

PLANT - AARDIGE KOORDEN

“

Een vergelijking en onderzoek van verschillende
soorten vezels en hun eigenschappen

”





howest
/ we develop people

**INDUSTRIAL
DESIGN
CENTER**



1

VOORBEREIDING

- Abstract

- Wat?
- Hoe?
- Waarom

- PlantVezels

- Soorten vezels
- Keuze van vezels

- Koorden

- Twijnen
- Touwslager
- Industrialisatie
- Principe

2

OPSTELLING

- Ontwikkeling tools

- Kaardmachine
- Koorddraaier

- Ontginnen van vezels uit planten

- Technieken per vezelsoort
- Experiment : Netel

- Samenstellen van tests

- Praktische tests
- Criteria
- benodigheden (tools)
- Test koorden ontwikkelen

3

UITVOERING

- Testen

- Sisal
- Hennep
- Kokos
- Vlas
- Netel

4

CONCLUSIE

Algemene Conclusie

Vergelijking van vezels

- Vergelijken van Test resultaten
- Vergelijking van niet-tastbare criteria

5

TOEPASSING

Charpai
Tex-Lab

VOORBEREIDING

FASE 1

ABSTRACT .

W H W



WAT :

Een vergelijking van de kwaliteiten van verschillende plantaardige vezels (verwerkt tot koorden) aan de hand van een aantal tests waarvan de resultaten worden geformuleerd in een onderzoeksrapport. Op die manier wordt aangetoond dat er een individueel verschil is in eigenschappen van verschillende soorten vezels en hoe deze eigenschappen eventueel zelfs relevant kunnen zijn in andere en vernieuwende toepassingen.

HOE :

De keuze van verschillende soorten vezels is gemaakt op basis van verschil in type vezel, herkomst, en manier van verwerken. Door deze met elkaar te gaan vergelijken aan de hand van tests op sterkte, houdbaarheid, slijtage en aaibaarheid worden alle vereisten aangekaart. Het resultaat wordt geformuleerd in een onderzoeksrapport.

WAAROM :

De bruikbare ruwe plantaardige vezel is milieu vriendelijk en interessant materiaal en wordt gezien als een basis materiaal dat een enorm brede vertakking in toepassingen heeft. In dit onderzoek worden de vezels verwerkt tot koorden als testmiddel. De resultaten zullen meer vertellen over de vezel zelf en waar deze het meest geschikt voor is om nieuwe toepassingen te prikkelen.

PLANTVEZELS

Plantardigevezels ontstaan vanuit zuivere cellulose. De stof Saccharide wordt aangemaakt door planten en voorziet zijn stevigheid. Deze stof is erg actief in plantaardige vezels. Een plant die veel saccharide aanmaakt is dus het meest geschikt. We kunnen plantaardige vezels opdelen in 4 aparte groepen:

DE ZAADVEZELS :

Hier groeien de vezels in de bloem, vb : Katoen.



1. De katoen bloesem

2. Geoogste katoen

BLADVEZELS:

Vezels zitten in het blad Manilla en sisal



5. Agave sisalana Perrine

6. Sisal

STENDEL- OF BASTVEZELS:

Vezels zitten in de bast vb: (zij)vlas (linnen), hennep, jute



3. Vlasplant in bloei

4. Vlas na het oogsten

VRUCHTVEZELS:

Zoals bij Kapok of kokos groeien de vezels aan de vrucht.



7. Kokosnoot

8. Kokosvezel

VEZELKEUZE VOOR ONDERZOEK .



SISAL

Soort vezel : Bladvezel
Plant : Agave (Agave sisalana Perrine)
Lengte van vezel : 100 tot 250 mm
Klimaat : Tropisch Klimaat



HENNEP

Soort vezel : Stengelvezel
Plant : Hennep (Cannabis sativa)
Lengte van vezel : 5-40 mm long
Klimaat : Goed in gematigd klimaat



KOKOS

Soort vezel : Vruchtvezel
Plant : Kokospalm (Cocos nucifera)
Lengte van vezel : 5 tot 30 mm
Klimaat : Tropisch klimaat



VLAS

Soort vezel : Stengelvezel
Plant : Vlas (Linum usitatissimum)
Lengte van vezel : 5 tot 90 cm
Klimaat : Gematigd klimaat

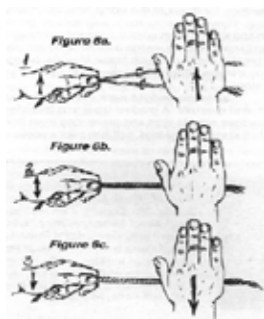


NETEL

Soort vezel : Stengelvezel
Plant : Netel
Lengte van vezel : 5 tot 40 mm
Klimaat : Gematigd klimaat

KOORDEN

Koorden en touwen worden al eeuwen gemaakt en de manier waarop deze worden gemaakt is nooit veranderd, enkel hoe koord wordt geproduceerd is veranderd. De langdradige arbeid van het koordmaken is hierdoor fors verminderd in productietijd.



