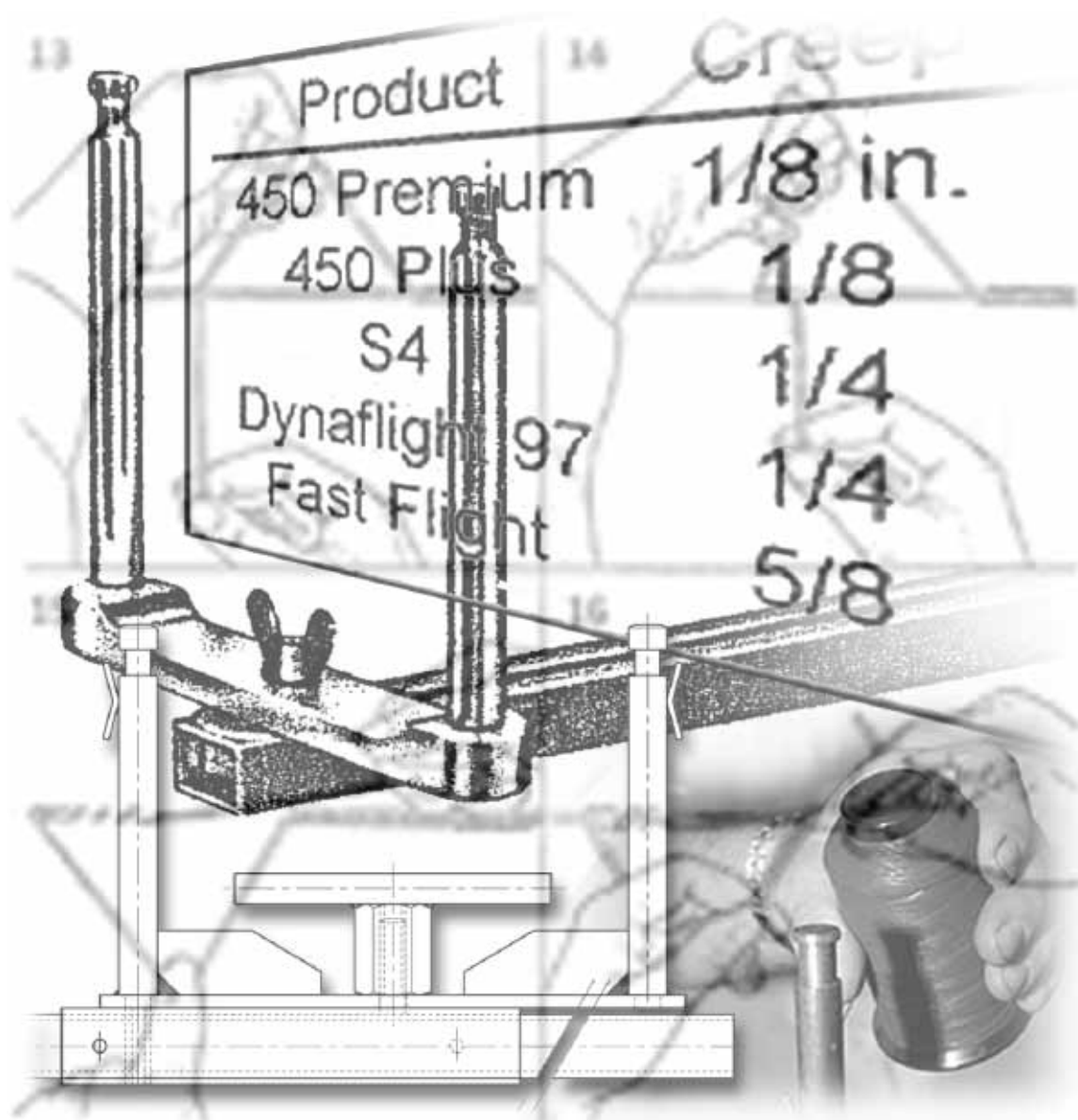


HET KOORDMAKEN

EEN OVERZICHT VAN VERSCHILLENDE WERKWIJZEN OM EEN KOORD TE MAKEN



Paul Remaut

Eindwerk Trainer B

2000_B

VOORWOORD

INLEIDING

Met dit werkstuk heb ik getracht een aantal “verschillende” manieren om een koord te maken zo duidelijk mogelijk te belichten. De respectieve methodes zijn hieronder kort beschreven. Enerzijds werden een aantal van deze werkwijzen ter plaatse genoteerd en vastgelegd. Het streefdoel was om een persoonlijke uitvoering van het koordmaken op een bepaald soort koordboek te illustreren. Anderzijds bestaan er natuurlijk al via verschillende media reeds een aantal adequate omschrijvingen van deze processen. Jammer genoeg zijn die niet steeds verkrijgbaar in onze landstaal. Daarom heb ik mij gewaagd aan het vertalen van een paar methodes om ze voor de minder taalvaardigen onder ons beschikbaar te maken.

UITVOERINGEN

Methode 1: Deze werkwijze en begeleidende informatie voor het maken van een koord en koordboek en de benodigde materialen om een koord te maken zijn op het “WWW” (World Wide Web) of Internet te vinden.

Het adres is <<http://www.archeryfocus.com>>.

Deze informatie heb ik uit het Engels naar het Nederlands vertaald, de niet of minder duidelijke tabellen en illustraties opnieuw getekend en naar het Nederlands vertaald voor zover dit nodig was.

Methode 2: Het koord wordt hier gemaakt op een niet in de handel verkrijgbaar apparaat. Deze koordboek wijkt af van de norm door het ontbreken van een tweede roterend spilgeheel. Het constructieplan is na de beschrijving toegevoegd. De zelfgemaakte foto's en bijhorende teksten geven een duidelijk overzicht van de te volgen stappen.

Methode 3: Het bronmateriaal werd uit de pocket-editie van het boekje “CURSUS Boogschieten” door Dhr. H. Repping, gehaald. Dit stuk beschrijft in klare taal het fabriceren van een bruikbare vierspils koordboek en daarop volgend het aanmaken van een koord.

Methode 4: Dit is de enige hier beschreven werkwijze om een koord te maken die op een commercieel toestel wordt beschreven. Het enige minpunt aan dit apparaat is de relatieve zwakte van de verstelbare tussenbalk. (Op te lossen door de steunpoten aan de ondergrond vast te zetten door middel van spanvizjen). Ook hier geven de zelfgemaakte foto's en bijhorende teksten een duidelijk overzicht van de te volgen stappen.

Methode 5: De meest gestelde vragen betreffende het koordmaken... “String making FAQ”. Deze door mij uit het Engels vertaalde tekst en bijhorende schematische voorstellingen, kan je op de website van “Saggitarius” vinden. Dit artikel beschrijft de meest elementaire manieren om een koord te maken. De verstokte wedstrijdschutter zal aan deze informatie geen of weinig boodschap hebben. De traditionele “longbow”-schutter vindt hierin echter een goudmijn aan wetenswaardigheden. Ook het maken van een “Flemish string” komt aan bod (zonder koordboek).

Methode 6: Ook deze koordboek is een uniek stuk. De basisvorm komt grotendeels overeen met het apparaat geïllustreerd in “Methode 2”. Als aanpassing is er een tweede roterend spilgeheel, ook nog verplaatsbaar om middellange en zeer korte koorden (Compoundkabels en koorden) te fabriceren. De zelfgemaakte foto's en teksten geven een duidelijk beeld van de goed doordachte werkwijze.

Methode 7: Een handleiding zonder woorden. In principe het ideaal van elke technische documentatiemaker. Mijn professionele achtergrond liet het me niet toe dit stukje informatie achterwege te laten. Naar mijn mening vergt het wel enige voorkennis van het koordmaken om aan de lezer van dit “stripverhaal” een zinvolle boodschap mee te geven.

DANKWOORD

Op deze plaats had ik graag alle personen die bijgedragen hebben in het tot stand komen van dit werk bedankt.

De docenten van deze Trainer B cursus, waardoor het volgen van deze opleiding eindelijk mogelijk was.

Voor het gebruik van infrastructuur en materiaal (fotografische middelen en reproductie), ben ik zeer erkentelijk aan de firma waar ik werkzaam ben.

Mijn vriendenkring en collega trainers voor hun belangeloze inbreng.

Op de laatste plaats maar zeker niet vergeten, mijn gezin en echtgenote. Hen bedank ik om de “vrij” gekregen tijd en het begrip voor het niet steeds zonnige humeur van de “auteur” tijdens urenlange avond- en nachtessies voor zijn PC.

INHOUD

VOORWOORD.....	2
INLEIDING.....	2
UITVOERINGEN.....	2
DANKWOORD.....	2
INHOUD.....	3
ALGEMEEN.....	3
METHODE 1.....	4
METHODE 2.....	14
METHODE 3.....	23
METHODE 4.....	26
METHODE 5.....	33
METHODE 6.....	41
METHODE 7.....	49
BESLUIT.....	51

ALGEMEEN

Het koord opdraaien

Het opdraaien van het koord gebeurt altijd volgens de wikkelfrichting. Op deze manier worden de wikkelingen nog eens extra aangespannen en wordt eventueel loskomen van de wikkelingen vermeden.

Begin met een koord 15 keer op te draaien.

Maximaal mogen 60 “draaien” aan een koord gegeven worden.

Functioneert het koord dan nog niet naar behoren, of is de spanhoogte niet naar tevredenheid, maak dan een ander (kortere) koord.

Het keerpunt bepalen

Na het opdraaien van het koord en een goede spanhoogte te hebben kan de plaatsing van het keerpunt volgens de standaard regels vastgesteld worden. Om een perfecte keephogte te hebben dient het koord echter voorgerek of goed ingeschoten te zijn. Dan pas kan de fijnafstelling gebeuren en het keerpunt vast gesteld worden aan de hand van verscheidene methodes en observaties naar keuze en kunde.

Het koord opspannen

Span het koord in de boog. **Neem de nodige veiligheidsmaatregelen in acht tijdens deze handeling.**

Gebruik hiervoor best een spankoord en voorzie voldoende ruimte om vrij te kunnen handelen zonder iemand te hinderen.

Het koord in de was zetten

Dit kan zowel op de koordbok als in de boog gebeuren. De vezels van het koord grondig behandelen met was. De wikkelingen mogen ook mee verwerkt worden. Neem een proper vod (liefst niet gekleurd), en ga energiek met het vod in je gebalde hand (vuist) een dertig keer heen en weer over het bovenste gedeelte van het koord. Doe dit ook aan de andere kant van de middenwikkeling. Het koord wordt warm door de wrijving en de was smelt tussen de koorddraden. Na afkoeling, heb je een homogene bundel draden verkregen.

Het koord inschieten of rekken

Er moet met een nieuw koord meermaals geschoten worden vooraleer de basisrek volledig uit het koord is.

Gedurende deze periode moet meermaals tijdens een schietessie de spanhoogte gemeten worden en eventueel gecorrigeerd door het opdraaien van het koord. Het stabiliseren van het koord zal merkbaar zijn aan het regelmatigere groeperen van de pijlen en ook door de niet meer veranderende spanhoogte.

Het voorrekken wordt op verscheidene manieren uitgevoerd. De één al veiliger dan de andere.

Op sommige koordbokken kan een voorspanning gegeven worden waardoor het koord een tijdlang onder werkingspanning kan “acclimatiseren”.

Ook de boog wordt als middel gebruikt om het koord een voorrek te geven.

Deze handelswijze wordt op het eind van onderdeel “Methode 3” uitvoerig toegelicht.

METHODE 1 - Archery Focus Magazine — Koorden “Bow Strings”

Welke maak je en hoe maak je ze “What to Make and How to Make Them”

<http://www.archeryfocus.com/ArcheryFocus/NovemberDecember1999~Article1/go>
<http://www.archeryfocus.com/ArcheryFocus/JanuaryFebruary~Article1/go>
<http://www.archeryfocus.com/ArcheryFocus/MarchApril2000~Article1/go>

Materiaaloverzicht - Recurve
 Koorden - Deel 1 van 3
 Welke maak je en hoe maak je ze
 Door Pedro Serralheiro

Pedro Serralheiro is een dokter die met zijn vrouw en dochter in Portugal leeft. Pedro heeft talrijke recurve- en compoundkampioenschappen op zijn naam staan. Zijn indrukwekkendste prestatie: van de 153 verschillende wedstrijden waar Pedro aan deel nam, won hij er 124 van! Hij is voor het ogenblik nummer 1 op de rangschikking in Portugal.

Om met een boog te schieten heb je een koord nodig, bij voorkeur een koord vervaardigd uit de nieuwe kunststofvezels. Maar uit welk soort materiaal maak ik een koord die voor mij het best presteert? Uit hoeveel draden moet mijn koord gemaakt worden? Hoe lang maak ik mijn koord? Al deze vragen en meer, worden beantwoord in deze driedelige serie. De volgende aspecten van het koordmaken worden behandeld:

- Hoofdstuk I **Koorddraden, een tip van de sluier opgelicht**
- Hoofdstuk II **Vorbereiding van de gereedschappen / hoe kies je de juiste wikkeldraad**
- Hoofdstuk III **Het koordmaken**



Pedro Serralheiro

HOOFDSTUK I - KOORDDRADEN, EEN TIP VAN DE SLUIER OPGELICHT

Bijna elk koord op een moderne boog heeft als oorsprong een industriële vezel. Terwijl de merknamen van veel dezer vezels goed gekend zijn door de schutters, zijn hun eigenschappen minder goed bekend. Het punt is, dat de kenmerken van deze vezels van cruciaal belang zijn als je een koord kiest voor je boog, zij het nu een recurve of compound. Heden ten dage hebben we een overweldigende keuze aan mogelijkheden welke de klanten toelaten om een soort te kiezen die qua prestatievermogen, duurzaamheid en kostprijs het best aan hun noden voldoet.

Polyester (Lage kostprijs)

Polyester is vandaag de “klassieker” onder de koordvezels. Onder de merknaam “Dacron” kennen we de door DuPont gefabriceerde vezel, hoewel er nog andere leveranciers zijn van polyester vezels. Polyester kent een wijd verspreid gebruik om zijn combinatie van redelijk lage rekbaarheid, goede treksterkte, duurzaamheid en lage prijs. Het is de enige vezel die toegelaten is om op alle houten bogen (met uitzondering van enkele specifieke modellen) gebruikt te worden. De reden hiervoor is: het veroorzaakt geen overmatige spanningen op de inkeping van de werparmen en het middenstuk. De vezel is moeilijk onder controle te houden omdat het voortdurend van lengte verandert, voornamelijk op warme en vochtige dagen. Heden ten dage zijn er gemengde (allied) polyester vezels op de markt die het prestatievermogen van gewoon polyester hebben met een grotere treksterkte en minder rek. (Zie tabel 1).

Aramide (Gemiddelde kostprijs)

Een populaire klasse van hoogperformante vezels zijn de Aramiden, waaronder de meest bekenden “Kevlar” (door DuPont vervaardigd) en “Twaron” (fabricant is het Duitse Akzo) zijn. Deze vezels zijn meer onderhevig aan schade veroorzaakt door ultraviolette straling en defecten ten gevolge van plooiën en slaan. Maar ze zijn veel sterker dan polyester. Aramiden vertonen geen rek of kruipverschijnselen. Maar door de onverwachte defecten en een korte levensduur, zijn de Aramidevezels vervangen door nieuwere en meer betrouwbare vezels. Flexibiliteitsverlies 28%.

Produkt	Fabrikant	Sterkte	Vezelsoort	Flex. Verlies	Rek	Creep	Ft/lb*
B50	Brownell	50 lbs	polyester	0 %	++++	++++	4300
B500	BCY	50 lbs	polyester	0 %	++++	++++	4200
B75	Brownell	55 lbs	allied polyester	0 %	+++	+++	4200
PENN 65	BCY	57 lbs	allied polyester	0 %	+++	+++	4300

* Gewaast

Tabel 1

LCP (Gemiddelde kostprijs)

Vectran is een hoogperformante, thermoplastische, meervezelige draad gesponnen van vloeibare kristalijne polymeren (Liquid Crystal Polymer of kortweg LCP). Vectran is de enige commercieel verkrijgbare smeltgesponnen LCP-vezel. Het vertoont een uitzonderlijke sterkte en weerstand, vijf keer sterker dan staal en tien keer sterker dan aluminium.

Het is de meest voor de hand liggende Aramide-ervanger, maar is ook onderhevig aan onverwachte fouten die zijn toepassingsgebied beperkt tot het gebruik als kabel van de compound boog. LCP heeft geen rek, noch kruipverschijnselen, uitstekende snijweerstand, minimale vochtopname en hoge schuur- of wrijvingsweerstand. Flexibiliteitsverlies (Flex loss) 20%.

HPPE (Gemiddelde naar hoge kostprijs)

Hoog Performant Polyethyleen (High Performance Polyethylene of HPPE) heeft een unieke combinatie van eigenschappen. Zijn dichtheid is een weinig lager dan 1, dus de vezel drijft op water. Maar zijn taaierheid kan tot 20 keer dat van een goede kwaliteit staal zijn.

Spectra en zijn Europese tegenhanger Dyneema, de meest gekende producten, bieden een zeer lage rek, hoge treksterkte, goede ultravioletweerstand en veel minder sterkteverlies in soepelheid (flex loss) dan Kevlar of Vectran. Hoewel gebruikt op bijna alle topmerken van bogen, als kabels en koorden, is kruip (creep) steeds een bekommernis bij deze soort vezel. Zelfs in de nieuwste, zoals HPPE 2000, die 20% minder kruip bieden dan normale HPPE. (Zie tabel 2).

	Produkt	Fabrikant	Sterkte	Vezelsoort	Flex. Verlies	Rek	Creep	Ft/lb*
Tabel 2	Fast Flight	Brownell	95 lbs	Spectra	5 %	+	++	8700
	Dyna Flight	BCY	120 lbs	Dyneema	5 %	+	++	8900
	Fast Flight 2000	Brownell	135 lbs	Spectra 2000	5 %	+	+	6750
	Dyna Flight 97	BCY	120 lbs	Dyneema SK 75	5 %	+	+	6900
	ASB	Angel	110 lbs	Dyneema	4 %	+	+	-
	D75	Brownell	130 lbs	Dyneema SK 75	5 %	+	+	7511

Tabel 2

Gemengde samenstelling (Duur)

Om het hoofd te bieden aan de onverwachte fouten die “niet-kruipende” vezels vertonen (de Aramiden en LCP), hebben sommige fabricanten met groot succes Vectran en HPPE gemengd. De meest gekende zijn “S4”, gemaakt door Brownell en “450 Plus” vervaardigd door BCY. Deze gemengde samenstellingen bieden de schutter de duurzaamheid van HPPE met een hoogstnodige karakteristiek voor moderne bogen, geen kruip. Hun vezels zijn een beetje dikker dan HPPE, dus je zal minder draden nodig hebben. De treksterkte van het koord stelt bij deze vezels nooit een probleem. (Zie tabel 3).

	Produkt	Fabrikant	Sterkte	Vezelsoort	Flex. Verlies	Rek	Creep	Ft/lb*
Tabel 3	450Plus	BCY	155 lbs	Vectran + Dyneema	8 %	-	-	4700
	S4	Brownell	160 lbs	Vectran + Spectra	7 %	-	-	4020

* Gewast

Tabel 3

Kruip

De nachtmerrie van elke wedstrijdsschutter is “kruip” (creep) of progressieve rek, want het veroorzaakt verschillende koordlengtes gedurende een zeker tijdsverloop. Wees echter niet te bezorgd over dit feit omdat met moderne vezels, zelfs als ze enige kruip vertonen, de koorden van de bogen enkel gaan rekken tot hun finale lengte nadat je 200 of 300 pijlen hebt geschoten. Dan, als je een nieuw koord maakt, hoef je enkel te compenseren voor de gemeten verlenging. Om je een idee te geven wat te verwachten, zie tabel 4.

	Produkt	Creep
Tabel 4	450 Premium	1/8 in.
	450 Plus	1/8
	S4	1/4
	Dyna Flight 97	1/4
	Fast Flight	5/8

Tabel 4

Levensduur van de vezel

Enkel met Aramiden en Vectran zijn onverwachte fouten een probleem. Vervang je koord zeer regelmatig als je besluit om deze te gebruiken en wees zelfs dan steeds bedacht op breuk. gebruik je polyester, HPPE, en koorden van gemengde samenstellingen, vervang ze elk jaar. Schiet je heel veel, vervang ze dan 3 tot 4 keer per jaar. Wees uiterst voorzichtig met de kabels van compoundbogen. Elke keer als je onzeker bent van de kwaliteit van de kabels of koord van je compound, of zelfs het koord van je recurveboog, vervang ze. Schiet je meestal buiten, dan gaan je koord en kabels een kortere levensduur toegemeten zijn omwille van het zonlicht. (UV-aftakeling). (Zie tabel 5).

	Produkt	Cycli tot falen
Tabel 5	450 Premium	325 000
	450 Plus	648 000
	S4	220 000
	Dyna Flight 97	850 000
	Fast Flight	755 000

Tabel 5

Vezel/Koordonderhoud

Om het beste rendement uit je koord te halen wat betreft prestaties en levensduur moet je, onafgezien van de gebruikte vezel, het koord met was behandelen. Het onderhoud van die vezels is een peulschil. “Magische” was is niet nodig. Gebruik gewoon de standaard koordwas, net zoals je in het verleden bij polyester of HPPE-vezels deed. De enige uitzondering zijn de LCP-vezels. Hiervoor heb je een speciaal samengestelde synthetische was nodig.

Draadvergelijking

Om een vergelijking te maken van het aantal draden per koord, zie tabel 6.

Tabel 6	Produkt	Aantal koorddraden
	450 Premium	12
450 Plus	16	
S4	10	
Dyna Flight 97	16	
Fast Flight	20	
B50, B500, B75 & PENN 66	12	

Tabel 6

Om hoofdstuk I af te sluiten, nodig ik je uit om tabel 7 hieronder te bestuderen. Het betreft koorden van 60” lengte, waar enkele heel merkwaardige gegevens worden voorgesteld. Bijvoorbeeld, aangenomen dat rekening wordt gehouden met de AMO-standaarden wat betreft het gewicht van de pijl, zal je opmerken dat verschillende vezels verschillende koordgewichten geven. Daar de Easton pijlselectietabellen allemaal opgemaakt zijn aan de hand van Fast Flight, wat de lichtste vezel is, en je gebruikt een koord van gemengde samenstelling, dan kun je een lichtere pijl kiezen.

Tabel 7	Produkt	Draden	Sterkte	Totale lengte	Gewicht	Spoel lengte	Koorden uit 1 spoel
	450Plus	12	1860 lbs	720 in	89,34 gr	1175 ft	19,58
S4	10	1600 lbs	600 in	87,03 gr	1005 ft	20,10	
DF 97	16	1920 lbs	960 in	79,93 gr	1750 ft	21,58	
FF 2000	16	2160 lbs	960 in	82,86 gr	1688 ft	21,10	
FF	20	1900 lbs	1200 in	80,39 gr	2175 ft	21,75	
B 50	12	600 lbs	720 in	97,67 gr	1075 ft	17,92	
B 75	12	660 lbs	720 in	99,99 gr	1050 ft	17,50	
PENN 66	12	684 lbs	720 in	87,67 gr	1075 ft	17,92	
D75	16	2080 lbs	960 in	74,50 gr	1877 ft	23,46	

Tabel 7

HOOFDSTUK II - VOORBEREIDING VAN DE GEREEDSCHAPPEN HOE KIES JE DE JUISTE WIKKELDRAAD

Materiaaloverzicht - Compound

Koorden - Deel 2 van 3

Welke maak je en hoe maak je ze

Door Pedro Serralheiro

Deel 1 van deze reeks was te vinden in de sectie “Recurve” materiaaloverzicht. Het stuk in deze uitgave is voorgesteld als een “Compound” materiaaloverzicht omdat we je gaan tonen hoe eender welk koord te maken.