9 . twijnen

TWIJNEN

Het twijnen van koord is het handmatig torseren van de vezels. De individuele vezels worden noordwaarts gedraaid en de bundel van draden draait men zuidwaarts. Het resultaat zijn de gelijk getorseerde vezels die in elkaar verward zitten.

Het twijnen is een zeer tijdsroevende ambacht waar men in de geschiedenis al snel tools voor heeft ontwikkeld om het werk te verlichten en te versnellen.



10 . De touwslager

DE TOUWSLAGER

Touw maken werd gedurende de middeleeuwen tot en de 20e eeuw gedaan door de touwslager.

Door het uitvinden van de koorddraaier kon de touwslager dikkere en langere koorden produceren. Wat het werk typeerde was de enorme afstand die moest afgewandeld worden, deze taak werd dan vooral gedaan door kinderen.



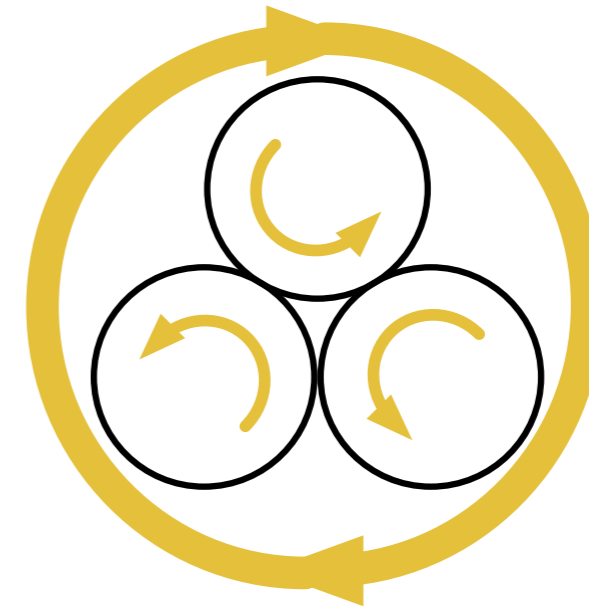
11 . Hennepkoord machine

INDUSTRIALISATIE

De industrie heeft de mogelijkheden van koorddraaien erg doen vermeerderen. Zo wordt het torseren volledig machinaal gedaan en is er de mogelijkheid om enorme lengtes koord te maken sommige machines kunnen zelfs oneindig lange koorden maken. De werking en het proces zijn vaak erg simpel.

We spreken hier over koorden torseren. Koordvlechters daarentegen zijn vaak ingewikkelder in werking.

PRINCIPE .



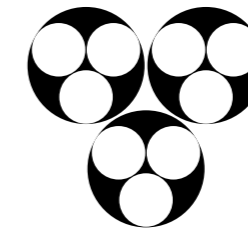
TORS

De tors van het enkelgaren is gewoonlijk rechts. Om dit laatste te begrijpen, dienen we een onderscheid te maken tussen links geslagen touwwerk en rechts geslagen touwwerk. We kunnen deze uit elkaar houden door te denken aan de schuine 'balken' van de hoofdletters Z en S. Rechts geslagen touwwerk noemt men Z- geslagen en links geslagen touwwerk S-geslagen.

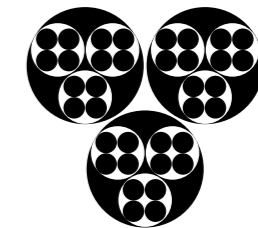
Wanneer het enkelgaren wordt verwerkt tot zwaarder touw. Is de eerste stap het bewerken van de enkelgarens tot strengen. Strengen trekken/draaien is de bewerking die erin bestond een zeker aantal enkelgarens samen te torsen om een streng te vormen. De tors van deze streng (S) was tegengesteld aan de tors van de samenstellende garens (Z).



Streng : S streng
Garens : Z streng



Doorsnede van koord met 3 strengen, in 3 strengen



Doorsnede van koord met 4 strengen, in 3 strengen, in 3 strengen

OPSTELLING

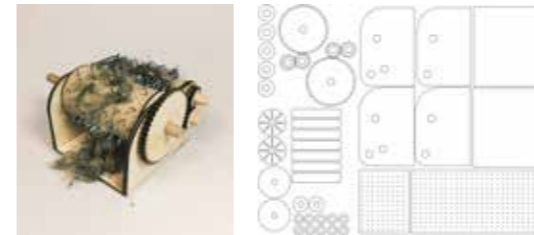
FASE 2

ONTWIKKELING VAN TOOLS

KAARDE

Kaarden is het proces waar de ruwe vezels worden geeraard/gekamd in één richting. Er zijn verschillende vormen van kaarden maar de efficiëntste is wellicht de kaart trommel.

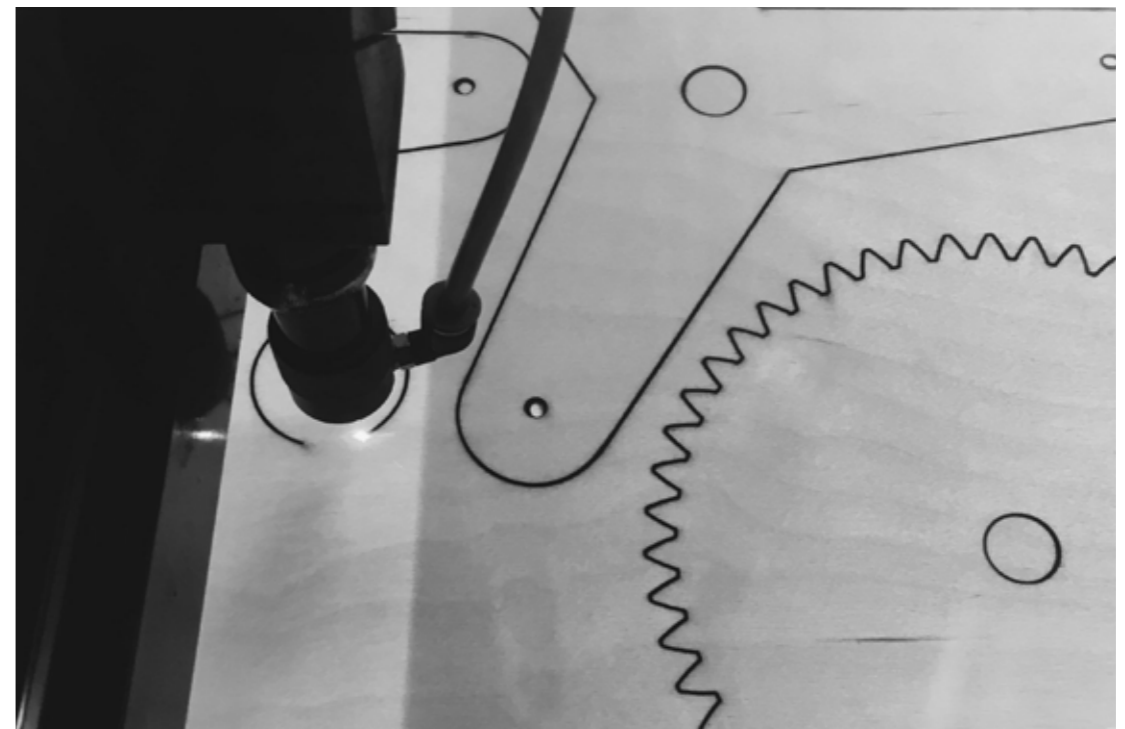
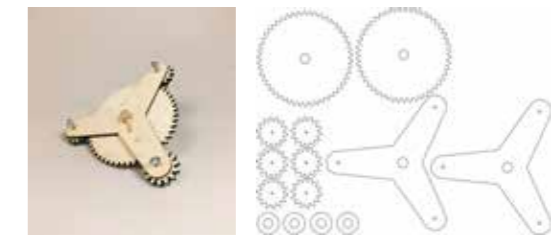
Omdat deze kaarttrommels erg duur zijn is in de opstellingsfase tijd voorzien om een kaarde te ontwikkelen.



KOORDDRAAIER

Om de koorden te kunnen draaien zonder dat dit een enorme hoeveelheid tijd in beslag neemt is er ook tijd vrijgehouden voor een koorddraaier te ontwikkelen.