Ed. Pedro Serralheiro

In deel 1 hebben we de populaire koordvezels besproken. Met die kennis kan je gedegen keuzes maken tussen die vezels, afhankelijk van het soort boog waarmee je schiet en hoe je schiet. Heb je een moderne, hedendaagse boog, dan staat er je niets in de weg om de nieuwste vezels zoals HPPE of gemengde samenstellingen te gebruiken. Deze twee soorten vezels garanderen je een betere performantie en belangrijker, hogere scores.

Maar, zoals alles hebben ze een paar struikelblokken – het is een stukje moeilijker om er mee te werken.

Wikkeldraad kiezen, hoe begin je er aan?

Het doel van een wikkeling is om het koord te beschermen tegen voortijdige slijtage en bij de middenwikkeling, om de juiste keeppanning te verzorgen. Larry Wise heeft een prima artikel over het kepen geschreven (Nock Fit article, Archery Focus Vol. 3 No. 6), dus ik raad je aan om dit aandachtig te lezen om zo een goed idee te krijgen wat het kepen en een keep monteren is. Er zijn talrijke wikkelmateriaal op de markt. Maar uiteindelijk zijn ze in de volgende types te verkrijgen:

Tabel 1 Wikkelmateriaal	Koord	Aanbevolen Middenwikkeling	Aanbevolen eindwikkeling	Commentaar
	Samengestelde mengingen		Gevlochten samenstelling*	Nylon
HPPE Monofilament			Gevlochten Nylon HPPE	
HPPE		Gevlochten samenstelling**	Nylon	Voor kleine lussen
		Nylon Monofilament	Gevlochten Nylon	
Polyester		Nylon	Nylon	
		Monofilament		

* 0,021” (0,022”) met 14 draden, 0,025” (0,026”) met 12 draden ** 0,021” (0,022”) met 16 draden, 0,025” (0,026”) met 14 draden

Nylon wikkeling

Dit is het eerste wikkelmaterial dat voorhanden was en is nog steeds uitstekend voor het gebruik bij eindwikkelingen en het vastknopen van vizierhulpen zoals "peeps".
#4 – diameter 0,021".

Gevlochten wikkeling (Braided serving)

Dunner dan nylon wikkeling, maar zwakker.
#3 1/2 – diameter 0,019".

Monofilament-wikkeling

Verscheidene diameters 0,015", 0,018", 0,021", goed om een middenwikkeling te maken en gemakkelijk om kepen te doen passen.

HPPE-wikkeling

Waarschijnlijk de uitmuntendste luswikkeling. Normaal als een sterke tweedraads samenstelling vervaardigd. Heeft een uitstekende wrijvingsweerstand.
#2 – diameter 0,022".

Gevlochten samengestelde wikkeling (Composite braided serving)

Uitstekende duurzaamheid, excellent voor middenwikkeling, tien keer de levensduur van monofilament-wikkeling. Hoge kostprijs, verscheidene diameters zijn te verkrijgen, bijvoorbeeld: 0,018", 0,022", 0,026".

Kijk op tabel 1 voor meer informatie betreffende de wikkelmaterialen.

Deze tabel is geen evangelie, het is enkel een gids. Je eigen ervaring zal de beste combinaties voorschrijven. De mijne is:

HPPE-wikkeling voor lussen; nylon (lichter dan HPPE) voor eindwikkelingen; monofilament voor de middenwikkeling (zonder koordlus) of nylon (met koordlus) op koorden van gemengde samenstelling. Op compoundkabels altijd HPPE-wikkeling.

Gereedschappen om een koord te maken

Zoals bij alles in het leven bestaan er een ontelbaar aantal gereedschappen om het werk gedaan te krijgen. Maar er zijn altijd de noodzakelijke en basismaterialen.



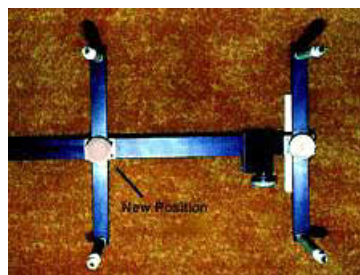
Figuur 1 - De koordbok

Let op enkele eenvoudige gereedschappen die je zal nodig hebben; meetlint of rolmeter, schaar, breekmes, aansteker en een markeerstift.

De koordbok

Als je een koordbok van het merk "Yellowstone" hebt, heb je een goed apparaat, want het is de beste die te koop is. Er is niets wat je kan doen om het te verbeteren. Maar als je net zoals mij een ander model bezit, kan je met een paar aanpassingen het apparaat zodanig verbeteren dat je professionele koorden kan maken.

In de eerste plaats, vertrouw de schaal aanduiding niet. Gebruik altijd een meetlint om je koorden te maken. Zie figuur 1.



Figuur 2

Om heel korte koorden te maken met lengtes tussen 10 en 20 inch, moet je additionele gaten met M4 schroefdraad voorzien om de U-vormige arm te verplaatsen.

Vervolgen, de U-vormige armen moeten zo dicht bij elkaar kunnen als mogelijk (zie figuur 2) als je wil jukkoorden of de kleine luskoorden maken die je nodig hebt als je de "Missing Link" of ontbrekende schakel gebruikt. (Zie figuur 3).

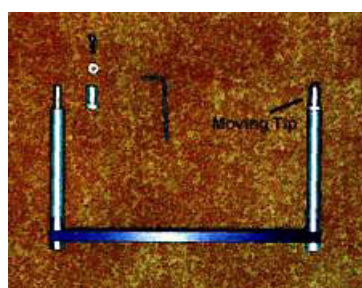
Dit is het soort werk dat je zelf kan doen. Let op het kleine koord en het "Missing Link" stuk. Kijk van nabij en je zal zien dat ik bij koorden van gemengde samenstelling de wikkeling van de eindlussen van de kabel en het kleine koord niet maak. Wat je hier ziet is gemaakt met S4 vezel, Fast Flight en nylon #4 wikkeling.



Figuur 3

Een zeer belangrijk punt

Het beste je kan doen om je koordbok aan te passen is beweegbare tippen voor de U-vormige armen te maken (zie figuur 4). Het is een kleintje voor een professioneel metaaldraaibankbediener of jezelf, om de bussen te draaien. Dit is voor mij een noodzakelijke verandering die ik iedereen ten sterkste aanraad te doen. Alle benodigde onderdelen zijn vervaardigd uit aluminium (7075). De draaibare tippen zorgen ervoor dat het maken van eindlussen een pleziertje wordt. Wees er steeds van bewust dat de kwaliteit van een koordbok de kwaliteit van het gemaakte koord bepaald !



Figuur 4

Wikkelgereedschappen

Er zijn allerhande modellen op de markt. Beiter maakt de beste, maar het zal je 2 à 3 keer zoveel kosten als een doorsnee wikkelaar. Persoonlijk gebruik ik het Bjorn model. Het is eenvoudig, gemakkelijk om mee te werken en betrouwbaar.



Figuur 5

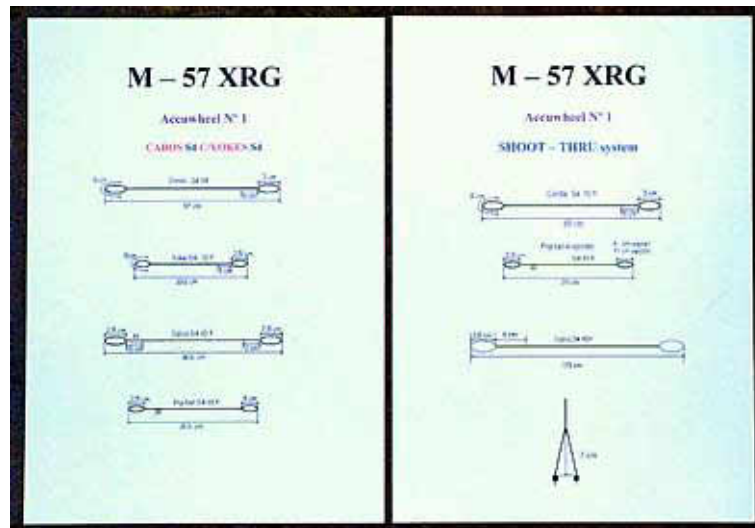
Koordraden, wikkeldraden, wikkelaars, was en een kleine meetlat zijn allemaal nodig. Houd ze bij de hand.

Er is echter één struikelblok – het is moeilijk om de wikkeldraad doorheen die zeer kleine eindopening te voeren. Kijk van nabij naar figuur 6.



Figuur 6

Een Bjorn wikkelaar met nylon wikkeldraad. Let op de manier waarop de draad doorheen de verschillende openingen is gebracht. Het is van cruciaal belang om een gelijkmatige en juiste weerstand te hebben om een perfecte wikkeling te maken. Als je voor de één of andere reden meer spanning nodig hebt, span de vleugelmoer aan. (Zie figuur 6).



Figuur 7

Maak schetsen van elk koordmodel dat je zal hebben, met alle merken en maten erop aangeduid.
Op de lange duur zal het lonen.

Zoals je hebt gemerkt, is het niet lastig om de wikkelaarapparatuur voor te bereiden, maar het is een zeer belangrijke stap van het koordmaken.

Een laatste aanbeveling, bestudeer figuur 7.

Nu hebben we alle gegevens en gereedschappen die we nodig hebben om aan dat "speciale" koord te beginnen. Dat doen we in deel 3.

HOOFDSTUK III - HET KOORDMAKEN

Materiaaloverzicht - Compound

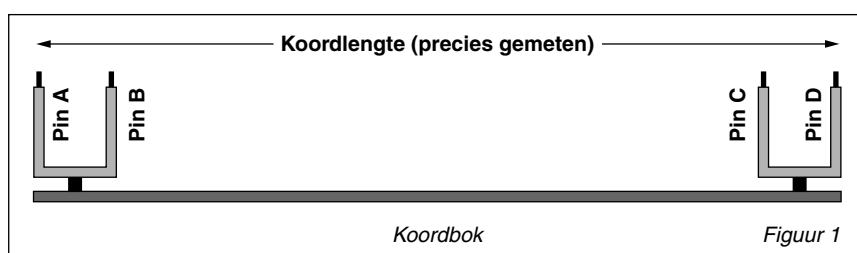
Koorden - Deel 3 van 3

Welke maak je en hoe maak je ze

Door Pedro Serralheiro

Als je delen I en II hebt gelezen, dan heb je de noodzakelijke kennis om alle vezels te kiezen waarmee je je eigen koorden kan maken. Als dit je eerste koord is, wees geduldig en net als bij alles wat de moeite loont, vergt het heel wat oefening. Maak je eerste twee of drie koorden met Dacron, de goedkoopste vezel. Enkel als je zeker bent van jezelf, maak dan het definitieve koord met het gekozen materiaal. Ziezo, alles is klaar, nu maken we een koord; het is makkelijker dan het lijkt.

Kijk om te beginnen goed naar figuur 1, want het is het startpunt en al wat volgt is er mee verbonden.



Figuur 1 - Koordbok

Als je wil dat je koord 106,5 cm (1 cm = 0,3937 inch) lang is, dan moet de bok geregeld worden op 106,5 cm, zie foto 1. Wees indachtig dat precisie hier begint.



Foto 1

Je begint door de koorddraad (in dit geval Fast Flight) vast te knopen aan de basis van spillen C en D, dan geleid je de draad naar spil C en daar rond naar spil D. Zie foto 2.

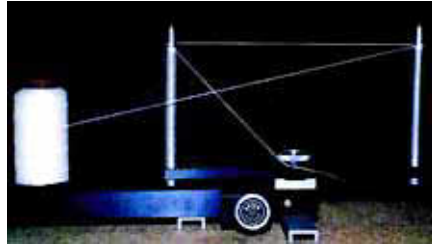


Foto 2

Wikkel nu naar spil A en dan terug naar spil D, half zoveel keer als er koorddraden in het koord zijn. Als je een 16 draads koord wil, dan ga je 8 keer rond omdat elke rondgang twee draden legt. Leg dan de koorddraad vast door het terug om de basis van spillen C en D te winden als het vereiste aantal draden is gewikkeld. Zie foto 3.



Foto 3

Wees zeer aandachtig als je koorddraad wikkelt. Om dezelfde spanning op elke draad te hebben, is het noodzakelijk dat de draden zij aan zij liggen. Nooit de ene boven op de ander; kijk goed naar foto 4.

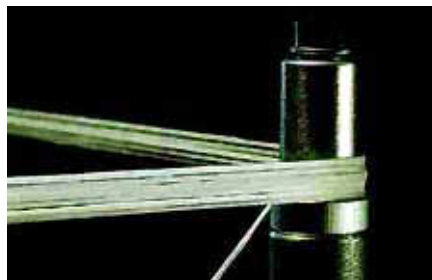
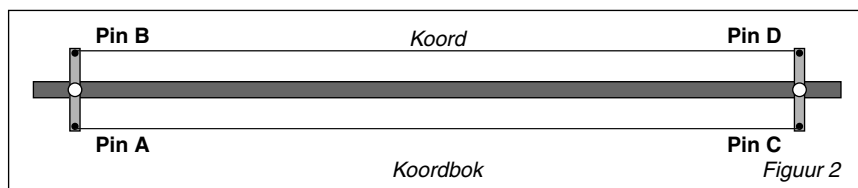


Foto 4

Vervolgens draai je beide dwarsstukken - zwaai spil B en spil C uit (zie je nu het gemak van roterende spiltoppen?) in precies de tegenovergestelde richtingen. De beide armen komen dus parallel aan elkaar en haaks op de basis van de koordbok te staan, zoals voorgesteld in figuur 2.



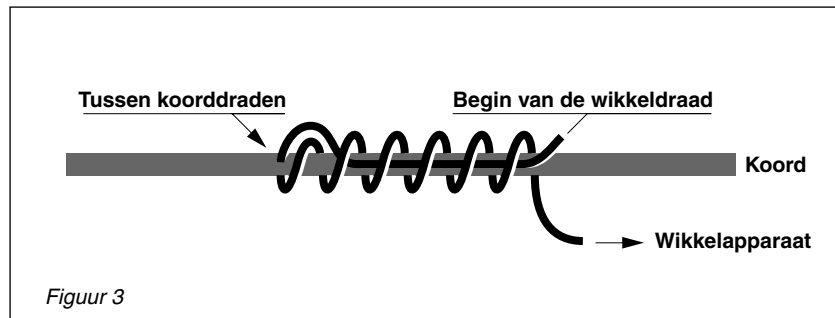
Figuur 2 - Koordbok

Verzeker jezelf ervan dat er de goede spanning op alle koorddraden is. Is dit niet het geval, los de koordbok een beetje, en trek aan de dwarsstukken om de koorddraden te rekken en zet dan de koordbok terug vast. Begin de wikkeling (in dit geval met Fast Flight draad) van de eerste koordlus tussen spil C en spil D. Normaal is deze wikkeling 12,5 cm lang (5"), maar het kan langer of korter als dat nodig is.

Soms gebruik ik geen wikkeling op koordlussen, bijvoorbeeld de lussen die om wielspinnen gelegd worden. Zie foto 5.



Foto 5



Figuur 3

Begin aan de wikkeling zoals voorgesteld in figuur 3 (boven).

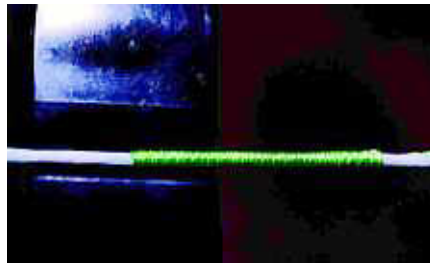
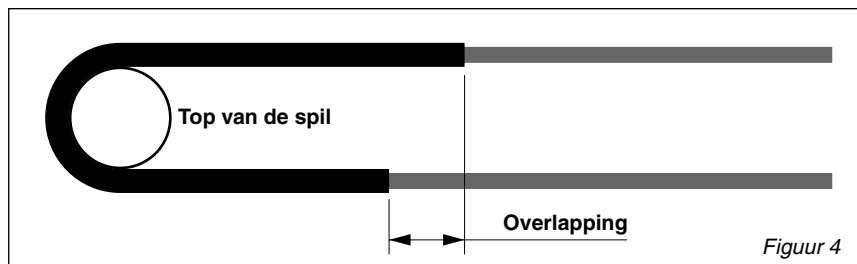


Foto 6

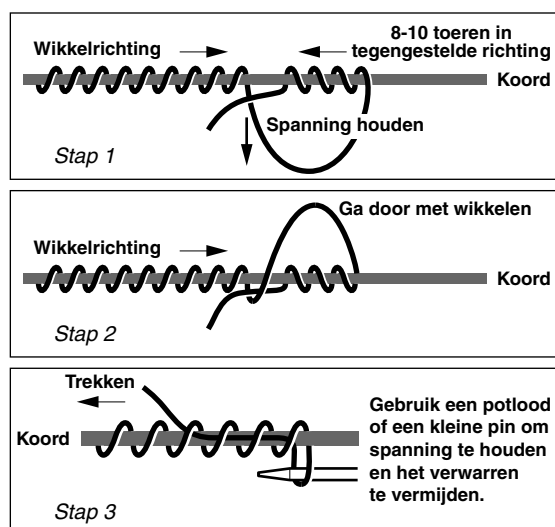
Regel de spanning op het wikkelapparaat dusdanig dat de wikkeling gelijkmatig en met de goede spanning wordt gelegd zoals in foto 6. Als ze te los is zal de wikkeling openkomen of glijden langs het koord; is de spanning op de wikkeling te hoog, kan ze onder belasting breken. Enkel ervaring zal je leren om te beslissen wat goed is, maar een meer door de wol geverfde koordbouwer kan je mogelijks wat richtlijnen verstrekken.

De 12,5 cm (5") lange wikkeling is genoeg om de lus te maken en een klein gedeelte is nodig om de overlapping te maken, zie figuur 4.



Figuur 4

Om de wikkeling af te knopen, volg stappen 1, 2, en 3.



Maak het begin en einde van de koorddraden los en snij ze af dicht tegen de einden van de wikkeling. Breng de koordbok terug in de stand zoals voorgesteld in figuur 1 en ga voort met het maken van de eindwikkeling, zie foto 7.

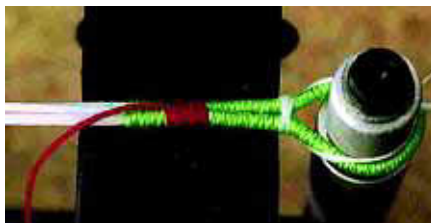


Foto 7

Kijk aandachtig naar deze foto. Je ziet dat de lus tegen de spil is gebonden. Dit voorkomt het uit elkaar komen van de twee armen. Wikkel de wikkeling (in dit afzonderlijke geval met Nr. 4 nylon) net zoals je de koordlus hebt gewikkeld. Normaal is deze wikkeling 12,5 cm (5") lang. Uiteindelijk moet je iets bekomen zoals getoond op foto 8.



Foto 8

Op dit punt heb je één afgewerkte lus. Met de koordbok in positie zoals in figuur 1, wend je tot spil A om de andere lus te maken. Merk het koord 6 cm van de spil, zie foto 9.



Foto 9

Lijn spullen C en D uit zoals op figuur 1 en draai spullen A en B zoals op figuur 2. Nu gaan we de andere andere lus maken, zie foto 10. Je ziet de merktekens op het koord die je de precieze plaats aanduiden van de luswikkeling. Vergeet niet een kleine overlapping te voorzien op het merkteken aangeduid door mijn (index) wijsvinger op foto 10. Herhaal de procedure welke je verrichtte om de eerste lus tot een goed einde te brengen. Je zou moeten twee gewikkelde lussen bekomen.



Foto 10

Haal je nieuwe koord van de koordbok af. Ja, afgewerkt, door jou! Hola, missen we niets? Jazeker, waar is de middenwikkeling? Geen probleem, de middenwikkeling zal gemaakt worden met het koord op de boog (dit is mijn manier van werken). Waarom? Eenvoudig omdat je niet zoveel spanning op een koord kan zetten op de koordbok als wanneer het koord op je boog gespannen is. (De werparmen trekken met honderden ponden aan spanning aan je koord.) Als je dat soort spanning niet hebt wanneer je de middenwikkeling maakt, zal het koord zeer sterk roteren waardoor het onbruikbaar wordt.

Onthoud dat de middenwikkeling zeer strak moet aangebracht worden om te voorkomen dat dat ze los komt.

De middenwikkeling is makkelijk aan te brengen op recurvebogen. Maar op een compoundboog moet je de kabels spreiden om ruimte te maken voor het wikkelapparaat. Je zal waarschijnlijk een soort koordspreider moeten hebben om voldoende ruimte te scheppen om het wikkelapparaat te laten passeren. Zie foto 11.



Foto 11

Om de kabels van het koord te verwijderen gebruik ik een "Jim Dandy" gereedschap. Ik gebruik speciale kepen op al mijn koorden, daarom gebruik ik Nr. 4 nylon om de middenwikkeling te maken. Maar ik raad je aan een ander wikkelmateriaal te gebruiken, zeker op die gladde nieuwe synthetische vezels (zoals Dyneema, Fast Flight of de nieuwe S4 wikkeldraad). Met de haakse meetlat duid je het keerpunt aan. Dan meet je 10 cm (4") boven en 15 cm (6") onder dat punt om de positie van het begin en eind van de middenwikkeling te markeren. Mijn voorkeur gaat uit naar deze wikkellengte omdat het bewezen heeft de meeste weerstand te bieden tegen het uit elkaar schuiven van de wikkeling. De middenwikkeling maken is net hetzelfde als bij de andere wikkelingen (zie stappen 1-3 hiervoor), met de uitzondering dat je neer spanning op het wikkellapparaat moet hebben. Als je geen ervaring hebt met het samensmelten van de einddraad van de wikkeleinden, raad ik je aan om ze heel kort tegen de wikkeling af te snijden.

Nu je een volledig koord hebt, schiet je 50 tot 100 pijlen om het koord de kans te geven zich te "zetten", en dan pas draai je het koord de nodige toeren op om de spanhoogte volgens je wens te krijgen. Mijn ervaring leert me dat bij de nieuwe "low creep" vezels dit bijna niet nodig is, maar ik blijf het doen. Als je een reservekoord maakt, schiet het in op dezelfde manier als bij het originele koord.

Een laatste opmerking, sommige schutters, mezelf inbegrepen, wrijven het koord om de overtollige was te verwijderen en de koorddraden dichter bij elkaar te brengen. Zie foto 12. Het "wrijven" gebeurt door over het koord met een vod of een stuk zeemleder in de vuist hard in de lengterichting heen en weer te gaan.

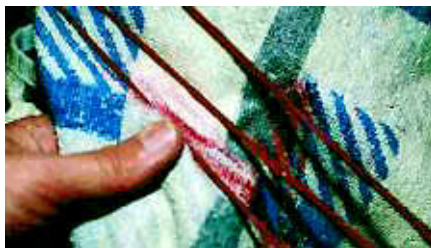


Foto 12

Als je een gekleurd koord gebruikt, kan je verwachten dat er wat kleurstof uit het koord op je vod komt. In dit geval een rood gekleurde S4 koord en kabels. Na het "wrijven" van een koord presteert het beter en wordt het gevoel bij aanraking veel zachter.

Je eigen koord en kabels maken is een noodzaak bij het boogschieten. De reden hiervoor is: je kan die speciale lengte, aantal draden en wikkelscombinaties maken die jou het best passen.

Veel schietgenot.

Pedro Serralheiro

ENIGE AANVULLINGEN

Brownell heeft ons laten weten dat Fast Flight maar 1/4 inch "creep" heeft en S4 maar 1/8 inch.

Brownell legt er de nadruk op de dringende noodzaak om vezels van een bepaalde soort met vezels van dezelfde soort te vergelijken. Zoals polyethylene koordvezels (bijvoorbeeld Fast Flight en Dyna Flight) met andere merken van polyethylene vezels en samengestelde polyethylene met andere samengestelde polyethylene vezels (S-4 en 450 Plus).

Het is moeilijk om onweerlegbare gegevens te vinden omdat de boogschietindustrie het onafhankelijk testen ondersteunt. Dus de gegevens moeten van de fabrikanten zelf komen. Voor het part van dit tijdschrift, gaan we in de toekomst beter ons best doen om de feiten na te trekken die bedrijven zoals Brownell zelf, lovenswaardig doen.

Steve Ruis, Redacteur

METHODE 2 - Driespils koordbok met traploos verstelbare lengteregeling (Zie constructieplan in bijlage)

Aan de hand van de gekozen koordsoort (Dyneema), wordt de koordlengte bepaald (1630 mm). Dit heeft betrekking op de rek van het specifieke materiaal van de "kunststof" vezel ten opzichte van de booglengte (68") en de gewenste spanhoogte van het koord. Het aantal draden (16) wordt in functie van de gebruikte keep (hier 1/4") bepaald.

Materialen: 1 rol -of plooiometer, 1 bobijn koorddraad (Dyneema 800), 2 soorten wikkeldraden (lussen en midden), (bijen)was, 1 scherp mes of fijn gepunte schaar, 1 aansteker, 1 potlood of zwarte kleurstift op waterbasis, 1 keep 1/4".

1

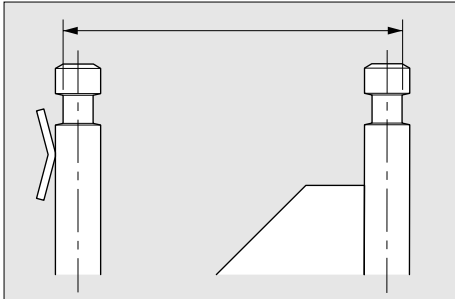


KOORDDRAAD WIKKELEN

Zet de koordbok stevig vast met 2 spanvijzen op een vlakke ondergrond. Voorzie voldoende ruimte om de nodige gereedschappen en hulpmiddelen bij de hand te hebben.

Maak de spanschroef van het roterende gedeelte los en verwijder de blokeerpin. Draai het roterende gedeelte van de koordbok parallel met de lengteas ervan. Plaats de blokeerpin terug in het voorziene gat en zet de spanschroef vast. Stel door middel van de zwengel de precieze lengte in.

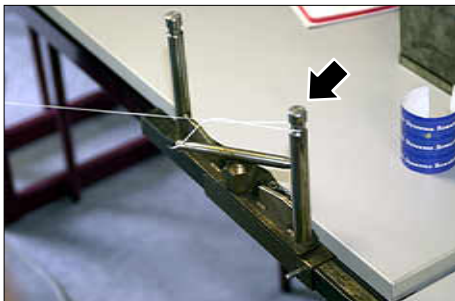
2



De verkorting van het koord tijdens het afwerken (wikkelen) waarmee rekening moet gehouden worden is tussen 5 à 10 mm.

De koordlengte op het apparaat wordt dus ingesteld op 1640 mm. Deze wordt gemeten van de buitendiameter van de spillen waarover de draden gespannen worden.

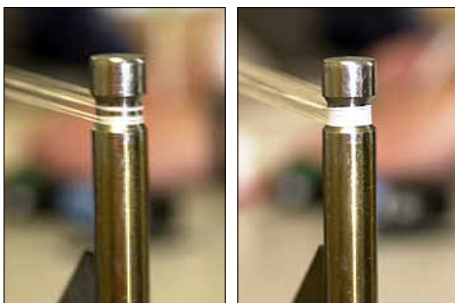
3



Neem de bobijn met koorddraad. Maak een dubbel geknoopte lus in het losse eind van de koordvezel. (Voor Dyneema is dit noodzakelijk omdat de knoop anders gewoon los schuift indien er enige spanning op komt).

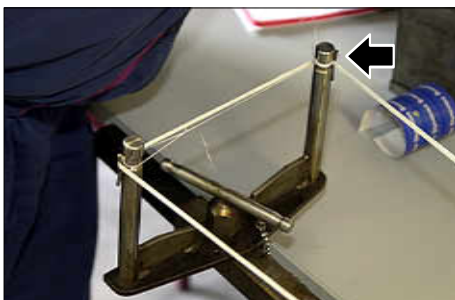
Haak deze lus over de tweede spil heen zoals op de foto hiernaast is afgebeeld.

4



Wikkel de draad langs de beide uiterste spillen in de voorziene inkeping met een gelijkmatige spanning. Herhaal deze handeling tot het gewenste aantal draden bekomen is. Let er wel steeds op dat de draden mooi boven en goed aansluitend naast elkaar komen te liggen.

5



Draai de koorddraad meermaals rond de andere spil van het roterende gedeelte om deze vast te leggen. Snijd de draad door en leg de bobijn aan de kant.

Verwijder de blokeerpin en draai de spanschroef gedeeltelijk los. Draai het roterend gedeelte met wijzerzin naar de dwarse positie. Grijp de spillen met beide handen stevig vast en beweeg het geheel een aantal keer energiek heen en weer. Zodoende wordt de spanning over de koorddraden nog gelijkmatiger verdeeld. Plaats nu de blokeerpin terug en draai de spanschroef vast.

6



DE EERSTE LUS MAKEN

Nu maken we de kleine lus of het onderste koordog. Breng een dunne laag was op het koord tussen de spillen aan (enkel bij niet gewaste koorddraad). Breng ook was aan op de eerste 8 cm wikkeldraad die uit de wikkeldraad steekt.

7



Splits de koorddraden tussen de spillen en laat ongeveer 4 cm wikkeling door de draden steken. Neem dit eindje samen met de koorddraden vast en breng de wikkeldraad een vijftal keer over en onder de koorddraden heen.

Doe dit op een stevige doch beheerste wijze en let er steeds op dat de wikkelingen mooi naast elkaar komen liggen. Laat het wikkellapparaat gerust tussen de rotaties aan een eindje draad hangen om de eerste draaien goed te kunnen beoordelen.

8



Draai de klos van het wikkellapparaat op totdat de koord in de groef van dit apparaat ligt. Breng de wikkeldraad op spanning om een gelijkmatige wikkeling te verkrijgen. Regel het apparaat zo dat tijdens het draaien na een rotatie het steeds ongeveer 45° naar onder komt te hangen.

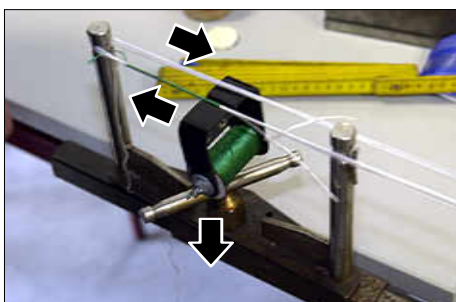
9



Draai zo door tot een lengte van 7,5 à 8 cm is bereikt. Laat het wikkellapparaat hangen aan het koord.

Maak de twee vastgelegde eindjes koorddraad los van de spillen. Snijd gewoon de eerste lus door en ontwikkel de tweede bevestiging.

10



Verwijder de blokeerpin en los de spanschroef. Draai het roterende gedeelte in tegenwijzerzin terug naar de lengteas van de koordbok. Zet vast met de spanschroef en borg met de blokeerpin.

Trek het wikkellapparaat nu een eindje weg van het koord.

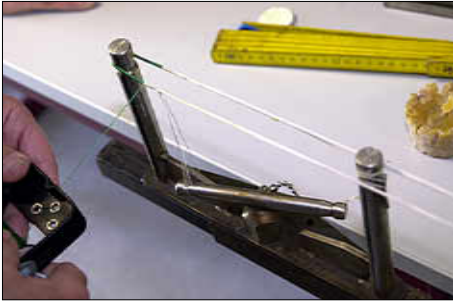
Neem het koord met beide handen vast en geleid het zorgvuldig tot het begin van de wikkeling een paar millimeter voorbij het eind waar de klos hangt is.

11



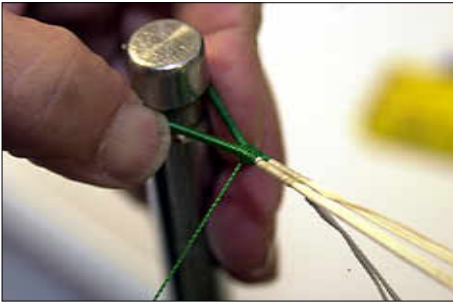
Doe was aan de losse eindje koorddraad. Draai ze voorzichtig een tiental keer (ongeveer 1 cm ver) rond de koord waar ze bij horen en strijk ze glad. Knip het begin van de gekleurde wikkeldraad nu dicht tegen het koord af. Wees steeds voorzichtig geen koorddraden te beschadigen.

12



Het wikkelapparaat met een los eind draad over de beide gewikkelde stukken leggen en goed aantrekken. Zo vorm je de lus.

13



Wikkel achteruit (naar de spil toe), vijf draaien met de hand, stevig over de reeds gelegde wikkelingen heen. Draai dan terug met de hand in de andere richting over deze vijf wikkelingen heen van de spil weg. Dit is een dubbele wikkeling om de lus te vrijwaren van het uitschuiven van de wikkelingen onder grote spanning.

14



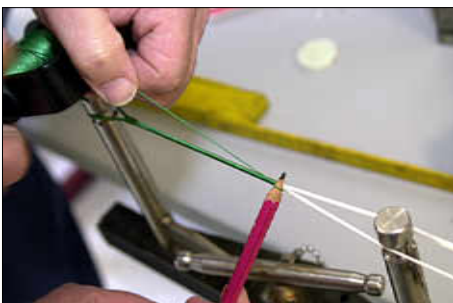
Draai de klos op tot aan het koord en vervolg het maken van de wikkeling. Stop als je 1 cm bedekt hebt van het eerste koordeind. Trek het losse beginstuk welke rond het koord gedraaid is van de koord omhoog en snijd kort af. Draai een paar wikkelingen en snijd ook het losse eindstuk af. Wikkel nu verder tot ongeveer 13 à 17 cm lengte.

15



Trek de wikkelklos een twintigtal centimeter weg van het koord, zodat er een ruime lus kan gevormd worden. Breng de wikkelklos aan de andere kant van het koord waar de wikkeldraad eindigt. Hou de wikkeling mooi op spanning. Draai nu in tegenovergestelde richting met de wikkelklos 12 tot 15 windingen terug naar de reeds gelegde wikkeling. Breng de wikkelklos evenwijdig met en tegen het koord en de wikkeling (richting: naar de spil). Draai de lus met de hand verder op tot alle wikkelingen die tussen de lus liggen verdwenen zijn. Zorg ervoor dat de windingen mooi aansluiten en goed aangespannen zijn op het koord.

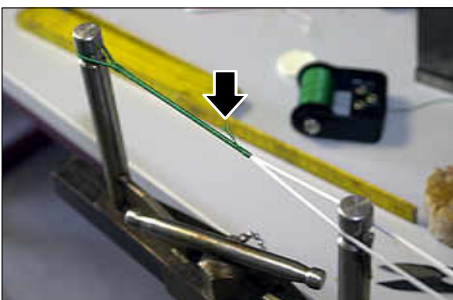
16



Neem een scherp potlood of pin met een conisch eind en steek deze door de lus. Terwijl je de resterende lus strak houdt, trek je de wikkelklos naar de spil waar het koord op vast zit. Zo wordt de lus kleiner en verwart het niet. Trek door tot het lichaam van het potlood in de lus gevangen is.

Verwijder het potlood beheerst uit de lus terwijl je deze gelijk verkleint door aan de wikkelklos te trekken.

17



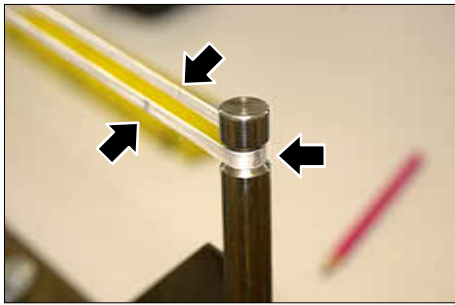
Snijd of knip de wikkeldraad af.

Laat ongeveer 1 cm staan vanaf het koord.

Neem een aansteker. Laat de vlam van de aansteker het resterende eindje wikkeling opbranden tot tegen de wikkeling. Dan doof je vlug met je natte vinger de vlam en wrijf de gevormde bobbel vloeibare kunststof langs de wikkeling. De stolling van het draadeind (een knobbeltje) verzekert dat de wikkeling niet meer los komt.

WAARSCHUWING: Laat de vlam van de aansteker nooit bij het koord komen. Onherstelbare schade aan de vezels is het gevolg ervan. Wordt een "verbrand" koord opgespannen, dan kan deze breken !

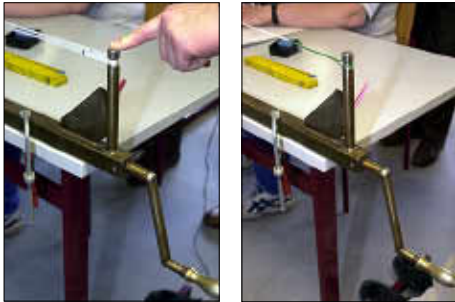
18



DE GROTE LUS

Aan de enkele (vaste) spil van de koordbok markeer je het exacte midden op de koorddraden met een zacht potlood. Dan markeer je ook op de draadbundels aan beide kanten van de spil, het begin en eind van de grote lus. De afstand is 5 cm vanaf de buitendiameter van de spil.

19



Ontspan de koordbok met de zwengel.

Breng de reeds afgewerkte (kleine) lus over naar de vaste spil en de losse bundel koorddraden over de spullen van het roterende gedeelte. Doe dit heel zorgvuldig zodat de draden niet over elkaar heen komen of verwarren.

Span de koordbok terug op.

Gebruik hiervoor het exacte aantal draaien aan de zwengel als bij het ontspannen.

20



Verwijder de blokeerpin en los de spanvijs van het roterende gedeelte. Draai het roterende spilgeheel in tegenwijzerzin.

Zet het terug vast met de spanvijs en borg het geheel met de blokeerpin.

21



Breng een dunne laag was op het koord tussen de spullen aan.

Dit geldt enkel voor koorddraad die niet voorzien is van een waslaag. Breng ook was aan op de eerste 8 cm wikkeldraad die uit de wikkeldraad steekt.

22



Splits de koorddraden tussen de spullen en laat ongeveer 4 cm wikkeldraad door de koorddraden steken. Begin aan het eerste merkteken. Neem dit eindje samen met de koorddraden vast en breng de wikkeldraad een vijftal keer over en onder de koorddraden heen.

Draai in dezelfde richting als bij het maken van de eerste lus.

Doe dit op een stevige doch beheerste wijze en let er steeds op dat de wikkelingen mooi naast elkaar komen liggen.

Laat het wikkellapparaat gerust tussen de rotaties aan een eindje draad hangen om de eerste draaien goed te kunnen beoordelen.

23



Draai de klos van het wikkellapparaat op tot het koord in de groef van dit apparaat ligt. Breng de wikkeldraad op spanning om een gelijkmatige wikkeling te verkrijgen. Regel het apparaat dusdanig dat tijdens het draaien na een rotatie het steeds $\pm 45^\circ$ naar onder komt te hangen.

24



Wikkel tot bijna aan het verste merkteken.
Stop er ongeveer twee millimeter voor.

Laat het wikkelapparaat hangen aan het koord.

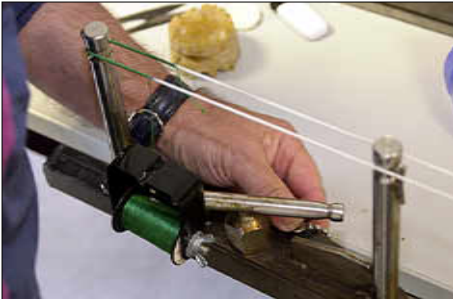
25



Trek het wikkelapparaat nu een eindje weg van het koord.

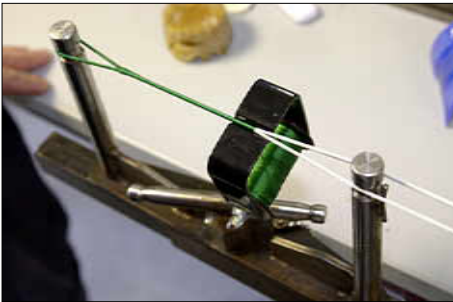
Verwijder de blokeerpin en los de spanschroef. Draai het roterende gedeelte in wijzerzin terug naar de lengteas van de koordbok. Zet vast met de spanschroef en borg met de blokeerpin.

26



Herhaal stappen 12 en 13 voor het maken van de lus.

27



Zie stap 14 om de wikkeling te maken.

28



Werk de wikkeling af zoals beschreven in stappen 15 en 16.

29



Snijd of knip de wikkeldraad af.

Laat ongeveer 1 cm staan vanaf het koord.

Neem een aansteker. Laat de vlam van de aansteker het resterende eindje wikkeling opbranden tot tegen de wikkeling. Dan doof je vlug met je natte vinger de vlam en wrijf de gevormde bobbel vloeibare kunststof langs de wikkeling. De stolling van het draadeind (een knobbeltje) verzekert dat de wikkeling niet meer los komt.

WAARSCHUWING: Laat de vlam van de aansteker nooit bij het koord komen. Onherstelbare schade aan de vezels is het gevolg ervan. Wordt een "verbrand" koord opgespannen, dan kan deze breken !

30



HET MAKEN VAN DE MIDDENWIKKELING

Meet de afstand tussen de uiterste spillen. Deel deze maat door twee en markeer dit op het koord. Vb.: de gemeten koordlengte is 163 cm, dan komt het middelpunt op 81,5 cm te liggen. Breng dit merkteken aan met een zacht potlood of een stift op waterbasis. Breng een volgend teken aan op 5 cm in de richting van de grootste lus vanaf het middelpunt. Dit is de plaats (bij benadering) voor het keeppunt van de pijl. Markeer 7 cm verder (kisser) naar de grote lus het begin van de middenwikkeling. Breng dan 10 cm "onder" het middelpunt het eind merkteken van de wikkeling aan.

31



Breng was aan op het beginstuk van de wikkeldraad. Split de koordbundels en steek dit eerste eindje tussen de draden heen en sluit het koord terug. Het gewaste eindje leg je parallel met de koorddraden. Leg de eerste 5 wikkelingen met de hand in dezelfde richting als bij het maken van de lussen.

32



Draai de overtollige wikkeldraad terug op de wikkelklos en breng de groef van dit apparaat tegen het koord aan.

33



Neem een los stuk wikkeldraad en leg het een tweetal toeren rond het koord. Span het stevig op met beide handen en ga energiek heen en weer in de langsrichting van het koord. Doe dit tot er geen "was" meer te voorschijn komt. De middenwikkeling wordt door deze handeling gevrijwaard van verschuiven tijdens het schieten met de boog.

34



Voor kepen zonder kliksysteem (Beiter). Wikkel nu tot een eindje voorbij het merkteken van het keeppunt. Neem een bijhorende pijl en breng deze aan op het keeppunt. Plaats een meetlat achter het koord en trek de pijl in neerwaartse richting terwijl je de verplaatsing van het koord t.o.v. de meetlat in de gaten houdt. Lost de pijl verder dan 12 mm verplaatsing, dan is de wikkeling te dik. Tolerantie: 9 à 12 mm. Een andere methode is: de pijl op zijn keeppunt mag niet kunnen bewegen in axiale richting of op en neer kunnen glijden op de wikkeling. Onder de wikkeling kan eventueel een verdikking aangebracht worden. (Dental floss). Wordt een "kisser" gebruikt, zet deze dan nu op het koord en haal de wikkeldraad door de uitsparing heen.

35



Wikkel het koord verder tot aan het eindmerk. Leg de wikkeling vast volgens de beproefde methode zoals beschreven in stappen 17 en 29. Trek met een tang (na het doorsnijden van de wikkeldraad) het resterende eindje zeer stevig aan.

36



Neem een aansteker. Laat de vlam van de aansteker het resterende eindje wikkeling (1 cm) opbranden tot tegen de wikkeling. Dan doof je met je natte vinger de vlam en wrijf de gevormde bobbel vloeibare kunststof langs de wikkeling. De stolling van het draadeind (een knobbeltje) verzekert dat de wikkeling niet meer los komt.

WAARSCHUWING: Laat de vlam van de aansteker nooit bij het koord komen. Onherstelbare schade aan de vezels is het gevolg ervan. Wordt een "verbrand" koord opgespannen, dan kan deze breken !

37

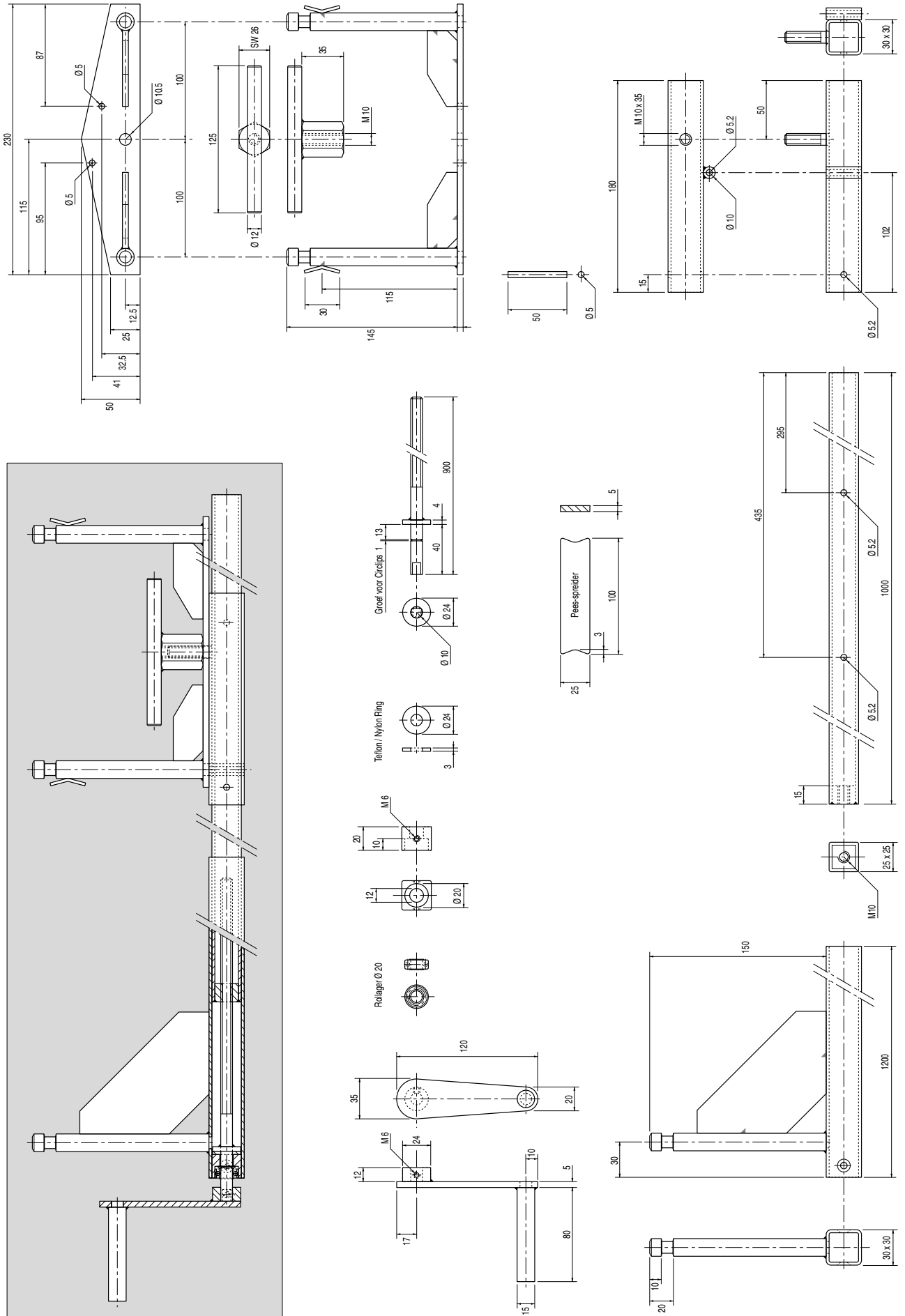


Hier zie je goed hoe de wikkeldraad brandt en het materiaal een bolletje vormt. Bij het doven van de vlam wordt dit na stolling een harde massa.