De koorddraaier is simpel van werking en montage en is gemaakt om 3 koorden in elkaar te torseren.



VAN PLANT TOT VEZEL

De ene plantaardige vezel is makkelijker te verkrijgen dan de ander. Per vezelsoort wordt er gebruik gemaakt van een bepaalde techniek om de vezel te verkrijgen uit de plant. In veel gevallen komt er een bepaalde arbeid bij kijken terwijl sommige technieken dan weer gebruik maken van een chemisch scheidingsproces. Per vezelsoort wordt er hier onder het proces in grote lijnen uitgelegd. (Het proces begint van de oogst van de plant of vrucht)

DE ZAADVEZELS :

Vezels groeien in de bloem dus kunnen na het groeiproces direct na oogst worden gebruikt



STENDEL- OF BASTVEZELS:

Omdat de vezels in de stengels zitten gaan stengel of bast vezels meestal door een rottings proces.



BLADVEZELS:

Vezels zitten in het blad Manilla en sisal



VRUCHTVEZELS:

Zoals bij Kapok of kokos groeien de vezels aan de vrucht.

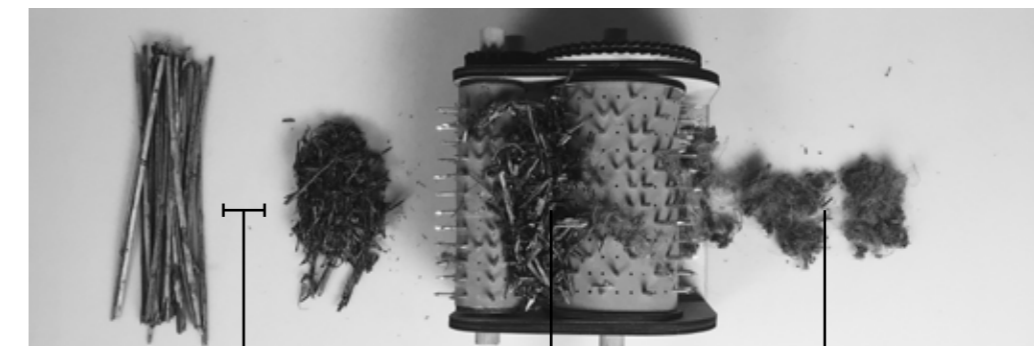


Om een idee te krijgen van hoe dit proces juist verloopt werd er een moment besteed aan het ontginnen van de vezel uit een plant. De plant die hiervoor gekozen werd is de netel.

De netel geeft gedurende 2 momenten in één jaar stengels waar men vezels van kan ontginnen ; in de zomer (van de verse plant) en in het begin van de lente (stengels die er nog staan van de vorige zomer).

Bird Ford beschrijft in haar boek "Yarn from Wild Nettles: A Practical Guide"¹² hoe je van de voorjaarsstengels bruikbare vezels kan winnen. Deze techniek heet "Root retting" of "wortel rotting" en werd omwille van het seizoen verkrijgbaarheid gebruikt in dit experiment.

EXPERIMENT MET DE "ROTTE" NETEL STENDEL .



Bad van water vermengd met as en klei (2 weken)

Vezel met overblijvende stengel delen worden gekeerd

Resultaat = netel vezel van de voorjaarsstengel (korte vezel)

DE NETEL EN HAAR VEZEL

De netel plant is overal te vinden en vraagt weinig aandacht aangezien de plant bijna overal kan groeien. Het ontginnen van de vezel is vergelijkbaar met de techniek die men gebruikt bij vlas.

De plant wordt geoogst , de stengels gaan door een rottings proces waar het harde deel van de stengel gescheiden wordt van de vezel, de vezels worden gescheiden van de rest van de stengel en ten slotte wordt de bruikbare vezel gekeerd.¹³

¹³ . Nettle fiber: Himalayan wonder with extraordinary textile properties
By : Nupur Srivastava and Dr. Deepali Rastogi



"ROOT RETTING"

De netel plant is overal te vinden en vraagt weinig aandacht aangezien de plant bijna overal kan groeien. Het ontginnen van de vezel is vergelijkbaar met de techniek die men gebruikt bij vlas.

De plant wordt geoogst , de stengels gaan door een rottings proces waar het harde deel van de stengel gescheiden wordt van de vezel, de vezels worden gescheiden van de rest van de stengel en ten slotte wordt de bruikbare vezel gekeerd.¹³

¹⁴ . Root Retting technique
By : Bird Ford



14 . Voorjaars stengel van de netel

SAMENSTELLING VAN TESTS .