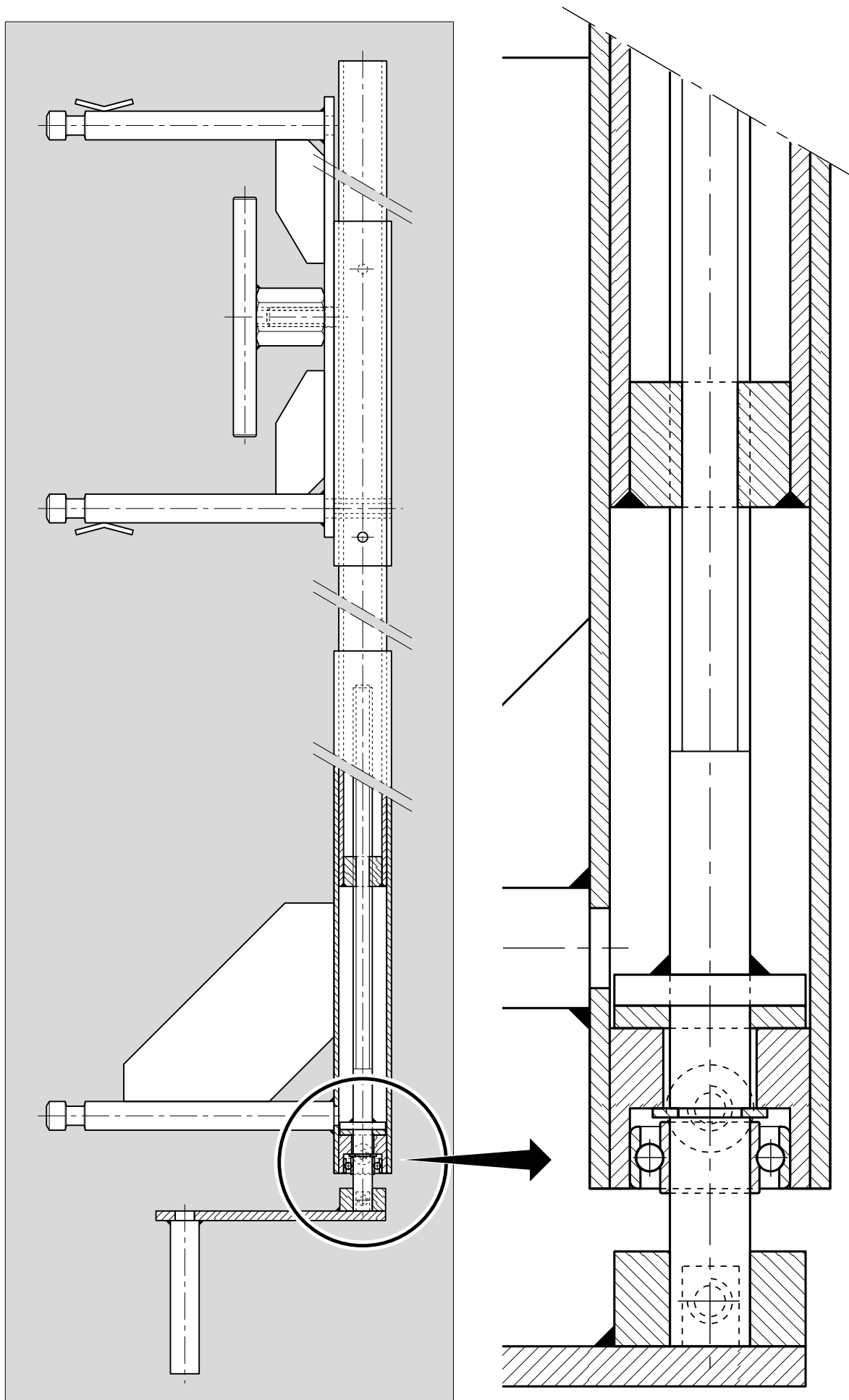
Het koord maak je nu los van de koordbok en wordt met 10 à 15 slagen opgedraaid. Leg het koord op de boog en meet de spanhoogte. Is deze te laag, kan door het verder opdraaien deze makkelijk vergroot worden.

Het keppunt wordt uitgemeten, afgesteld en gewikkeld. De koordbundel mag ook nog een waslaag krijgen en goed opgewreven worden.

KOORDBOK MET 1 VASTE SPIL EN 1 DRAAIBAAR SPILGEHEEL - CONSTRUCTIEPLAN



KOORDBOK MET 1 VASTE SPIL EN 1 DRAAIBAAR SPILGEHEEL - DETAILTEKENING



METHODE 3 - Verstelbare vierspils koordbok — Overgenomen uit het boekje “CURSUS Boogschieten” van Dhr. Herman Repping

(Uitgegeven door ELMAR BASISSPORT - ISBN 906120 4194)

ZELF EEN PEESBOK MAKEN

Hiervoor hebben we nodig, hardhout zoals b.v. beukenhout, maar ander materiaal mag ook. Beide latten nr. 1 worden met de tussenblokjes nr. 2 aan elkaar gelijmd. De dwarsbalkjes nr. 5 worden iets afgerond, daarna gaten geboord, het kleinste gat is 4 mm Ø, het grootste 10 mm Ø. Door gat nr. 3 wordt de slotbout gestoken en gezekerd met een moer (vleugelmoer). Vergeet de loper nr. 8 niet, met het schuifstuk nr. 9.

Als de zaak goed in elkaar zit, kan de dwarsbalk op en neer schuiven.

Nu zagen we van de vier slotbouten nr. 6 de kop af, daarna afronden met de vijl.

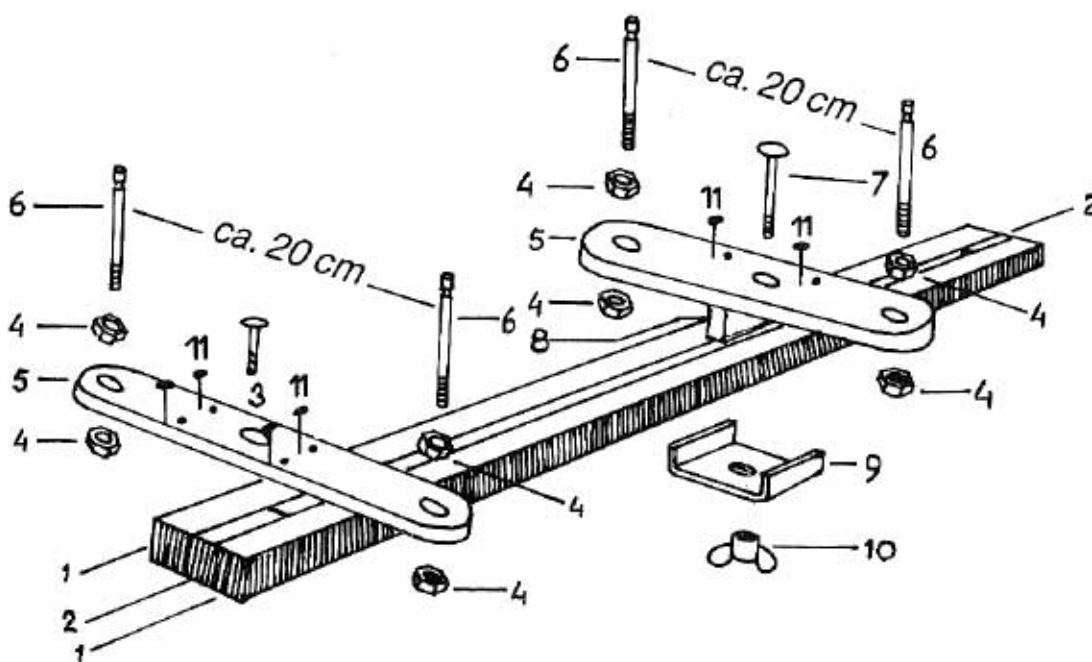
Vervolgens brengen we ongeveer 1 cm vanaf de bovenzijde rondom een groef aan, deze mag geen braam bevatten.

Nu kunnen we de slotbouten in de voorgeboorde dwarsbalkjes aanbrengen.

Het materiaal moet nu nog afgewerkt worden met schuurpapier, eventueel lakken of schilderen.

Als alles goed droog is, kunt u nog een markering aanbrengen met zelfklevend plakband, dit om de peeslengte te meten.

U kunt nu zelf uw eigen pezen gaan maken volgens de hiervolgende beschrijving. U moet er wel op letten dat de lange lat niet mee gaat buigen, eventueel één of twee klemmen aanbrengen.



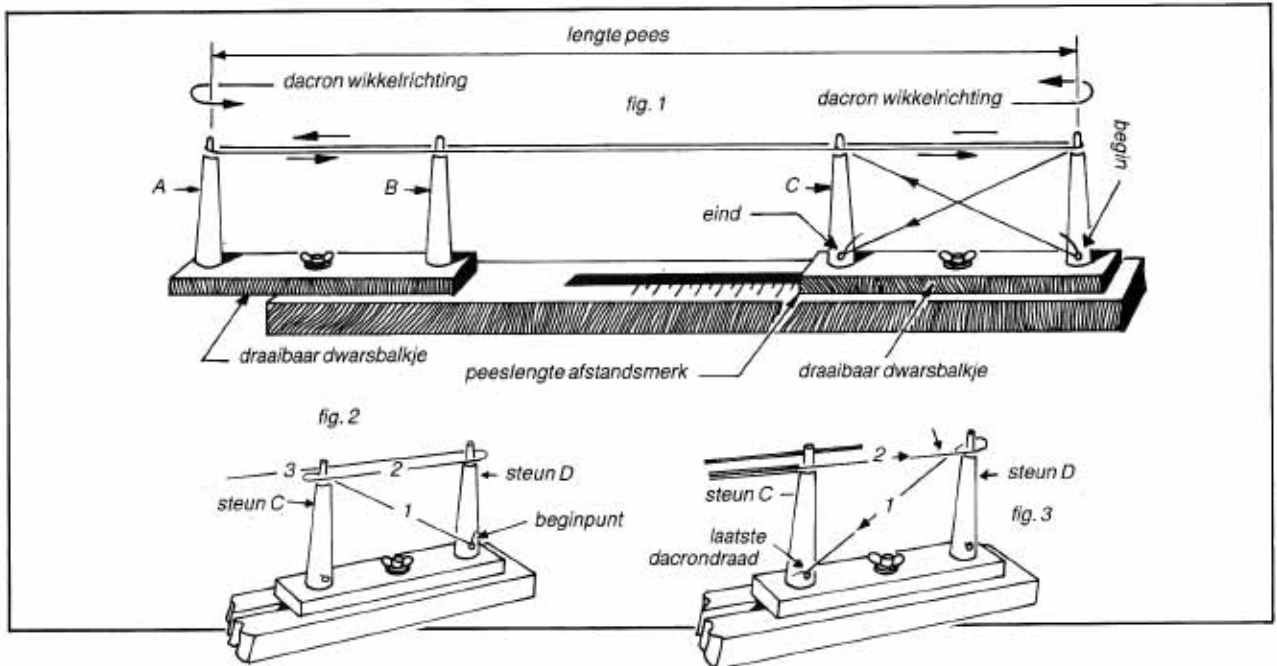
Materiaallijst voor een peesbok

nr.	Benaming	afmetingen	aantal	materiaal
1	latten	170 x 3 x 3 cm	2	hardhout
2	tussenblokjes	12 x 3 x 1,5 cm	2	hardhout
3	schroefoog		2	
4	moeren	M4	8	messing
5	dwarsbalkjes	26 x 5 x 1,5 cm	2	hardhout
6	slotschroeven	M10 x 15 cm	2	messing
7	slotschroef	M8 x 6 cm	1	messing
8	loper	5 x 3 x 1,5 cm	1	hardhout
9	schuifstuk	10 x 5 x 0,2 cm	1	aluminium
10	vleugelmoer	M8	2	messing
11	houtschroeven	4 x 40 cm	6	messing

Blanke lak + lyonpenseel, ijzerzaag, platte vijl, ronde vijl, handboor + boren, schroevendraaier, schuurpapier en geduld.

ZELF EEN PEES MAKEN

Benodigd is peesdraad (dacron), een wikkelklos, was, een scherp mes en geduid. Een pees maken is niet zo eenvoudig en moet niet onderschat worden. Zelf een pees maken geeft echter veel voldoening.



wikkelafstand voor het oog

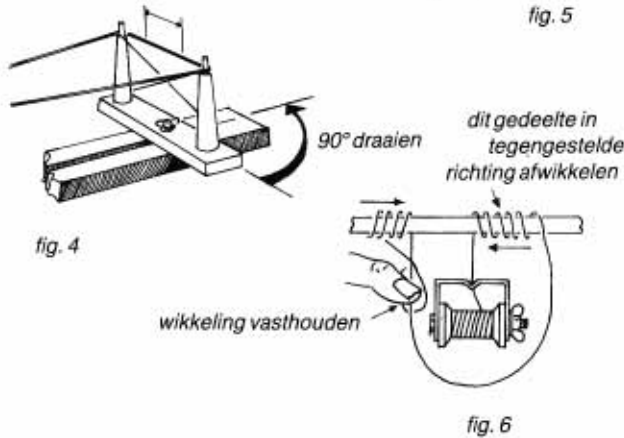


fig. 4

wikkeling vasthouden

fig. 6

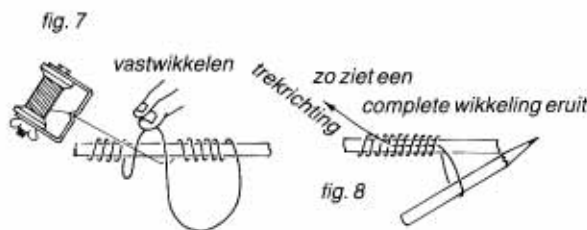


fig. 7

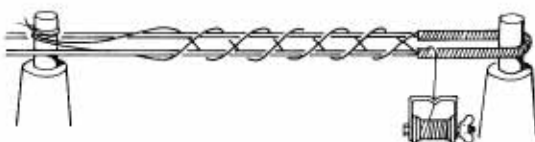
vastwikkelen

trekrichting

zo ziet een complete wikkeling eruit

fig. 8

fig. 9



Ik wees er al op dat de fabriekspezen niet altijd zo goed zijn voor wat de lengte betreft. Als men dus zelf een pees gaat maken, kunt u die precies zo maken als u zelf wilt. Bovendien kunt u het aantal draden die u gaat gebruiken (dikte van de pees), het oog (lus) groot of klein, de dikte en lengte van de serving, aan uw wensen aanpassen. Over het algemeen heeft elke vereniging een peesbok om zelf pezen te maken. Is dat niet het geval dan kunt u als u tenminste handig bent er zelf een maken, een voorbeeld ervan hebben we al besproken.

Plaats de peesbok op een tafel en zet deze vast met een klem in het midden, met de verticale poten in de richting zoals fig. 1 aangeeft.

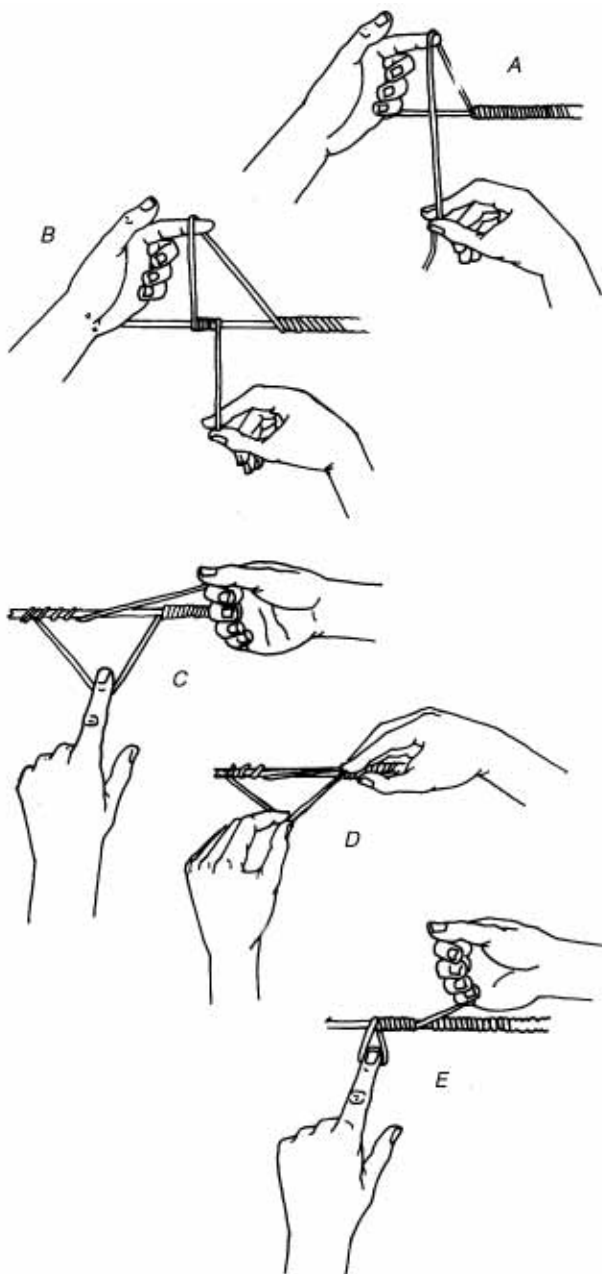
Neem een oude pees en leg de lussen om poot A en D, schuif C/D geheel naar rechts tot dat de pees strak staat. Draai de vleugelmoer vast, en neem de oude pees er af. Als we nu een pees willen maken met 16 draden, wil dat zeggen dat we 8 x langs poot A en D moeten. U heeft dus aan één zijde van de poot 8 draden en aan de andere zijde ook 8 draden.

We beginnen bij poot D en maken de draad daar vast, gaan vervolgens via poot C en B naar A zoals de tekening laat zien. Elke draad die langs de poten gaat moet dezelfde spanning hebben d.w.z. dat alle draden onder dezelfde spanning moeten staan, dus gelijk moeten liggen. Als het aantal draden voldoende is, maken we het eind vast aan poot C, zie fig. 3.

Daarna draaien we C en D zoals fig. 4 aangeeft.

Leg nu de draad van de wikkelklos over de pees en ga nu over dezelfde draad heen wikkelen, de totale wikkelfstand is ongeveer 12 cm lang, zie fig. 4. Als dit gebeurd is, draait u poot C en D weer terug in de oude stand, en u gaat door met wikkelen zoals de tekening bij fig. 8 laat zien. Zet de wikkeling dan vast zoals fig. 7 laat zien.

Nu herhalen we de handelingen bij A en B. Als beide ogen klaar zijn kunt u de pees van de poten af halen en in de uitsparingen van de werparmen plaatsen van de boog waar u de pees voor gemaakt heeft.



Controleer of de peeshoogte goed is.

Wanneer deze goed is, kunt u met dezelfde wikkelklos de serving in het midden van de pees aanbrengen de lengte bedraagt ongeveer 12 - 15 cm.

Zet de pees daarna goed in de bijenwas om uitdrogen te voorkomen.

Door de vezelconstructie van de draad verdient het aanbeveling om van links naar rechts te werken op de peesbok.

Het opdraaien van de pees moet geschieden in dezelfde richting als de vezelconstructie loopt. Met de klok mee gezien vanaf het eind (onder top). Eén draai per inch.

Een algemene regel voor de serving is dat deze 3 inch boven en 5 inch onder het nulpunt van de boog ligt.

Als u begint met een serving te plaatsen en u begint van links naar rechts te werken, dan moet de servingklos onder de pees door naar u toe komen, werkt u van rechts naar links, dan moet de wikkelklos over de pees naar u toe komen.

HET OPREKKEN VAN DE PEES

Schutters hoort men vaak zeggen dat de pees nog ingeschoten moet worden. Men bedoelt dan eigenlijk dat de rek nog niet uit de pees is.

Om deze inschietperiode te verkorten, is hier een manier die geen beschadiging van boog of pees kan veroorzaken. Span op de goede wijze de boog (boogspanner), ga zitten en plaats de boog omgekeerd op uw knieën, de pees naar u toe gekeerd. (Denk aan het vizier).

Druk met beide handen de werparmen naar beneden en herhaal dit enkele keren, controleer de peesafstand met de meetlat.

Sommige schutters prefereren om de boog omgekeerd op de vloer te plaatsen en dan op de boog te drukken. Het risico is echter, dat men de pees beschadigt op een niet gezien scherp deeltje.

METHODE 4 - Verstelbare vierspils koordbok — “SHERWOOD” String Making Jig

Aan de hand van de gekozen koordsoort (B 50), wordt de koordlengte bepaald. Dit heeft betrekking op de rek van het specifieke materiaal van de “kunststof” vezel ten opzichte van de booglengte (70”) en de gewenste spanhoogte (23 cm) van het koord. Het aantal draden (10) wordt in functie van de gebruikte keep (hier 1/4”) bepaald.

Materialen: 1 koordbok merk “SHERWOOD”, 1 rol -of plooiometer, 1 bobijn koorddraad (B 50), 2 soorten wikkeldraden (lussen en midden) “nr. 4”, (bijen)was, 1 scherp mes of fijn gepunte schaar, 1 potlood, 1 keep 1/4”.

1



KOORDDRAAD WIKKELEN

Zet de koordbok stevig vast met 2 spanvijzen op een vlakke ondergrond. Voorzie voldoende ruimte om de nodige gereedschappen en hulpmiddelen bij de hand te hebben.

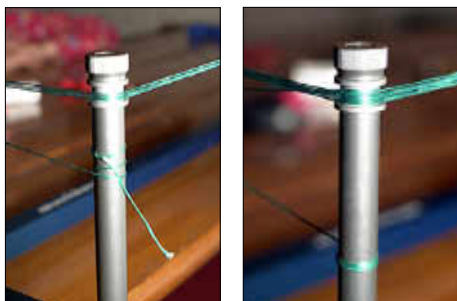
De bok bestaat uit een metalen staaf die uit- en ingetrokken kan worden, met twee roterende dwarsbalken. Hier op staan haaks 2 metalen staven met als uiteinde een kleine cilinder die kan ronddraaien (pivoteren). Voorts zijn er 2 voeten: haaks gemonteerd balkje, opdat de bok niet zijwaarts zou kunnen omvallen.

2



Zorg dat de bok goed op de gewenste lengte vastgeschroefd is. (Eventueel extra vastzetten met een spanvijs.) Draai de roterende spilgehelen in hun dwarse stand. Draai de cilinders vast op alle spillen. Voorzie een mooie knoop rondom het lichaam van de eerste spil een tweetal centimeter onder de cilinder. Zie nevenstaande foto. Geleid de draad nu zorgvuldig over de cilinder van de tweede spil op dit eind van de koordbok. Ga zo door over het andere eind tot de koorddraad weer op de eerste cilinder is belandt. Maak dat de koorddraad de onderste rand van de cilinder raakt. Zo maak je plaats voor de volgende reeks draden.

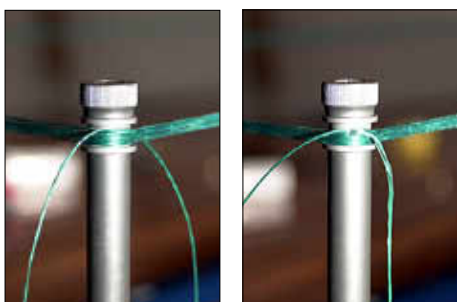
3



Leg nu het gewenste aantal draden rond de spillen. Zorg ervoor de draad niet te strak aan te trekken maar ook niet te slap; zorg ook dat de wikkelingen mooi naast en boven elkaar verlopen.

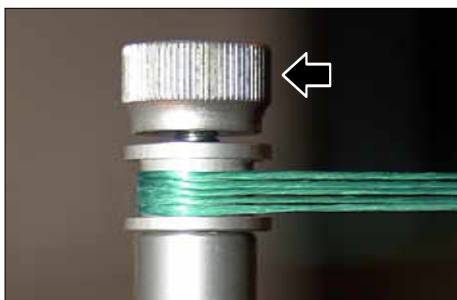
Ben je klaar met de wikkelingen, eindig op de tweede spil en knoop voorlopig vast zoals bij de eerste spil.

4



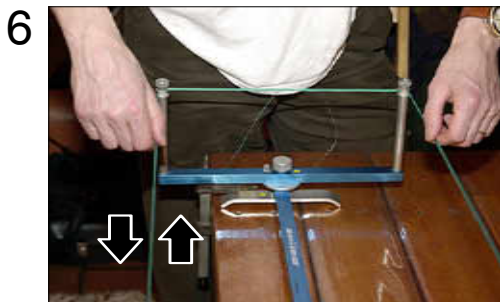
Maak de beide uiteinden van de koorddraad los en leg een platte knoop tegen de eerste spil.

5



Draai de vier spanvijsjes los die zich boven op de spillen bevinden.

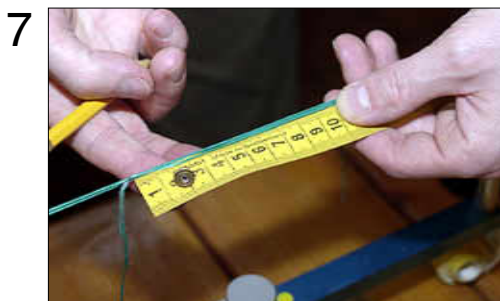
Deze spanvijzen klemmen de cilinders van de spillen als het koord niet mag verschuiven in langsrichting.



Neem nu de bundels koord zoals voorgesteld op de nevenstaande foto en beweeg het koord verscheidene keren in langsrichting heen en weer. Doordat de cilinders nu los draaien is dit vrij makkelijk te verwezenlijken.

Let er goed op dat tijdens het manipuleren van het koord de draden niet over elkaar heen komen te liggen of van de cilinder af rollen.

Door deze handeling wordt de eventuele ongelijkmatigheid in spanning over de spullen van het wikkelen van de losse vezels weggewerkt.



DE GROTE LUS

Breng de platte knoop tussen de twee spullen van het roterende gedeelte. Meet vanaf de platte knoop 10 cm en merk met een zacht potlood het begin van de wikkeling op de bundel koorddraden.

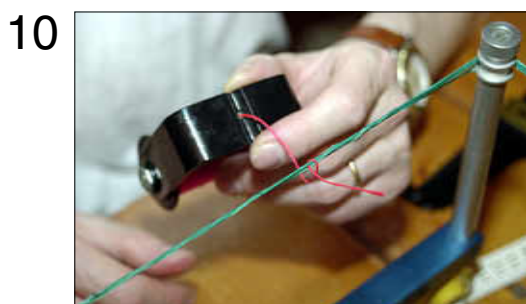
Werk daarna zorgvuldig de losse einden koordraad spiraalsgewijze in de bundel koorddraden. Positioneer het te wikkelen gedeelte zodanig tussen de spullen dat er ruim plaats is om te kunnen werken. Zet de cilinders vast met hun bovenliggende spanvijsjes.



Breng was aan op het te wikkelen gedeelte van het koord.



Breng was aan op het beginstuk van de wikkeldraad die uit de wikkeltros steekt.



Priem de koorddraden open op de plaats waar de wikkeling moet beginnen en steek er de wikkeldraad ongeveer 4 cm doorheen.

Sluit de bundel koorddraden terug.



Leg het losse eind wikkeldraad langs het koord en wikkel voorzichtig, maar met vaste hand, een vijftal draaien over dit stuk heen.

De wikkeltros hoeft tijdens deze draaien nog niet opgespannen te zijn. Laat de tros aan een stuk draad bengelen. Door zijn eigen gewicht houdt hij de wikkeling op zijn plaats en kan je het begin van je wikkeling beter beoordelen.

12



Draai de klos van het wikkelapparaat op tot het koord strak in de groef van het apparaat zit. Regel de spanning van de klos om een mooie, gelijkmatige wikkeling te verkrijgen. Na een draai over het koord heen moet het wikkelapparaat schuin naar onder hangen ($\pm 45^\circ$).

Wikkel zo verder tot tegen de platte knoop. Trek de wikkelklos een paar centimeter van het koord weg en laat de klos hangen.

Als het nodig is, mag ondertussen het beginstuk van de wikkeling afgesneden worden. Hindert dit eindje draad je niet, laat het dan samen met de koorddraden bedekt worden door de wikkeling.

13

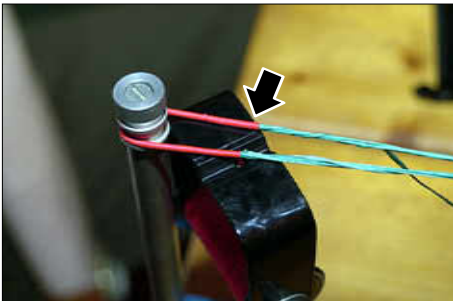


Draai de spanvijsjes van de cilinders op de spillen los.

Trek de blokeerstift uit zijn gesloten stand en los de spanschroef van het roterende gedeelte. Draai dit stuk in wijzerzin tot het in de langsrichting terug kan vastgezet worden door de blokeerpin. Span het roterende gedeelte terug vast.

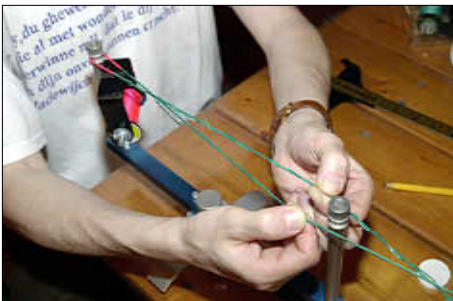
Tijdens het draaien van het roterende spilgeheel er op letten dat de koorddraad in de groeven van de cilinder blijft liggen.

14



Neem het koord met beide handen vast en geleid het zorgvuldig tot het begin van de wikkeling een paar millimeter voorbij de platte knoop komt.

15



Zet de spanvijsjes van de cilinders vast.

Het koord leg je nu van beide zijden over de tweede spil heen. Deze "V" gevormd door het koord vergemakkelijkt het maken van de luswikkeling.

16



Het wikkelapparaat kan nu met de hand over het begin van de wikkeling gebracht worden. Doe dit strak en let op dat de gelegde wikkeling goed aansluiten bij de vorige. Er mag geen koorddraad te zien zijn tussen deze wikkelingen. De platte knoop wordt nu ook door de wikkeling bedekt en vormt zo geen verdikking op het koord. De plaatsing van de knoop is hierdoor in de samenkomst van de koordbundels geïntegreerd wat voortijdige slijtage op deze plaats uitsluit.

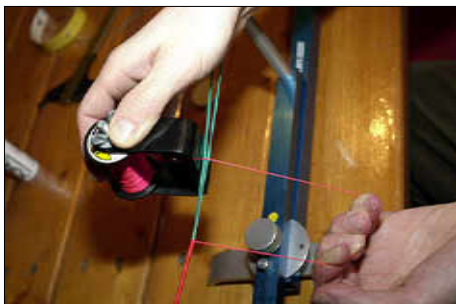
Wikkel een paar centimeter verder (met de opgespannen wikkelklos) en snijd het kortste losse eind van de koorddraad dicht tegen de wikkeling af.

17



Wikkel terug een paar centimeter verder en snijd het andere losse eind van de koorddraad dicht tegen de wikkeling af. Wikkel verder tot ongeveer 13 à 17 cm lengte.

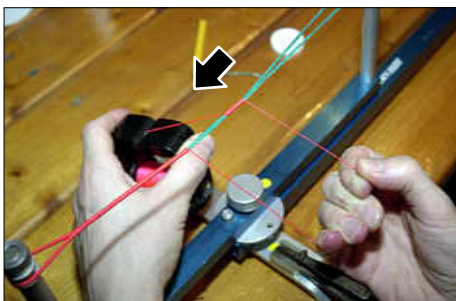
18



Trek de wikkelklos een twintigtal centimeter weg van het koord, zodat er een ruime lus kan gevormd worden. Breng de wikkelklos aan de andere kant van het koord waar de wikkeldraad eindigt.

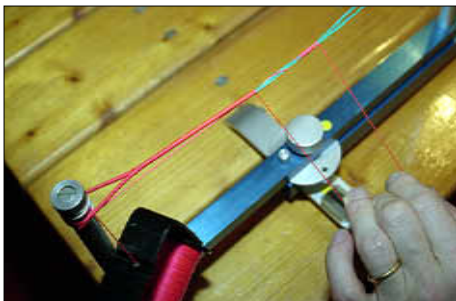
Hou de wikkeling met je andere hand goed op spanning.

19



Draai nu in de tegenovergestelde richting met de wikkelklos 15 tot 20 windingen terug naar de reeds gelegde wikkeling.

20

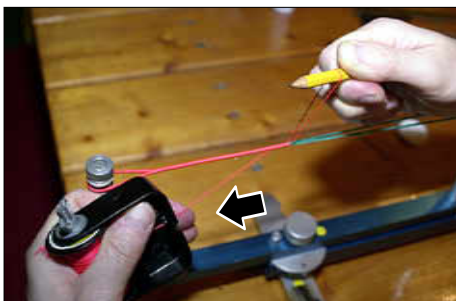


Breng de wikkelklos evenwijdig met en tegen het koord en de wikkeling en leg de wikkelklos met een paar slagen rond de cilinder van de spil vast. Op deze manier is ze netjes uit de weg om de volgende handelingen goed te kunnen uitvoeren.

Draai de wikkeling met de hand verder op tot alle wikkelingen die tussen de lus liggen verdwenen zijn.

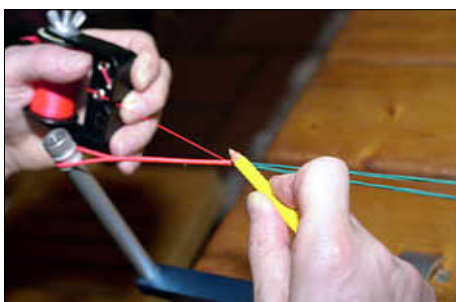
Zorg ervoor dat de windingen mooi aansluiten en goed aangespannen zijn op het koord.

21



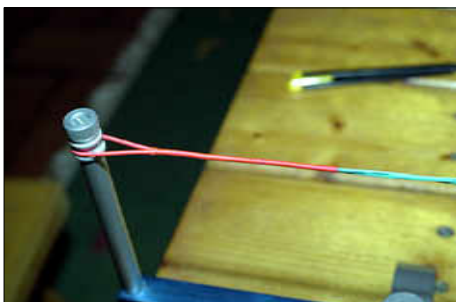
Neem een scherp potlood of pin met een conisch eind en steek deze door de resterende lus. Verwijder het wikkelapparaat van de spil en neem het in je andere hand. Terwijl je de lus strak houdt, trek je de wikkelklos naar de spil waar het koord op vast zit. Zo wordt de lus kleiner en verwacht ze niet. Trek door tot het lichaam van het potlood in de lus gevangen is.

22



Verwijder het potlood beheerst uit de lus terwijl je deze gelijk verkleint door aan de wikkelklos te trekken. Controleer het resultaat en trek dan nog eens voor de zekerheid, met de wikkelklos in de richting van de spil, de wikkeling aan.

23



Hou het wikkelapparaat onder een grote hoek ten opzichte van het koord ($\pm 90^\circ$). Trek met matige spanning aan het wikkelapparaat en snijd zorgvuldig de wikkeldraad tegen de wikkeling af.

24



DE KLEINE LUS

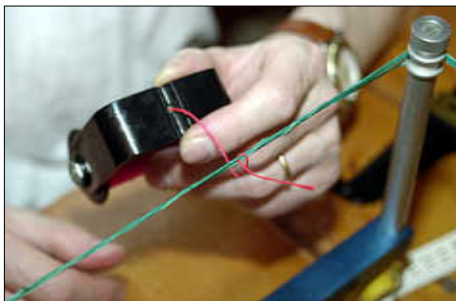
Aan het andere eind van de koordbok markeer je tussen de beide spullen het exacte midden op de koorddraden met een zacht potlood. Duid dan aan beide kanten op 4 cm afstand van dit merkteken, het begin en eind van de luswikkeling op het koord aan.

25



Breng terug was aan op het te wikkelen gedeelte van het koord en op het beginstuk van de wikkeldraad die uit de wikkeltros steekt.

26



Priem de koordraden open op de plaats waar de wikkeling moet beginnen en steek er de wikkeldraad ongeveer 4 cm doorheen.

Sluit de bundel koordraden terug.

Begin de wikkeling 3 mm voor het merkteken van de luswikkeling.

27



Leg het losse eind wikkeldraad langs het koord en wikkel voorzichtig, maar met vaste hand, een vijftal draaien over dit stuk heen.

De wikkeltros hoeft tijdens deze draaien nog niet opgespannen te zijn. Laat de tros aan een stuk draad bengelen. Door zijn eigen gewicht houdt hij de wikkeling op zijn plaats en kan je het begin van je wikkeling beter beoordelen.

28

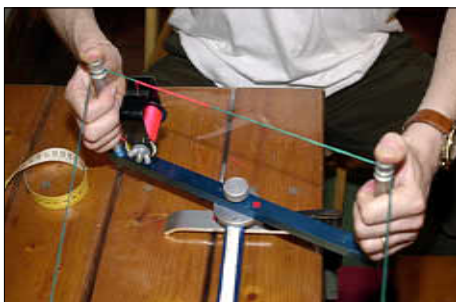


Draai de tros van het wikkelaapparaat op tot het koord strak in de groef van het apparaat zit. Regel de spanning van de tros om een mooie, gelijkmatige wikkeling te verkrijgen. Na een draai over het koord heen moet het wikkelaapparaat schuin naar onder hangen ($\pm 45^\circ$).

Wikkel zo verder tot aan het merkteken. Trek de wikkeltros een paar centimeter van het koord weg en laat de tros hangen.

Als het nodig is, mag ondertussen het beginstuk van de wikkeling afgesneden worden. Hindert dit eindje draad je niet, laat het dan samen met de koorddraden bedekt worden door de wikkeling.

29



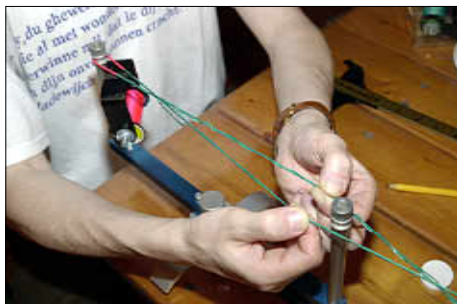
Draai de spanvijsjes van de cilinders op de spullen los.

Trek de blokeerstift uit zijn gesloten stand en los de spanschroef van het roterende gedeelte. Draai dit stuk in wijzerzin tot het in de langsrichting terug kan vastgezet worden door de blokeerpin. Span het roterende gedeelte terug vast.

Tijdens het draaien van het roterende spilgeheel er op letten dat de koorddraad in de groeven van de cilinder blijft liggen.

Zet de spanvijsjes van de cilinders vast.

30



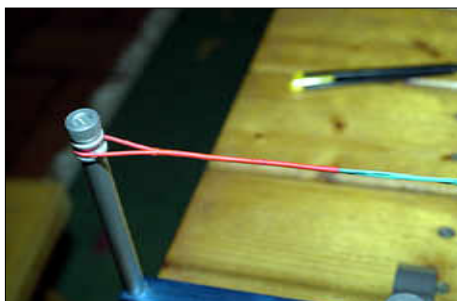
Het koord leg je nu van beide zijden over de tweede spil heen. Deze "V" gevormd door het koord vergemakkelijkt terug het maken van de luswikkeling.

31



Het wikkelapparaat kan nu met de hand over het begin van de wikkeling gebracht worden. Doe dit strak en let op dat de gelegde wikkeling goed aansluiten bij de vorige. Er mag geen koordraad te zien zijn tussen deze wikkelingen.

32



Om de kleine lus verder af te werken, volg de handelingen die in stappen 18 tot en met 23 beschreven zijn.

33



DE MIDDENWIKKELING

Aan de hand van het oude koord kan je de plaats waar het keeppunt, het begin en einde van de wikkeling en de eventuele plaats van een "kisser" bepalen. Deze maten breng je dan over op het koord.

Doorgaans wordt het middenpunt van het koord bepaald, dan ligt in de richting van de grote lus, op 5 cm, het keeppunt. Tel daarbij nog eens 3 cm verder en je hebt het begin van de middenwikkeling. Vanaf het middenpunt, ongeveer 10 cm naar de kleine lus toe, merk je het eind van de wikkeling.

34



Breng terug was aan op het beginstuk van de wikkeldraad. Split de koordbundels en steek dit eerste eindje tussen de draden door en sluit het koord terug.

Begin de wikkeling "bovenaan", dus op het merkteken dichtst bij de grote lus.

Het gewaste eindje leg je parallel met de koorddraden. Leg de eerste 5 wikkelingen met de hand in dezelfde richting als bij het maken van de lussen.

35

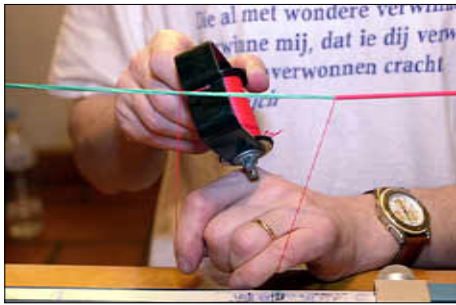


Draai de overtollige wikkeldraad terug op de wikkelklos en breng de groef van dit apparaat tegen het koord aan.

Wikkel verder met het wikkelapparaat op de goede spanning tot bijna aan het eindmerkteken op het koord.

Als je voorbij het merkteken van het keeppunt bent, stop met wikkelen en test of de keep op voldoende wijze spant op het koord.

36

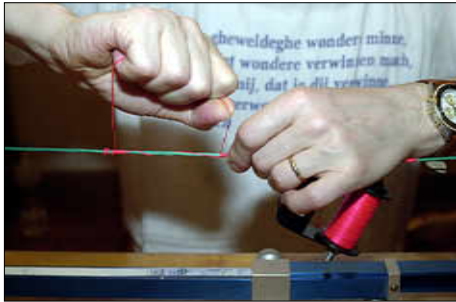


Trek de wikkeldraad een twintigtal centimeter weg van het koord, zodat er een ruime lus met de wikkeldraad kan gevormd worden. Breng de wikkeldraad aan de andere kant van het koord waar de wikkeldraad eindigt.

Hou de reeds gelegde wikkeling met je andere hand goed op spanning.

Draai nu in tegenovergestelde richting met de wikkeldraad 15 tot 20 windingen terug naar de reeds gelegde wikkeling.

37

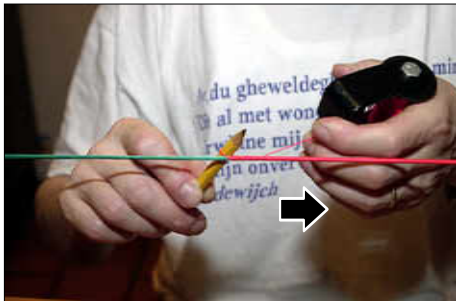


Breng de wikkeldraad evenwijdig met en tegen het koord en de wikkeling en houd de wikkeldraad in je andere hand vast.

Draai de wikkeling met de hand verder op tot alle wikkelingen die tussen de lus liggen verdwenen zijn. Zorg ervoor dat de windingen mooi aansluiten en goed aangespannen zijn op het koord.

Neem een scherp potlood of pin met een conisch eind en steek deze door de resterende lus. Terwijl je de lus met het potlood strak houdt, trek je de wikkeldraad naar de spil waar de grote lus van het koord op vast zit. Zo wordt de lus kleiner en verwart ze niet. Trek door tot het lichaam van het potlood in de lus gevangen is.

38



Verwijder het potlood beheerst uit de lus terwijl je deze gelijk verkleint door aan de wikkeldraad te trekken. Controleer het resultaat en trek dan nog eens voor de zekerheid, met de wikkeldraad, in de richting van de spil, de wikkeling aan.

Hou het wikkeldraadapparaat onder een grote hoek ten opzichte van het koord ($\pm 90^\circ$). Trek met matige spanning aan het wikkeldraadapparaat en snijd zorgvuldig de wikkeldraad tegen de wikkeling af.

39



Los de koordbok en draai het koord een 10 à 15 keer op. Doe dit in de draairichting waarop je de wikkelingen hebt gelegd. Monteer op de boog en verifieer de spanhoogte. Is die in orde, bepaal en teken het keppunt af. Breng een voorlopige aanslag voor het keppunt aan. (Nockset). Het kepen van de pijl kan nu verder beproefd worden. Zit de pijl te los op het koord, breng een korte wikkeling van "Dental Floss" (tandzijde) op de plaats van het keppunt aan. Zit de pijl te vast, herleg de middenwikkeling met een dunnere wikkeldraad. Na het "wassen" van het koord en een inschiet-periode, kan het keppunt definitief vastgelegd worden door een kleine wikkeling boven en indien nodig onderaan.

METHODE 5 - Overgenomen van op het Internet — Koordmaken F.A.Q.

String making FAQ - Website van Saggitarius: <http://www.dcs.ed.ac.uk/home/ajcd/archery/faq/stringmk.html>
Last modified: 8 October 1996
Credits: Rob McNeur <Rob@ccc.govt.nz>

TRADITIONELE KOORDEN MAKEN

Het grootste deel van wat volgt is bedoeld om het maken van een “eindeloze lus” koord te beschrijven. Hoewel het type “Vlaamse” koord meer gepast en authentiek is voor traditionele bogen (longbow en flatbow). Details om zo een koord te maken zijn aan het eind bijgevoegd.

Om een Vlaamse koord te produceren, heb je geen koordbok nodig.

De koordbok

Een bepaald soort gereedschap is nodig om het koord op zijn plaats te houden terwijl het gemaakt wordt. Dit kan variëren van de meest elementaire vorm zoals een houten lat met 2 nagels er in op de gewenste afstand, tot een meer regelbaar apparaat welk ontworpen is om koorden van verschillende lengtes te maken.