NIET-TASTBARE CRITERIA .

INTENSIVITEIT VAN HET ONTGINNEN

OPGESTELDE
WAARDE .



INTENSIVITEIT VAN HET VERWERKEN



IS HET PROCES ECOLOGISCH ?



VEZELS T.O.V PLANT



PRAKTISCHE TESTS .

Voor de vezels met elkaar te vergelijken zijn er een aantal praktische tests opgesteld. Deze tests focussen vooral op de eigenschappen van de vezels die verwerkt zijn tot koorden.

STERKTE .

Iedere vezel soort is eerst verwerkt tot een draad van +/- 1mm die vervolgens is getorst in 3 strengen en waar telkens 2 lengtes van zijn van 40 cm en 10 cm . Zo zijn de test stukken uniform en kunnen de breuktesten worden uitgevoerd. De breuktesten vertellen meer over de sterkte.

HOUDBAARHEID .

Door de test stukken in bepaalde extreme omgevingen te plaatsen zoals bijvoorbeeld : in koud , warm en heet water of in een bevroren of warme ruimte te steken zal dit meer vrijgeven over de houdbaarheid van iedere vezel. "Wat kan de vezel aan? En welke invloed heeft dit op de sterkte?" Is hier de vraag. Ook hier wordt er gewerkt met breuktesten

RUWHEID .

Met de ruwheid wordt er de structuur en aanbaarheid van iedere vezel bedoeld. Bij deze test wordt er een index opgesteld die verschillende bekende materialen hun ruwheid vergelijkt met de vezels.

SLIJTAGE .

Bij deze test worden de koorden door constante wrijving tegen een bepaald materiaal getest op slijtage. Achteraf wordt de schade opgemeten en vergeleken met de andere vezels.

BENODIGDHEDEN (TOOLS) .

Voor het uitvoeren van de tests zijn een aantal tools nodig :

- Hang weegschaal (My Weigh MHS75)
- Schuifmaat
- Klem (voor koord onder spanning te zetten)
- Tabel voor resultaten te kunnen noteren
- Oven
- Koelkast
- Diepvries
- Test koorden



TEST KOORDEN (ONTWIKKELING) .

De test koorden zijn getorst in 3 stengen van draden van +/-1mm (hangt af van de dikte van de vezel). Om het werk te verlichten is in deze fase gebruik gemaakt van een koorddraaier die is opgebouwd uit laser- gesneden onderdelen en standaard onderdelen. Voor iedere vezel soort die getest wordt is er een lengte van 10cm en 30 cm gemaakt om niet enkel één lengte te testen.



UITVOERING

FASE 3

NIET-TASTBARE CRITERIA

De resultaten van deze criteria zijn gemaakt op basis van het proces hoe het verloopt in de industrie de dag van vandaag. Dit slaat dus vooral op basis ontginning, verwerking en transport en welke ecologisch impact het hele proces heeft. In het schema is ieder criteria van x aantal bolletjes aantal bolletjes aangeduid dit slaat op de relevantie van het criteria.