Een eenvoudig apparaat

Dit kan gemaakt worden van een enkel recht stuk hout dat een beetje langer is dan het gewenste koord. Er worden 2 nagels ingeslagen met als tussenafstand de te maken koordlengte. Het koord wordt dan gemaakt door om de nagels heen te wikkelen. Door meer nagels in te slaan, kunnen koorden van verschillende lengtes geproduceerd worden, maar het kan lastig worden om te pogen rond meerdere nagel te werken.



(N = nagel, deuvel of sterke pin)

Een kleine variatie

Als je geen stuk hout hebt dat lang genoeg is, kan hetzelfde resultaat bereikt worden door langs de ene kant op te werken en dan langs de andere kant terug, bijvoorbeeld:



(A, B, M, N zijn allemaal nagels, deuvels of sterke pinnen)

Het koord begint hier bij A, gaat langs de zijde rond de top via de beide punten N, draait rond B en dan terug naar A via N. De volledige koordlengte is de afstand A->N->N->B. Meerdere pinnen (M), betekent dat koorden van verschillende lengtes kunnen gemaakt worden. Gebruik dan enkel de pin op de juiste afstand vanaf A.

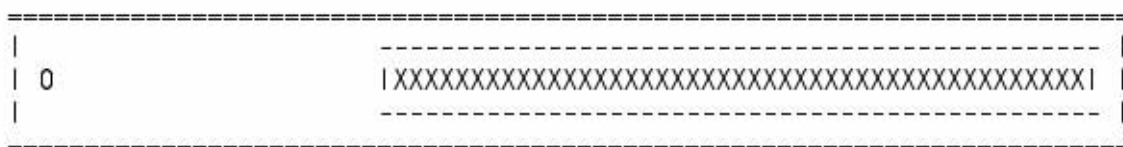
Een volledig verstelbare koordbok

Het is niet echt nodig om al dit werk te doen als je geen koorden van verschillende lengtes gaat maken. Maak je alleen koorden voor je eigen boog, dan kan een eenvoudig apparaat volstaan.

Deze is vervaardigd met 3 onderdelen en laat toe om koorden van eender welke lengte tussen ongeveer 2,1 m (83”) tot 76,2 cm (30”) te maken.

Hoofddeel

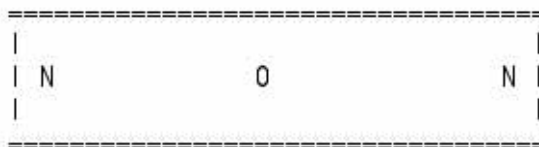
Een lengte hout, staal of aluminium van ongeveer 2 meter met sectie 10 cm x 20 cm (6” van 4” x 2”).



Snijd, boor of frees een gleufgat (aangeduid door XXX op de schematische voorstelling) in de helft van de lengte. Dit gat gaat helemaal door het stuk en voorziet een gleuf om het verstelbare stuk van de koordbok in heen en weer te glijden. Boor een gat in het andere eind (de O), dit is het bevestigingspunt voor het niet verstelbare dwarsstuk.

Dwarstukken (2 stuks)

Een stuk van 300 mm lengte met doorsnede 100 mm x 50 mm (12" van 2" x 1").

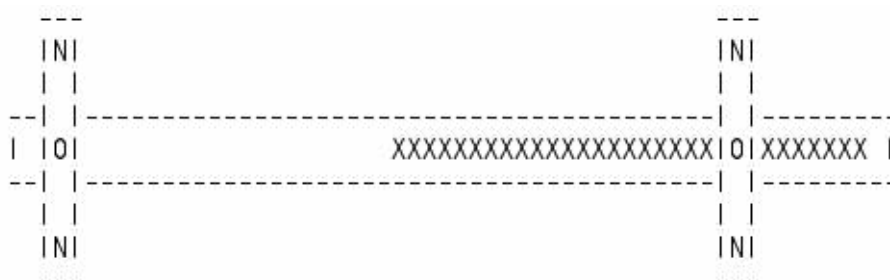


N = Nagels, pinnen of verticale deuvets (bedoeld om het koord rond te wikkelen)

O = gat in het midden (de eindpinnen staan op gelijke afstand van het centrale gat)

De stukken worden dan samengesteld door een bout die lang genoeg is om door het lichaam van het dwarstuk en de balk te steken, met een vleugelmoer bovenop om gemakkelijk los en vast te maken.

Samenbouw



*Vaste eind
(Roteert enkel)*

*Verstelbaar eind
(Glijdt en roteert)*

Hiermee worden de dwarsstukken parallel met het hoofdlichaam gedraaid om de vereiste koordlengte (gemeten vanaf de uiterste pinnen) af te stellen. Dan, na het vereiste aantal koorddraden gewonden te hebben, draai de dwarsstukken in de haakse stand (net als op de bovenstaande illustratie) om makkelijk te kunnen werken. Het verstelbare eind glijdt voor- en achterwaarts in de gleuf naar zijn welbepaalde plaats. Daarna kunnen de moeren aangespannen worden om dit stuk op zijn juiste plaats te houden. (Vleugelmoeren zijn het snelst en het makkelijkst te hanteren).

KOORDMAKEN

Materialen

Vele meters/yards van de gewenste koorddraad, mindere hoeveelheden lichtere draad om de wikkelingen te maken en was om het koord te smeren en waterbestendig te maken.

Hier is het vereist om een koord te maken dat sterk genoeg is om de massieve krachten te weerstaan die door het wegschieten van de pijlen ontstaan, om het koord zo licht mogelijk te maken en ook niet te omvangrijk. Een koord dat breekt tijdens het gebruik, brengt de hele boog in gevaar. De boog kan in stukken vliegen omdat er niets meer is om de schokken op te vangen veroorzaakt door het strekken van de werparmen.

Ieder koord dat zwaarder gemaakt is dan hier gesuggereerd, zal sterker zijn dan nodig en het is daardoor minder waarschijnlijk dat ze zou breken bij normaal gebruik. Hoewel de additionele massa de los wat trager zal doen verlopen en daardoor de pijlsnelheid wat zal "verminderen". Een lichter gemaakt koord zal proportioneel zwakker zijn en het risico op breken verhogen. Maar de verminderde massa van het koord zal echter een kleine "vermeerdering" van de pijlsnelheid betekenen. (Velen onder hen die een poging wagen om "flight" afstandrecords te schieten, maken hun koorden zo licht mogelijk om al de snelheidswinst die ze kunnen verkrijgen te benutten. Met natuurlijk de verhoogde kans dat hun boog uit elkaar kan klappen).

Het kan moeilijk zijn om op een te zwaar gemaakt koord je kepen te plaatsen. Dit brengt met zich mee dat de kepen moeten aangepast of vervangen worden.

De draad welke je gebruikt kan bijna van eender welke soort zijn. Zolang als het maar niet te veel rekt. Vlasdraad, zijde, enz. maken allemaal sterke koorden met een beperkte rek. Sommige van de moderne artificiële vezels zijn te verkiezen daar ze nog lichter zijn met bijna geen rek.

Een waarschuwing - veel mensen verkiezen om "geen" Fast Flight e.d. te gebruiken op traditioneel, zelfgebouwde bogen. Daar deze materialen bijna geen rek vertonen, betekent het dat het koord niets meegeeft wanneer het koord het eind van zijn verplaatsing heeft bereikt na het wegschieten van een pijl. Daardoor wordt alle vibratie van het einde van de los rechtstreeks op het hout van de boog doorgegeven. Het gebruik van een natuurlijke vezel met een kleine mate van meegeven is in veel gevallen te verkiezen omdat de eindklap wordt opgevangen en verwerkt door het koord en niet door de boog.

De leeftijd van een boog kan hierin ook een rol spelen. Dit kan ook een probleem vormen bij de moderne met fiberglas gelamineerde recurvebogen e.d. die mogelijk of “misschien niet” ontworpen zijn om samen met Fast Flight gebruikt te worden. Veel boogmakers geven geen waarborg als Fast Flight koorden gebruikt worden op hun materiaal. Dus eerst bij de verkoper of de fabrikant navragen.

Koordlengte

Het gebruik van een oud koord (als je die hebt) en die lichtjes aan te passen afhankelijk van de gebruikte materialen, is de beste manier om dit te bepalen. Bijvoorbeeld, als je vorige koord uit vlasdraad was gemaakt, dan is die waarschijnlijk al ongeveer 1-2% uitgerokken. Dus kan je de gewenste lengte van het “nieuwe” koord met een factor 1-2% verminderen tenzij het reeds aangepast (door opdraaien e.d.) is tot de gewenste lengte. Moderne materialen zoals “Fast Flight” enz. hebben bijna geen rek in hun, dus nieuwe koorden kunnen op exact dezelfde lengte gemaakt worden als de oude. Sommige andere materialen die gebruikt worden v.b. Nylon, kunnen lachwekkende hoeveelheden rek vertonen, gooi ze weg en begin opnieuw.

Als je geen oud koord hebt om te vergelijken, dan is de gouden regel om de afstand op de boog te meten van inkeping tot inkeping en deze te verminderen met ongeveer 75 mm (3”). Dit zal een maat geven die dichtbij de goede lengte komt. Het is mogelijk dat het verkregen koord zal moeten opgedraaid worden om een fatsoenlijke spanhoogte te krijgen. (Spanhoogte is de afstand tussen de binnenkant van de greep en het koord als de boog opgespannen is). Eens je de spanhoogte voor jou manier van schieten hebt ingesteld (de meningen verschillen betreffende de beste spanhoogte, deze kan variëren tussen 100-200 mm (4-8 inches) maar is doorgaans ongeveer 150 mm (6”)), meet de afstand tussen de inkepingen langs het opgespannen koord, dit zal de juiste koordlengte zijn om in de toekomst mee rekening te houden.

Metten van het breekpunt van je koorddraad

Het trekgewicht van de boog moet bekend zijn en het breekpunt van de gebruikte vezel gemeten. Dit kan je volbrengen door enerzijds een veerbalans (dynamometer) of je badkamerweegschaal te gebruiken.

Bij het gebruik van een veerbalans, wikkel je de draad rond het eind van de veerbalans (knoop het niet, daar een knoop een zwak punt veroorzaakt in een draad, wikkel het enkel een aantal keer rond zodat de spanning de lus aanspant en op zijn plaats houdt), neem een lengte van 700 mm (30”) of zo en draai het ander eind rond een glad houten handvat, buis enz. Trek dan rustig en gelijkmatig aan het handvat, hou heel de tijd de veerbalans in de gaten tot de draad breekt. Noteer de gemeten spanning op het breekpunt.

Het zelfde resultaat kan je bereiken met je badkamerweegschaal. Plaats een verticale staaf op de weegschaal. Bevestig de draad aan de top van die staaf (wikkel de draad rond en dan over de top) en het andere eind rond een glad handvat. Door naar beneden te trekken aan de draad, wordt de druk op de weegschaal overgebracht en kan je terug de spanning op het breekpunt van de draad vastleggen.

Het maken van het effectieve koord

Het breekpunt van het koord moet een veiligheidsmarge van 4-5 keer het trekgewicht van de boog hebben. (De meningen zijn verdeeld met welke factor te rekenen. Het hangt af van het feit hoe voorzichtig je wenst te zijn. Gebruik je < 4 x dan bestaat het risico dat je dicht bij het breekpunt komt als het koord onder spanning staat, maar zou de pijlsnelheid kunnen verhogen. Gebruik je > 5 x dan maak je het koord veel sterker maar ook veel omvangrijker en zwaarder met enige verliezen in pijlsnelheid).

Verdeel het breekpunt van je draad in dit totaal en dit zal je het benodigde aantal draden in je koord duidelijk maken. V.b. Als het trekgewicht van de boog 40 lbs is, dan zal de vereiste koordbreekpuntspanning $4 \times 40 = 160$ lbs.

Een vlasdraad zal meestal een breekpunt van ongeveer 10 lbs hebben. Daaruit volgt, het aantal draden voor een koord gemaakt met deze vlasdraad zal zijn:

* (Trekgewicht van de boog) x 4) / (breekpunt van de draad)

* $(40 \times 4) / 10$

* $160 / 10$

* 16 koorddraden.

(Gebruik je een “eindeloze lus” koord, zoals hier beschreven, dan betekent dit 8 volledige lussen van draad. Waar elke lus van het ene eind tot het andere rond de koordbok). Als de berekening niet op een geheel of een even getal uitkomt, rond het dan naar boven af tot het volgende even aantal draden. Een lichtelijk hoger breekpunt is veiliger dan een ietwat verlaagde breekpunt.

Een ding waar je moet rekening mee houden is dat het zeer belangrijk is om de draden in kleine groepen te scheiden. Specifiek, poog om de draadbundels te beperken tot ongeveer 4-7 draden per bundel. Dit zou hun sterkte moeten maximaliseren, grotere groepen van draadbundels zal echter het cumulatieve effect verzwakken.

De “Bowyers Bible vol. II” verklaart dit (en heeft enige goede discussies over dit onderwerp), maar verscheidene van de andere bronnen die ik gebruik hebben het er niet over. Ik ben nooit op dit specifiek probleem gestoten maar ik gebruik doorgaans vlasdraad.

Neem je koordbok, stel het in voor de correcte koordlengte (zoals hierboven), knoop dan een eind van je draad aan de nagel of pin aan een eind en wikkel de draad het vereiste aantal rond de pinnen terwijl je een constante spanning gedurende de hele tijd op de draad houdt om de spanning gelijkmatig te verdelen. Maak het begin van de koorddraad los wanneer de laatste ronde vervolledigd is en knoop de twee einden aan elkaar. Hou de uniforme spanning aan en leg de knoop dicht bij een pin. Zo bekom je een enkele, eindeloze lus waarbij de spanningen van het gebruik over alle draden verdeeld zijn.

Als je de verstelbare koordbok hebt, dan kan je op dit punt gekomen, de armen lossen en naar de haaks positie draaien. Dit laat je toe om gemakkelijker te werken aan het koord tijdens het leggen van de wikkeling.

Het koord wikkelen

Het wikkelen van het koord gebeurt door de bundel koordraden in andere draad te rollen om het koord te beschermen op de plaatsen die sterk aan slijtage onderhevig zijn, namelijk de plaats van de inkepingen aan de tippen van de boog en waar de keep van de pijl rust op het koord. Als deze wikkelingen tekenen van slijtage vertonen, kunnen ze verwijderd worden en het koord kan herwikkelt worden, wat zijn levensduur betekenend verlengt. De wikkeldraad mag dezelfde of lichter zijn dan de koorddraden. Het hoofddoel van de wikkeling is meer het weerstaan van wrijving dan de nood om sterk te zijn. Meestal gebruik ik een mediumzware katoendraad voor dit doel. (Meestal met een contrasterend kleur om de zaak een beetje op te fleuren :-)

De volgende illustratie toont de draden waar ze rond de eindpinnen draaien. Waarbij X = pin, =# zijn de koorddraden, ^<v zijn de pijlpunten die het desbetreffende gebied aanduiden.



Initieel wordt het eind van de wikkeldraad langs het koord gelegd met een lengte van 1" tot 2" in de wikkelrichting. Dan wordt de wikkeltros rond het volledige koord gedraaid (over het beginstuk langs het koord), door zo verder te wikkelen wordt het beginstuk vastgelegd tegen het koord. De wikkeldraad wordt voortdurend rond en rond het koord gedraaid, elke nieuwe draad onmiddellijk naast de vorige. Op deze manier wordt een continue laag van draad gelegd tot de wikkeling een lengte heeft van 100-125 mm (4-5 inches) langs elke kant van het koord. (Aangeduid door de pijlpunten in de bovenstaande illustratie).

N.B. - Het is doorgaans gemakkelijker om het volledige koord een aantal inches/cm rond de pinnen te laten glijden om aan de zijkant te kunnen werken dan tegen de pinnen aan het eind.

Maak zeker dat de knoop die de twee einden van de koorddraad verbindt in het gewikkeld gebied ligt, dit beschermt en versterkt het geknoopte stuk. (Bijna altijd een ietsje zwakker stuk van het koord).

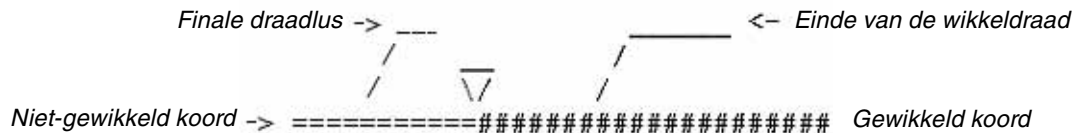
Eindigen van de wikkeling

Om de wikkeling te eindigen moeten we de wikkeldraad vastleggen zodat we zeker kunnen zijn dat de verkregen knoop kan breken, of ergens aan kan haperen, kan loskomen en mogelijk de hele wikkeling ontwindt. De beste manier om dit te doen is door het eind van de wikkeldraad "terug" te laten lopen onder de laatste paar wikkelingen, zodat wanneer de draad wordt aangespannen, het eind er stevig onder geankerd wordt. Het wordt door de wikkeling zelf vast gehouden en niet geknoopt. Om dit te realiseren rol je nog een stuk wikkeldraad van 300 mm (12") lengte van je wikkellapparaat en je snijdt de draad door. Deze draad laat je vast zitten aan de wikkeling. Dan breng je deze draad langs het niet-gewikkelde koord een aantal inch verder en dan losjes 10-15 keer "achteruit" gedraaid terug naar de wikkeling rond het koord. Het losse eind wordt onder de wikkeldraad gelegd. De bedoeling is dat als de wikkeling verder gedraaid wordt, de draadlus en de omgekeerde wikkelingen ontwinden en het eind van de draad gevangen wordt onder de voortgezette wikkeling.

N.B. - Als de omgekeerde wikkelingen opdraaien in plaats van af te wikkelen, dan zijn de omgekeerde wikkelingen in de verkeerde richting gemaakt.

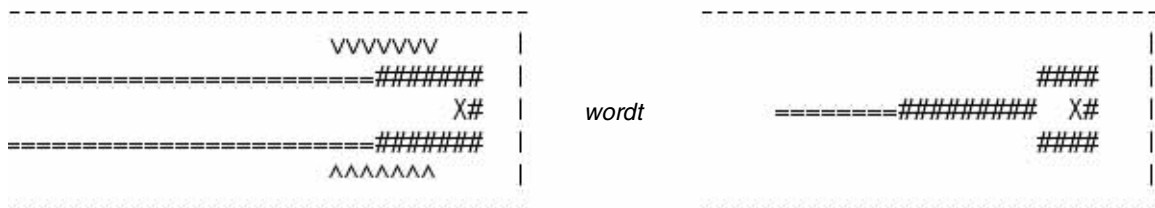


Eens alle omgekeerde wikkelingen opgebruikt zijn, wordt het eind van de wikkeldraad flink aangetrokken, die de finale draadlus onder de wikkelingen trekt en ze stevig vast maakt. Dan wordt het losse eind afgesneden. Op deze manier houden de beide einden zichzelf vast, zonder knopen of zwakke plekken enz.



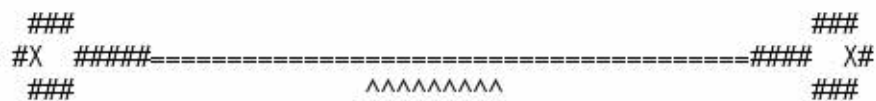
Wikkelen van de koordlussen

Nadat het koord is gewikkeld, moeten de lussen gevormd worden. Deze worden ook door een wikkeling vast gehouden, zie onderstaande illustratie. Nog eens wordt een wikkeling gelegd, ze wordt rond allebei de draadbundels gewonden en trekt zo de twee kanten van de lus samen in één enkel koord. Deze wikkeling gaat voornamelijk over de vorige wikkeling heen en strekt zich uit over de koorddraad zelf voor een lengte van 50-100 mm (2-4 inches), uitgevoerd op dezelfde manier zoals hiervoor beschreven. De lusgrootte is afhankelijk van de afmeting van de inkepingen aan de tippen op je boog. De bedoeling is om ze passend genoeg te maken zodat er geen kans is dat ze uit de inkepingen glijden tijdens het gebruik, maar met genoeg extra ruimte voorhanden om bij het opleggen van het koord makkelijk over de werparmen heen te kunnen. Zijn de inkepingen en de werparmen breed gehouden, dan zal de lus verhoudingsgewijs groot zijn. Zijn de inkepingen smal, maak de lussen klein.



Plaatsen van de middenwikkeling

Nu zou je bijna afgewerkte koord moeten lijken op de schematische voorstelling hier onder:



(X = Pinnen, ### is het gewikkelde koord, === is het niet-gewikkeld koord, ^^ = nog te wikkelen plaats)

Een andere wikkeling, op dezelfde manier gemaakt als alle vorige, moet in het midden van het koord gewonden worden om de plaats waar de pijl gekeept wordt te beschermen. De wikkeling moet ook ver genoeg reiken om de plaats waar de hand van de schutter het koord vast houdt en waar het koord de armbeschermer raakt, te beschermen.

Bepaal het keeppunt (de plaats haaks op het rustpunt van de pijl op de boog als er een is, of de plaats op het koord waar de pijl zal gehouden worden bij de aantrek), meet ongeveer 75 mm (3 inches) van hier naar boven, merk het koord en het zelfde ongeveer 200 mm (8 inches) naar beneden. Het tussenliggende stuk koord moet nu gewikkeld worden net zoals voorheen en geeft het volgende eindresultaat.



Passend maken van het koord

Leg het koord op je boog en meet de spanhoogte (de afstand tussen het koord en de binnenkant van het handvat als het koord op de boog ligt). De spanhoogte moet groot genoeg zijn zodat het koord de booghand niet raakt na de los. Gewoonlijk is dat ongeveer 150 mm (6"). Als de spanhoogte te laag is, wijst dit op een te lang koord. Het mag tot bijna 35 mm (1.5") ingekort worden door het koord te verwijderen van de boog, enige keren op te draaien, terug op te leggen en te meten.

Een Vlaams koord kan veel verder opgedraaid worden dan een eindeloze lus koord. Het aanpassingsgebied waarin de spanhoogte van dit type koord kan veranderd worden is veel groter.

Als de spanhoogte te groot is, dan is het koord te kort en een langer zal moeten gemaakt worden.

EINDAFWERKING

Keppunt

Veel schutters leggen een kleine draadwikkeling onmiddellijk boven en onder het punt waar de pijl op het koord zit. Op deze manier voorzien ze een vaste lokatie voor de pijl op het koord. Zonder dit zal de plaats waar de pijl gekeept wordt, op en neer variëren en een wisselend resultaat geven na elk schot.

Deze kleine wikkeling is doorgaans verscheidene toeren en wordt door vast te lijmen op zijn plaats gehouden.

Bij benadering kan de plaats bepaald worden door de afmeting te nemen van het punt dat haaks op de bovenkant van het rustpunt van de pijl (als de boog er één heeft) naar het koord en dan zal de precieze lokatie 1/4 tot 1/2 inch hierboven zijn. Ieder schutter moet voor zichzelf deze plaats bepalen om een goede pijvlucht te bekomen. (Dit wordt getest tijdens het eerste gebruik van de boog, dus de keepwikkelingen worden enkel gemaakt na proefondervindelijk bepalen van het keppunt tenzij je deze lokatie al op voorhand hebt gevonden).

Waterbestendigheid/smeren van het koord

Dit is nogal noodzakelijk bij koorden gemaakt met natuurlijke vezels (zijde, katoen, vlas, hennep enz.) en minder dringend met kunstmatige vezels zoals "Fast Flight" e.d. (De "Fast Flight" e.d. kan de smering gebruiken maar heeft minder nood aan waterbestendigheid). Het smeren beschermt de individuele draden tegen het schuren langs elkaar tijdens normaal gebruik.

De eenvoudigste manier om een koord waterbestendig en gesmeerd te krijgen is door een klomp bijenwas heen en weer langs het koord te wrijven totdat een laagje was op het koord nagelaten is. Dan neem je een stukje leder of een stevig doek en wrijf heen en weer langs het koord tot de door de wrijving opgewekte warmte de was smelt en de was dieper in het koord wordt gedwongen totdat bijna het volledige koord (en alle individuele draden waaruit het bestaat) is doordrongen van en gelaagd door de bijenwas.

HET “VLAAMSE” KOORD

Het Vlaamse koord was de soort die op Europese bogen de neiging had om het meest gebruikt te worden. Aziatische en Arabische bogen gebruikten een totaal verschillende soort maar functioneren even goed met zowel de Vlaamse of de eindeloze koorden.

Gewoonlijk had het Vlaamse koord een enkele koordlus aan één eind en het andere eind was gemaakt zonder lus. Dit vrije eind werd aan de boog geknoopt (gebruik een paalsteek of vergelijkbare knoop) en de boog werd op- en afgespannen door het luseind op en af te halen van de inkeping aan de werparm.

Werkwijze

Meet de lengte van de boog en voeg hierbij 450 mm (18”). Dit wordt de lengte waarop de draden worden gesneden.

Neem het maximale trekgewicht van de boog en vermenigvuldig dit met een waarde 5. (Alles wat ik heb gelezen betreffende het Vlaamse koord neigt ernaar om de veiligheidsfactor hoger te nemen dan bij een vergelijkbare “eindelooze lus”-koord, waar er gewoonlijk met de factor 4 gewerkt wordt).

Daardoor zal een boog van 50 lbs een Vlaams koord van 250 lbs nodig hebben. Gebruik makend van de beschrijving in het “eindelooze lus”-onderdeel, meet je het breekpunt van het gebruikte materiaal (vlasdraad, zijde, Dacron enz.). Deel het totale trekgewicht van de boog door het breekpunt van de draden om het vereiste aantal draden te bepalen.

Hieruit volgt, als de draad een breekpunt heeft van 10 lbs en we maken het voor een boog van de hierboven vermelde 50 lbs, gaan we $250 : 10 = 25$ draden nodig hebben.

Snijd dit aantal strengen in de lengte die eerder werd gespecificeerd (booglengte + 18”). Terwijl je deze bundel draden stevig vasthoudt, schreep je met een scherp, vlak mes over de bovenste 75-125 mm (3-5”) van de draadbundel. De bedoeling hiervan is om een deel van de einden weg te slijten en ze zo een lichte tapspe vorm te geven. Zo eindigen de draden bij voorkeur op verschillende plaatsen dan allemaal op één punt als ze in de lijn gevlochten worden.

Verdeel de draden in 2 bundels en breng grondig was aan op de geschreepte toppen over een lengte van ongeveer 250 mm (10”). Gebruik hiervoor een blok bijenwas.

Optionele versterking van de koordlus

Sommige koordmakers hebben de neiging om dit te doen, andere niet.

Neem terug de helft van het aantal draden (volgens het bovenstaande voorbeeld, nog 12 draden = 6 draden voor elke bundel), snijd deze op ongeveer 450 mm (18”) lengte, maak ze taps door de einden te schrapen zoals hierboven beschreven en leg ze langs de gewaste delen van de bundels. Werk de versterkingsdraden grondig in de hoofdbundels door ze te “wassen”.

Hierdoor verkrijgt je een groter aantal draden op de plaats waar het koord op de boog gespannen is. Het versterkt de lus en vermindert de kans dat het koord hier breekt.

Vlechten van het koord

Houd beide bundels samen in de linkerhand, ongeveer 250 mm (10”) van de einden met het kortste stuk naar je toe. Met je rechterhand draai je strak de verste van de twee bundels naar rechts en leg die over de andere naar je toe (naar links). Neem de tweede groep, draai ze ook strak naar rechts en leg ze naar links.

Ga zo voort met het om beurten naar rechts draaien en dan naar de linkse kant overleggen van elke bundel draden tot een lengte van ongeveer 75-100 mm (3-4”) is gestrengeld voor de lus.

Draai deze lus rond, leg de eerste van de korte bundels draad langs de hoofddraad en was die daar grondig in één van de lange bundels. Herhaal dit met de tweede korte bundel, waardoor een lus gevormd wordt aan het eind van het koord. Beide eindbundels zijn dan grondig in het hoofdkoord gewast. Vanaf hier ga je verder met het verloop om te draaien naar rechts en over te leggen naar links, gebruik makend van de samengebundelde korte en lange draden. Geleidelijk aan worden de afgeschreepte draadeinden in het hoofdlichaam van het koord gevlochten als de draadbundels in elkaar vervlochten worden. Hopelijk is het afschuinen en het verstrengelen vloeiend en gelijkmatig verlopen. Als dat zo is, dan verdwijnen de einden in het hoofdkoord zonder enig spoor.

Enkele einden weggevlochten zijn, houd je een paar bundels draad met een enkele lus aan één eind over. Breng was aan op de volledige lengte van alle overblijvende draden, rek ze tot een gelijke spanning is bereikt en draai de volledige draadlengtes ongeveer 30-40 toeren naar links (in tegenwijzerzin).

Als het voornaamste stuk tot ongeveer 300 mm (12”) gedraaid is van het einde, vouw een stuk leder over het koord en wrijf snel op en neer de volledige lengte van het koord. Door de opgewekte wrijvingshitte smelt de was en zinkt die dieper in het volledige koord.

Het onderste deel wordt op dezelfde manier behandeld als het bovenste stuk, met de uitzondering dat er (gewoonlijk) geen lus gevormd wordt.

Verdeel het hoofdkoord in 2 bundels zoals in het begin en volg de bovenstaande stappen in het deel “Optionele versterking van de koordlus” om bijkomende lengtes draad in elk van de draadbundels toe te voegen. Leg de niet versmalde einden van de draad effen met het koordeind zodat de afgeschuinde einden verder op het koord zijn. Draai nu zoals voordien elke bundel draden naar rechts en leg die over zijn metgezel naar links. Ga voort met dit draaien tot het einde van het koord, dat de afgeschuinde einden van de toegevoegde versterkingsdraden volledig moet verbergen. Als de onderkant van het koord is bereikt, gebruik draad om het eind van het afgewerkte koord af te binden (of leg een kleine wikkeling zoals besproken in het “eindelooze koord”-hoofdstuk).

Het koord op de boog bevestigen en het koord wikkelen

Geleid de lus van het koord over de tip van de boog en een stuk langs de werparm en knoop het losse eind van het koord vast door middel van een paalsteek of vergelijkbare niet aanspannende knoop.

Plaats de tip van de geknoopte werparm in de holte van je linkervoet, houd het handvat van de boog in je linkerhand en trek het naar je toe terwijl je op de bovenste werparm drukt met je rechterhand tot de lus in de inkepingen van deze werparm kan gelegd worden.

Als de spanhoogte te groot is, ontspan de boog op dezelfde manier en verleg de paalsteek. Verleng of verkort het koord tot de juiste spanhoogte is bereikt. Duid de plaats van de handgreep op het koord aan en ontspan de boog.

Leg een wikkeling op het koord op de plaats die overeenkomt met de lokatie van de handgreep.

Verzeker jezelf ervan dat het stuk wikkeling waar je je vingers of vingerbescherming plaatst niet overmatig met was behandeld is. Dit kan de oorzaak zijn van een minder vlotte “los” omdat de was nogal kleverig is. Je verhelpt dit euvel door met een in benzine gedrenkt vod over het betreffende stuk te vegen.

Nadat het koord gebruikt is om verscheidene pijlen te schieten, zal het waarschijnlijk zijn dat het enigszins gerekt is. De spanhoogte kan terug geregeld worden door het koord op te draaien. Eens de initiële rek is gebeurd, blijft het koord permanent op deze lengte. Het kan voorgerekte worden, als je dat wenst, door de lus over een stevige haak te hangen en het koord te rekken tot dichtbij zijn maximum breekpunt. V.b.: Een koord van 200 lbs moet een gewicht van 180 lbs dat er aan hangt, zonder problemen kunnen weerstaan. Dit zal snel elke rek die in dit koord aanwezig is doen verdwijnen.

Bijkomende kneepjes

Afwisselend gekleurde koorden kunnen gemaakt worden door het gebruik van 2 verschillend gekleurde draden voor elk van de twee bundels die vervlochten worden. Dit levert een interessant kleurencontrast op.

Vergelijkbaar kan een andere kleur gebruikt worden voor de wikkeldraad wat terug een leuk kleurenspeel veroorzaakt.

Als je dat wil, kan het “Vlaamse” koord met een bijkomende lus geweven worden in het andere eind. Hiervoor volg je dezelfde werkwijze als bij de hoofdlus. Dit is echter niet aangeraden omdat het nieuwe koord doorgaans een weinig rekt en het moeilijk in te schatten is hoeveel de rek zal zijn. Daardoor zal een bijkomende aanpassing door het opdraaien van het koord nodig zijn naargelang van de hoeveelheid rek. De meeste originele “Vlaamse” koorden waren van het enkele lus type.

Voor zijn gedachten, opmerkingen, bijsturing en aanvullingen dank ik: - ap941@yfn.ysu.edu (Mark W. Thurm)

Elke vraag, verandering, aanvulling of afwijzing betreffend dit deel van de FAQ is op te sturen naar Rob McNeur, Rob@ccc.govt.nz

Dit is een onderdeel van de “veel gestelde vragen” lijst of F.A.Q. (Frequently Asked Questions) van alt.archery. Het wordt door mij gehandhaafd op het volgende e-mail address: trier@pilot.msu.edu

Commentaar, boze opmerkingen, enz. betreffende de F.A.Q. zijn welkom en zouden aan mij gericht moeten worden. Opmerkingen betreffende de specifieke inhoud van dit deel kunnen ofwel aan mij of de persoon verantwoordelijk voor dit deel geadresseerd worden. De aan mij toegestuurde berichten zal ik doorzenden aan de auteur van deze sectie. Als je graag dit deel op een andere groep gepost wil zien, stuur me per e-mail een vraag om dit te realiseren. Als ik toegang tot deze groep kan krijgen, zal ik bij het opnieuw “publiceren” van dit deel ook bij die groep “kruis” publiceren.

Terry Trier
trier@pilot.msu.edu

METHODE 6 - Vierspils koordbok met traploos verstelbare lengteregeling

Hier maken we een koord voor een initiatieboog van 66". Het 12 draads "B 50" koord moet een lengte van 158 cm hebben. (Spanhoogte = 21.5 cm - na maximum 10 toeren opdraaien van het koord).

Materialen: 1 vierspils koordbok (dit apparaat heeft dezelfde technische basiseigenschappen als de driespils koordbok maar met meer mogelijkheden: vb. het maken van zeer korte koorden), 1 rol -of plooiometer, 1 bobijn koorddraad (B 50), 2 soorten wikkeldraden (lussen en midden) "nr. 4", (bijen)was, 1 scherp mes, 1 potlood en wit vetpotlood, 1 keep.

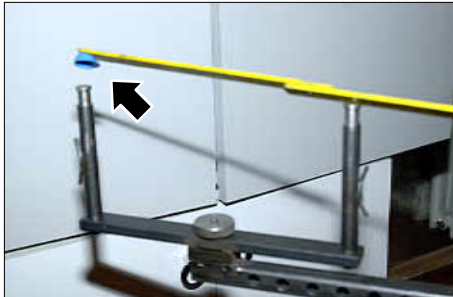
1



De koordbok bestaat uit een metalen vierkante buis met voetplaatjes, waarin een schroefas gemonteert is waar een vast, draaibaar dwarsstuk deel van uitmaakt. De schroefas van de koordbok wordt bediend door een zwengel. Hiermee is een precieze lengteafstelling mogelijk.

In het andere eind, schuift een kleinere buis met vierkante sectie die uit- en ingetrokken kan worden en vastgezet door middel van de op regelmatige afstanden geboorde gaten en een pin. Hier op kan een verplaatsbaar roterend dwarsstuk geschroefd worden. Op het middendeel zijn twee assen voorzien waarop dit dwarsstuk kan vast gezet worden om kortere koorden te maken.

2



KOORDDRAAD WIKKELEN

Zet de koordbok stevig vast met 2 spanvijzen op een vlakke (evt. mobiele) ondergrond. Zie foto bij stap 1. Voorzie voldoende ruimte om de nodige gereedschappen en hulpmiddelen bij de hand te hebben.

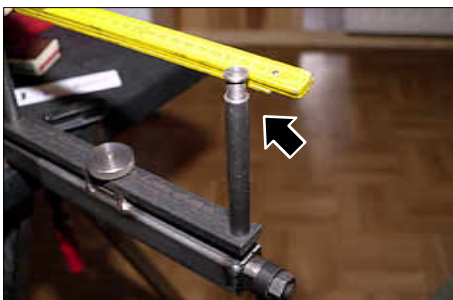
Stel de koordbok in op de gewenste koordlengte (158 cm). Hou rekening met een "wikkelsrimp" van 1 cm. Dus stel je het toestel op een lengte van 159 cm af. Draai de roterende spilgehelen in lijn met de langsrichting van het apparaat. Zet ze vast met de centrale schroef.

3



Neem een (gemodificeerde) plooiometer en meet vanaf de buitendiameter van de uiterste spil waarrond de koordraden worden gelegd naar de andere uiterste spil. Zie hiernaast voor dit aangepast model plooiometer, waarmee het zeer makkelijk meten is.

4



De maat van 159 cm op de plooiometer komt precies overeen met de buitendiameter van de inkeping waar de koorddraden worden gewikkeld.

5



Leg de koorddraad vast rond de voorziene haakjes door een paar keer met de draad een cijfer "8" te wikkelen op deze plaats. Zie nevenstaande foto. Geleid de draad nu zorgvuldig over groef van de andere spil op dit eind van de koordbok.

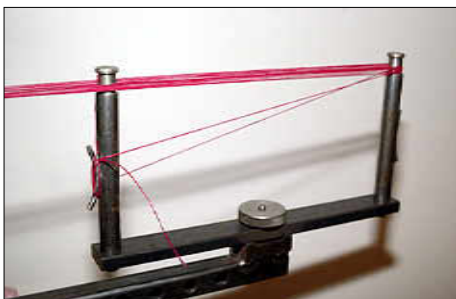
Ga zo door over het andere eind van de koordbok tot de koorddraad weer op de eerste spil is belandt. Maak dat de koorddraad de onderste rand van de groef raakt. Zo heb je plaats voor de volgende reeks draden.

6



Leg nu het gewenste aantal draden (12) rond de spillen; dus zes keer rond de koordbok. Zorg ervoor de draad niet te strak aan te trekken maar met een gelijke spanning te werken. Let er op dat de wikkelingen mooi naast en boven elkaar verlopen.

7



Leg het eind van de koorddraad nu vast op dezelfde manier waarop je begonnen bent.
Snijd de koorddraad door tussen de klos en het vastgelegde eind.

8



Draai 10 toeren met de zwenkel in wijzerzin om het apparaat te verkorten. Dit is nodig om de spanning van de koordraden te halen tijdens het manipuleren van de dwarsstukken. Zo voorkom je schade aan de koordraden.

9



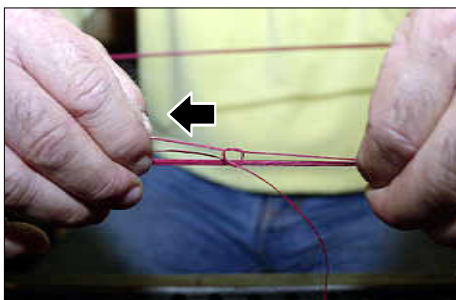
Draai het verplaatsbare roterend spilgeheel in zijn dwarse stand en zet het terug vast. Let er op dat de losse koordraden niet verwarren tijdens deze handeling.

10



Draai 10 toeren in tegenwijzerzin aan de zwenkel om het apparaat terug op de beginspanning en lengte te zetten.

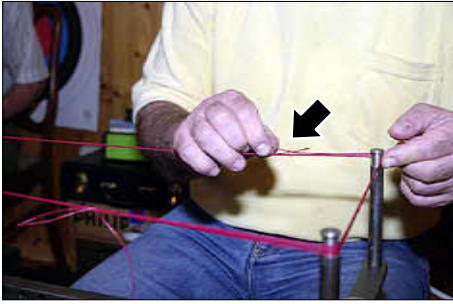
11



Maak het eindstuk van de koorddraad los van de spil. Geleid dit eind koorddraad langs de spil waar het op vastzat en leg het met een glijknoop vast op de bundel koordraden. Trek de knoop stevig aan.

Door aan de gevormde lus te trekken in langsricting van de bundel koordraden (van de spil weg), wordt deze koorddraad terug op spanning gebracht.

12



Voer deze handeling ook uit bij het vastgelegde beginstuk van de koorddraad.

Op deze manier is de bundel koordraden vrijgemaakt van de koordbok en kan je nu de onderlinge verschillen in spanning over de verschillende draden gelijk maken door:

De spanning op de koorddraden te lossen (5 x aan de zwengel terug draaien).

13



Aan de kant waar het roterende spilgeheel niet dwars staat, neem je in elke hand een bundel koordraden. Beweeg deze koordraden afwisselend omhoog en omlaag.

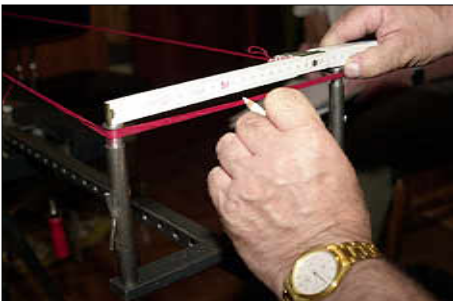
Zie nevenstaande foto's.

14



Na een tiental keer de koorddraden op deze manier te hebben gemanipuleert, breng je terug de koordbok op spanning. Draai 5 x aan de zwengel in tegenwijzerzin naar zijn uitgangspositie.

15



DE GROTE LUS

Meet de afstand tussen de spullen die dwars staan op de lengterichting van de koordbok. Deel de afgelezen maat door twee en markeer met een duidelijk teken het exacte midden (tussen de spullen) op het koord.

16



De grote lus is 6 cm lang. Markeer aan beide kanten van het reeds aangeduide teken, telkens op 6 cm, het begin en eind van de lus.

17



Breng was aan op het beginstuk van de wikkeldraad die uit de wikkeldraad steekt. Splits de koordraden tussen de spullen en steek de wikkeldraad er doorheen (± 10 cm). Positioneer dit eind wikkeldraad op het merkteken dat het begin van de wikkeling aanduidt.

18



Hou dit eindje wikkeldraad met je ene hand vast, terwijl je met de andere hand de wikkelklos één à twee keer over dit stukje wikkeldraad heen brengt. Let er op dat de wikkelingen netjes naast elkaar liggen over het beginstukje wikkeldraad.

19



Draai de wikkelklos op tot tegen de beginwikkeling. Leg het losse stuk van de wikkeldraad langs de bundel koordraden. Houd met een hand de koordraden en dit eindstuk vast.

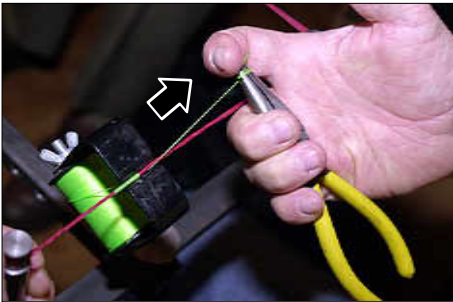
20



Draai een aantal wikkelingen en regel ondertussen de spanning van de wikkelklos. Na een rotatie moet het wikkelapparaat ongeveer 45° naar onder hangen aan de wikkeling. Hangt het apparaat te hoog aan de wikkeling op het koord, dan is de spanning te veel om vlot te kunnen werken. Zakt het apparaat verder door, dan bestaat de kans dat de wikkeling te los zal zijn.

De opgegeven 45° regeling zal het vlot wikkelen in de hand werken.

21



Draai zo een tweetal centimeter ver. Laat het wikkelapparaat aan het koord hangen. Neem een fijn gepunte bektang en klem en draai het losse eind wikkeldraad rond de bekken van de tang. Dit geeft je een goede houvast om het begin van de wikkeling stevig aan te spannen. Los de tang.

Draai nu nog 12 wikkelingen verder over het beginstuk van de wikkeldraad. Breng het losse eindje wikkeldraad weg van het koord en snijd tegen de wikkeling aan, voorzichtig dit draadje door.

Wikkel verder tot aan het eindteken (12 cm). Laat de wikkelklos hangen.

22



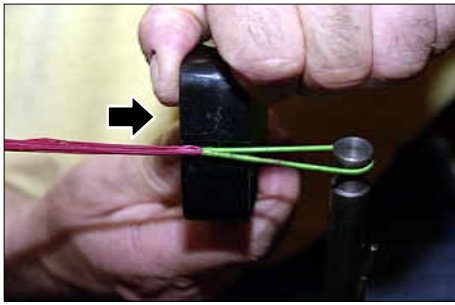
Aan de andere kant van de koordbok los je met de zwengel de spanning van het koord (10 draaien). Draai de spanschroef tussen de spillen los en zet het dwarse spilgeheel terug vast in de lengterichting van de koordbok. Door 10 toeren aan de zwengel in tegenwijzerzin te draaien, breng je de koordbok weer op spanning.

23



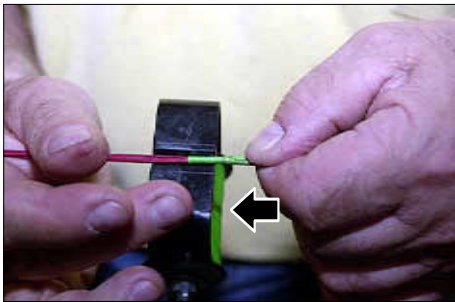
Breng het begin en eind van de luswikkeling met de hand tegen elkaar aan. Trek tegelijk het wikkelapparaat een eindje weg van het koord.

24



Draai over deze wikkelingen met de hand een 5 toeren terug naar de spil. Span het wikkellapparaat terug tegen het koord.

25



Wikkel verder in de tegenovergestelde richting. Zorg ervoor dat de vastgelegde eindstukken koorddraad niet rond de bundels koorddraad getorst liggen. Is dit het geval, maak dan de knoop los, ontwar de draad en leg ze mooi parallel met de koorddraad. Leg dan terug vast met de reeds besproken knoop.

26



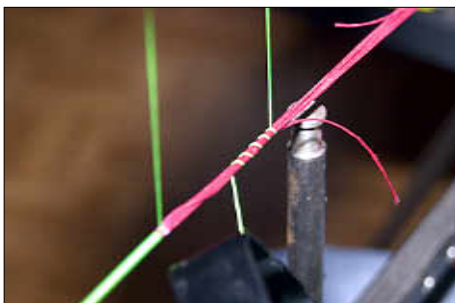
Je kan nu het einde van de wikkeling op het koord tekenen. Neem hiervoor de maat vanaf de top van de gewikkelde lus. Deze afmeting bedraagt 15 cm. Wikkel verder tot op dit merkteken.

27



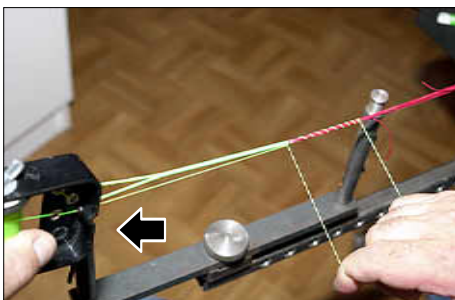
Trek een flink eind koorddraad (25 cm) uit de wikkelklos. Hou met je ene hand de wikkeling goed aangespannen. Breng de wikkelklos over het koord heen. Sta je voor het koord en is de wikkeldraad die je met de hand gespannen houdt het dichtst bij je, dan wordt de klos aan de andere (verste) kant van het koord gebracht.

28



Geleid de wikkelklos onder het koord heen en breng het door de opening gevormd door koord en wikkeldraad. Herhaal deze beweging 10 keer.

29



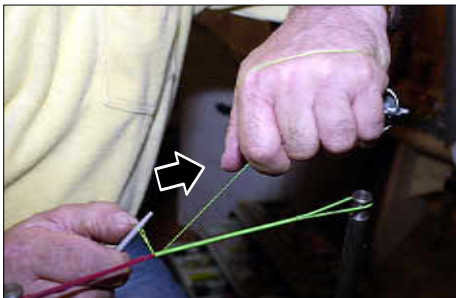
Leg de wikkelklos vast aan de spil door het apparaat een aantal slagen rond het uitstekend eind te draaien. Laat de klos hangen.

30



Nu heb je beide handen vrij om de wikkeling netjes verder op te draaien. Hou met je duim en wijsvinger van je ene hand de reeds gelegde wikkelingen op hun plaats. De andere hand brengt de lus volgens de draairichting van de wikkeling over en onder het koord. De duim en wijsvinger grijpen steeds de wikkeling en houden die goed op zijn plaats als de wikkeldraad is rond gegaan. Doe dit tot alle tegendraadse wikkelingen verdwenen zijn.

31



Stop een potlood, pen of speciaal vervaardigd gereedschap door de resterende lus heen. (Dit gereedschap moet een taps of conisch toelopend eind hebben).

Haal het wikkelapparaat van de spil weg en hou het stevig in de hand. Trek met de klos aan de wikkeldraad en breng geleidelijk de conische pen naar het koord toe.

Deze werkwijze voorkomt dat de restlus verwart tijdens het verkleinen ervan.

32



Haal voorzichtig de conische pen uit de restlus terwijl je flink aan de wikkeldraad en klos trekt. Op deze manier gebeurt het vastleggen van de wikkeling feilloos.

Houd de wikkelklos met een lichte spanning van het koord weg ($\pm 90^\circ$).

Snij voorzichtig met een scherp mes (vb. breekmes of fijn gepunte schaar) dicht tegen de wikkeling de wikkeldraad door.

33



Maak de eerste vastgelegde eindraad van het koord los door aan het losse eindje te trekken. Het lossen van de knoop hoort te gebeuren zoals je een schoenveter losmaakt.

Ontwar de draad die tussen de koordbundels steekt. Het hele eind moet tot aan de wikkeling vrij zijn.

34

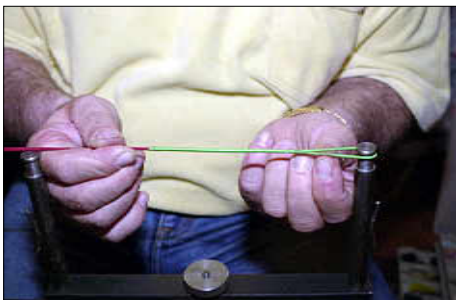


Neem het losse eind in de ene hand en trek het zachtjes van het koord weg. Snijd tegen de wikkeling aan, voorzichtig de eindraad door.

Let op dat geen koordraden of wikkeling geschonden worden tijdens het afsnijden van eender welk stukje draad.

Volg de stappen 33 en 34 om het tweede stuk los en vrij te maken en daarna te verwijderen.

35



Hiermee is de eerste lus afgewerkt. Neem de tijd om je werkstuk te beoordelen en controleer of het eventuele gebreken vertoont.

36



DE KLEINE LUS

Ontspan de koordbok door 10 toeren aan de zwengel te draaien. Ontspan de schroef van het roterende spilgeheel en draai het in zijn dwarse stand. Houd het koord goed in de groeven terwijl de spullen draaien. Zet vast met de schroef. Span de koordbok terug 10 toeren op.

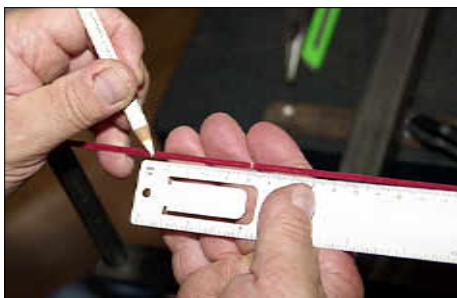
Neem ondertussen nota van het feit dat het koord door het wikkelen een verkorting heeft ondergaan van zeker 4 toeren.

37



Het afmeten en markeren doe je op dezelfde manier als bij de grote lus. Zie stap 15.

38



De maat van de lus is hier 5 cm. Start de wikkeling een paar millimeter voor het beginmerkteken. Zo verkrijgt u straks een goede overlapping van de wikkeling als het oog gevormd wordt.

Zie stappen 16 tot en met 21 om de luswikkeling (10 cm) te maken.

39



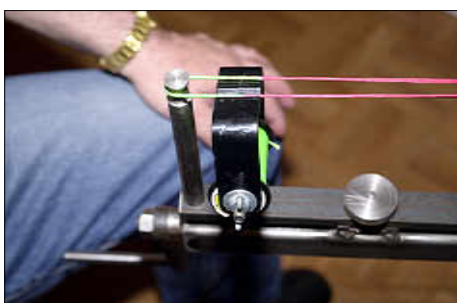
Los met de zwengel de spanning van het koord (10 draaien). Draai de spanschroef tussen de spullen los en zet het dwarse spilgeheel terug vast in de lengterichting van de koordbok.

40



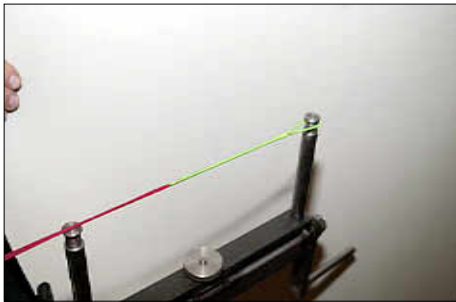
Door 10 toeren aan de zwengel in tegenwijzerzin te draaien, breng je de koordbok weer op spanning.

41



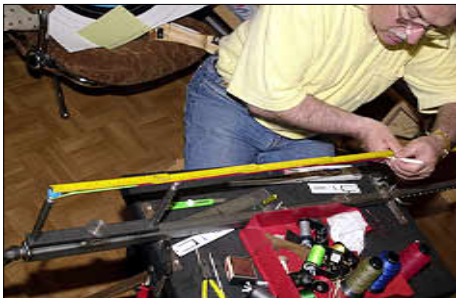
Merk op dat het beginstuk van de wikkeling langer is dan het stuk wikkeling waar het wikkellapparaat onder hangt. (Overlapping om zeker geen koordraden bloot te laten).

42



Volg de werkwijze beschreven bij stappen 23 tot en met 32 om ook deze lus succesvol af te werken.

43



DE MIDDENWIKKELING

Zet de (speciale) plooiometer op één der spillen, meet de lengte van het koord en breng het midden aan op het koord met een (wit) vetpotlood. Vanaf deze maat worden een aantal referentiepunten uitgezet.

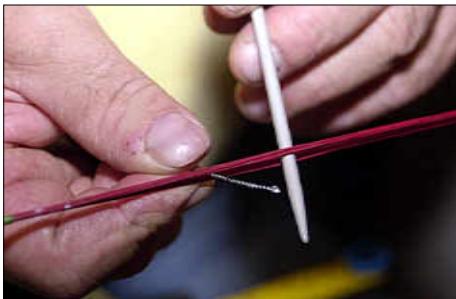
Vanuit het midden meet je naar de grote lus 5,5 cm, het keeppunt wordt hier gemerkt. Daarbij meet je verder naar de grote lus nog 5 cm, de bovenkant van de middenwikkeling. Van het middenmerk naar de kleine lus toe teken je de onderkant van de wikkeling op 6 cm af.

44



Voor een grote keepmaat (bij wippijlen) is het raadzaam om een korte "onder"-wikkeling aan te brengen ongeveer waar de keep zijn plaats heeft.

45

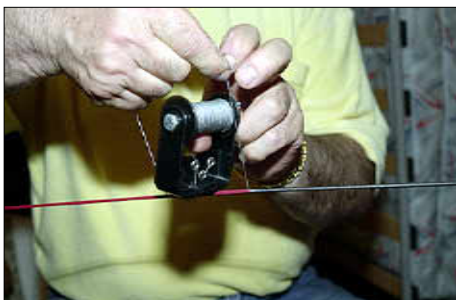


Selecteer de te gebruiken wikkeldraad.
Behandel het beginstuk van de wikkeldraad met was.

Splits de koordraden boven het begin merkteken en stop de wikkeldraad tussen de koordraden (± 10 cm). Positioneer dit eind wikkeldraad op het merkteken dat het begin van de wikkeling aanduidt.

Begin de wikkeling te maken zoals beschreven in stap 18.

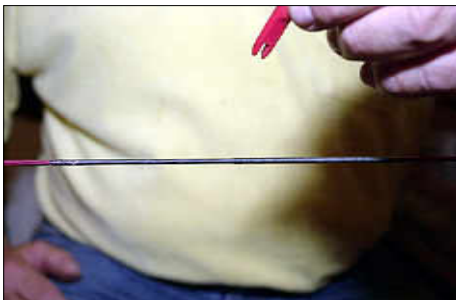
46



Werk de wikkeling verder af volgens de reeds beproefde methode. Even voorbij het keeppunt stoppen en de plaatsing van de keep proberen.

De spanning van het wikkellapparaat mag hier wat hoger ingesteld zijn dan bij het maken van de lussen.

47



Het koord is afgewerkt. Test nogmaals het kepen. Is dit niet naar voldoening, maak de wikkeling terug los en gebruik een dunnere onderwikkeling.

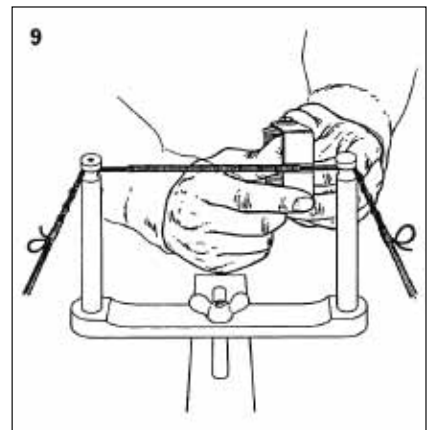
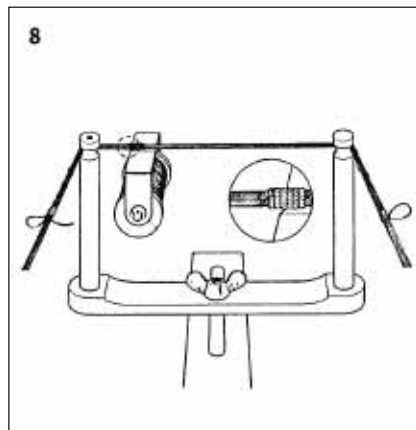
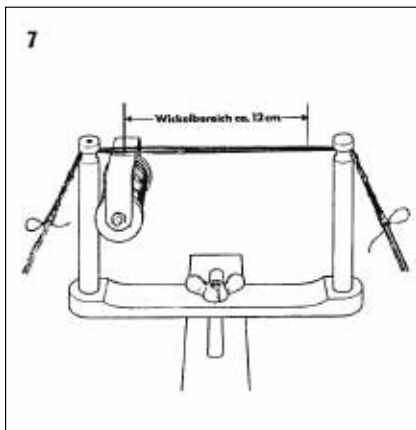
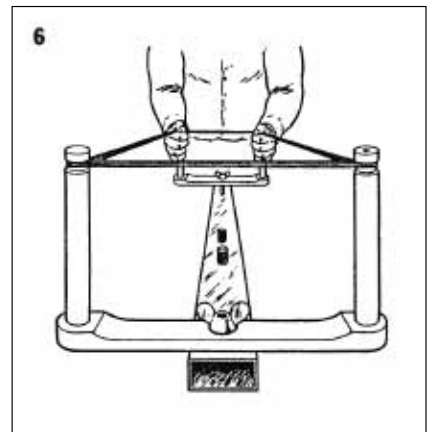
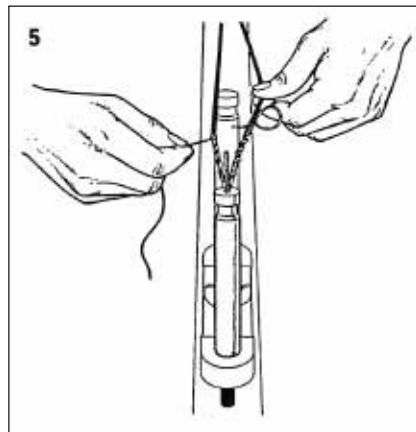
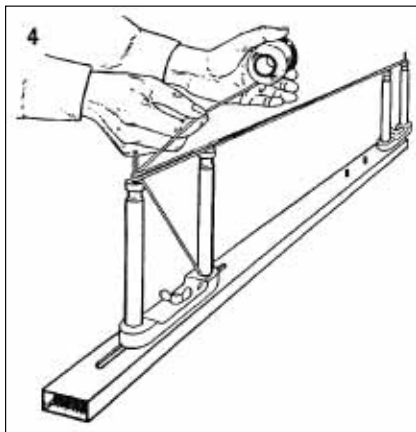
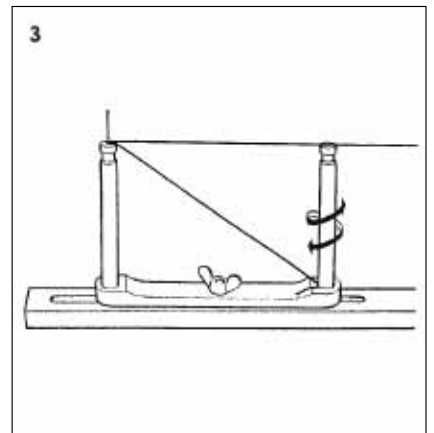
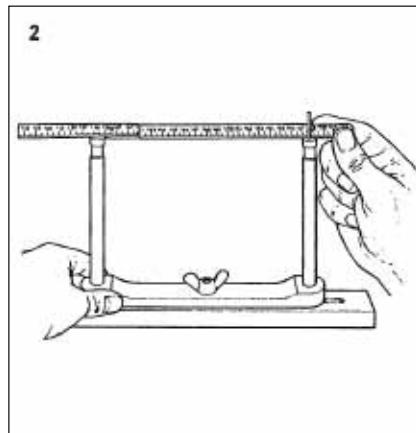
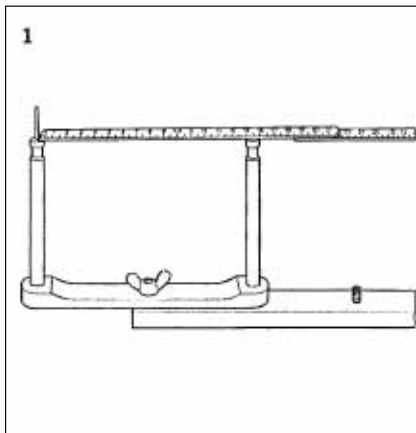
Draai het koord 10 à 15 keer in de wikkelrichting op.

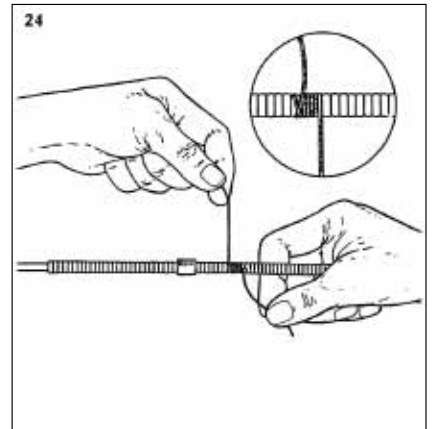
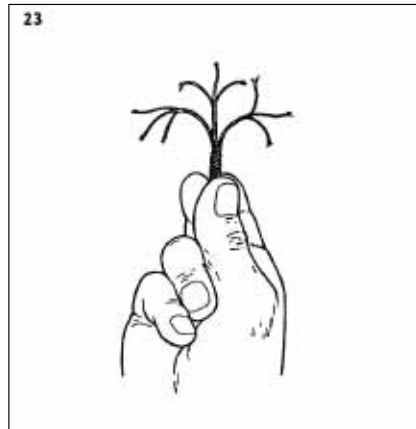
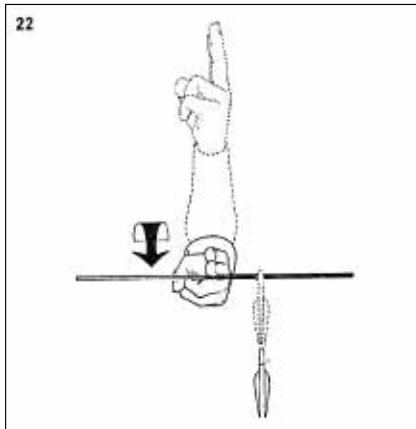
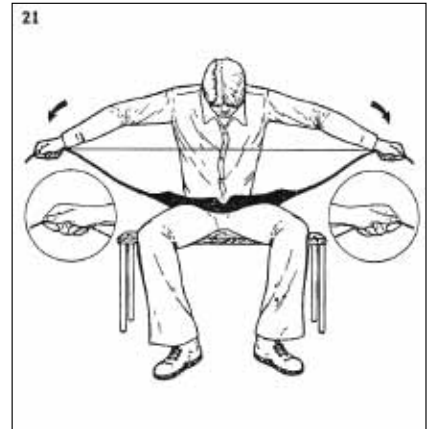
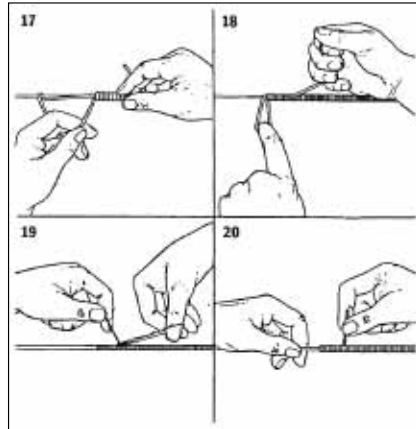
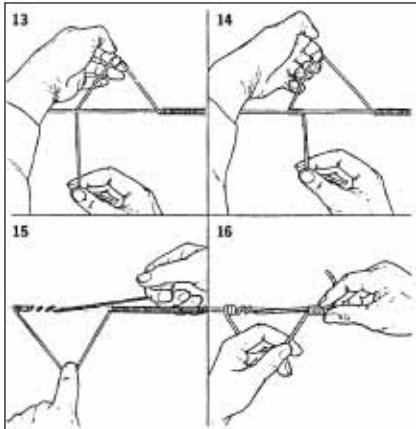
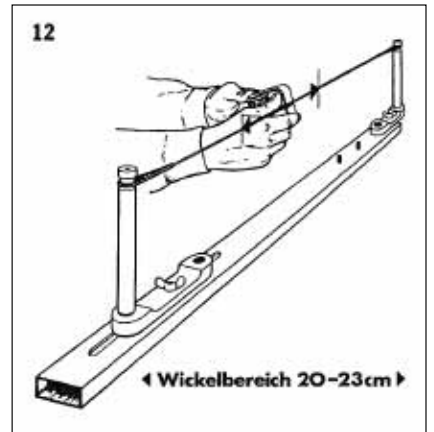
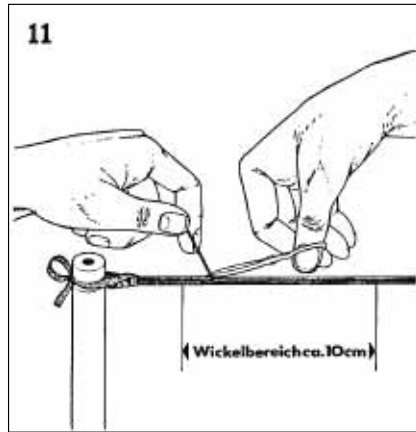
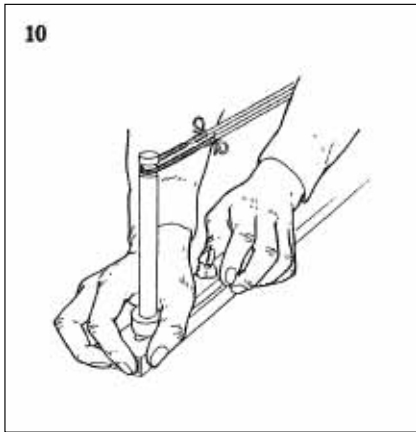
Het koord kan op de boog gelegd en het keeppunt bepaald, in de was gezet en ingeschoten worden.

METHODE 7 - Vierspils koordbok met verstelbare lengteregeling
Didactische afbeeldingen "Het zelf maken van een koord"
Workshop "Materiaal en uitrusting"
 16^{de} T.O.B. Trainersweekend 22 - 23 november 1997

Hier wordt aan de hand van een aantal zeer duidelijke illustraties het stap voor stap proces van het koordmaken "zonder woorden", visueel voorgesteld.

Door de genummerde tekeningen te volgen, kan een goed beeld gevormd worden hoe te werk te gaan. Ook als grafische aanvulling bij de voorgaande methodes mogen deze afbeeldingen niet ontbreken.





BESLUIT

Ik ben begonnen met de gedachte, “Nu zal ik te weten komen hoe je moet te werk gaan om het enige perfecte koord te maken”. Hoe meer methodes en verschillende apparatuur en finesses ik opmerkte, hoe meer ik mijn mening moest herzien. Te stellen dat er maar één goede manier is om een koord te maken is niet juist. Elk koord dat op een verantwoord (voor alle koorden het zelfde) basisstramien is opgezet, is een goed koord. Het verschil zit hem enkel in de eigen inbreng en methodiek.

Uit elke methode kunnen een aantal goede tips en “eigen”-aardigheden gefilterd worden die je persoonlijk als waardevol en te gebruiken kan bijhouden.

Bijvoorbeeld: “Methode 1”, pagina 12, “Foto 7”, een (misschien tijdrovende) manier om zeker te zijn dat de luswikkeling effectief tegen elkaar ligt en geen slappe stukken wikkeling vertoont. Ook bij “Methode 6”, pagina 44, “stap 21”, waar het vastleggen van het begin van een wikkeling (voor mij) een prima manier is om zeker te maken dat de wikkeling normaal niet meer kan loskomen.

Er is een schat aan waardevolle informatie te vinden. Het vergt enkel tijd en doorzettingsvermogen om alle hoeken en kanten te doorsnuffelen.

Het Internet biedt intussen aan de schutter en trainer de mogelijkheid om op grote schaal hun horizon te verbreden.

Zo heeft de “Balbardie Archers Archery Club” uit Groot-Brittannië hun website op een interessante manier uitgebouwd. Op het adres: <<http://www.archery.greatxscape.net/archref/archref.htm>> staat een in verscheidene formaten te lezen schuttersreferentieboekje (in het Engels). De inhoud is verzameld van het Internet, boeken, tijdschriften, trainers en andere schutters en is de samenbundeling van jarenlange ervaring. Het staat je vrij om het te gebruiken, te kopiëren en te verdelen op voorwaarde dat het niet verkocht wordt om winst te maken. (Ik haal deze informatiebron aan omdat ook hier een volledige methode beschreven staat om een koord te maken).