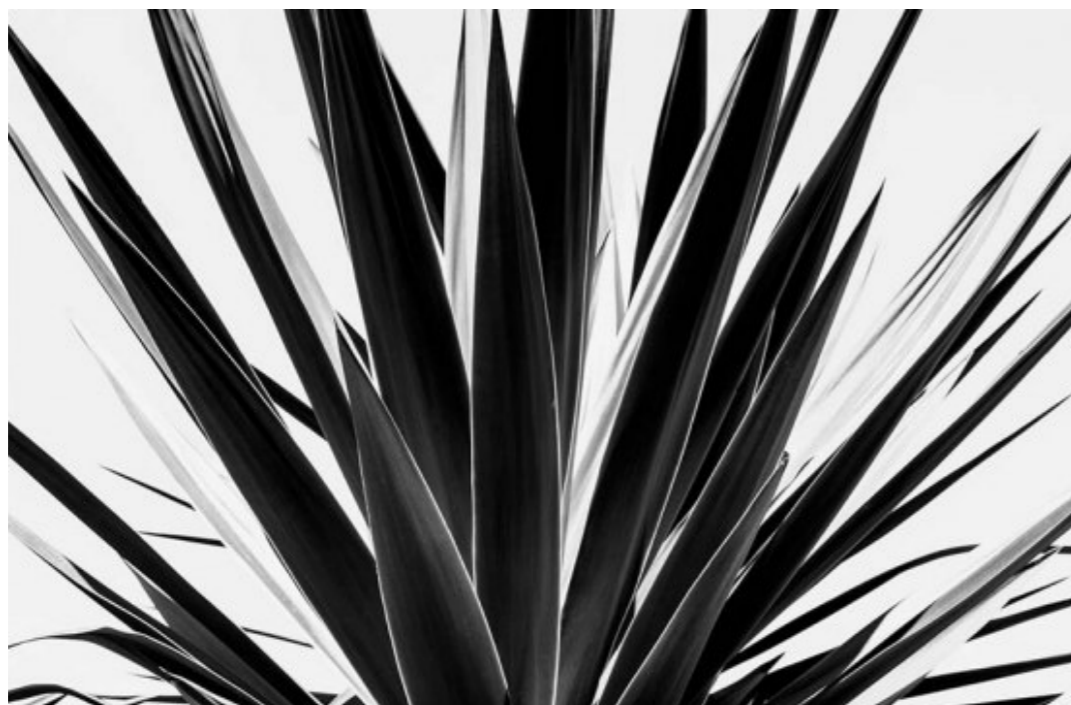
	HOEEVEELHEID VEZELS PER PLANT/ BLAD / BAST	IS HET PROCES ECOLOGISCH/ MAATSCHAPPELIJK RELEVANT ?	INTENSIVITEIT VAN HET VERWERKEN	INTENSIVITEIT VAN HET ONTGINNEN
SISAL	● ● ●	● ● ○ ○ ○	● ● ○ ○	● ● ● ○
HENNEP	● ● ○	● ● ● ○ ○	● ● ● ○	● ● ○ ○
KOKOS	● ● ●	● ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○	● ● ● ●
VLAS	● ● ○	● ● ● ● ○	● ● ● ○	● ● ○ ○
NETEL	● ○ ○	● ● ● ● ○	● ● ○ ○	● ● ○ ○

SISAL

Sisal touw is een natuurlijk touw waarvan de garen is uitgetrokken van de agave plant. De constructie is standaard 3-strengs geslagen. Sisal touw wordt in de dunne diameters, vooral gebruikt als bind en pak touw. Een officieel trektouw is een 4-strengs geslagen constructie en ook gemaakt van Sisal.. Naast dit, kan Sisal touw ook gebruikt worden voor allerlei decoratieve doeleinden.

TOEPASSINGEN

- Trektouw
- Krabpalen voor katten
- Decoratie koorden
- Pak- en bind koord



Lengte van vezel :
80cm - 120 cm
Dikte van vezel :
0,2 mm - 0,4 mm

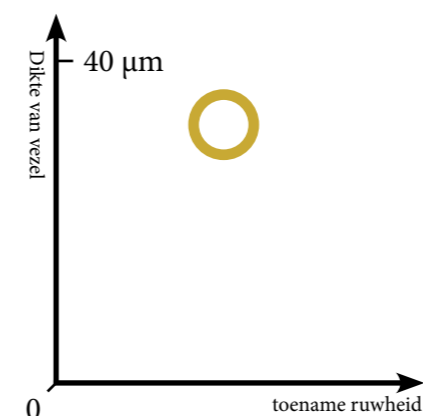
kleur :



STERKTE/HOUDBAARHEID TEST (GEWICHT TOT BREUK IN KG)

Lengte		10 cm	30 cm
algemeen		17,4 kg	15,1 kg
bevroren	(96u -22 graden)	12,2 kg	9,1 kg
na verhitting	(4u 60 graden)	17 kg	14,8 kg
Bevochtiging	heet (80 - 100 graden)	16,5 kg	12 kg
	kamer temp. (15 graden)	18,2 kg	16,4 kg
	Koud (2 graden)	14,2 kg	10 kg

RUWHEID (LOSSE VEZEL)



SLIJTAGE : AFNAME VAN DIAMETER (IN 0,01 MM)

Slijtage test (10 min)	Afname
Steen	0,21 mm
Schoenzool	0,03 mm
Scherpe metalen rand	0,5 mm

HENNEP

Gevlochten en geslagen Hennep worden beide voor Bondage gebruikt. Hennep is een natuurvezel maar echt zuiver Henneptouw is moeilijk te vinden. Tegenwoordig wordt het gemaakt van Hennep en Vlas maar wordt nog wel Hennep genoemd. Het geeft geen branderig gevoel als het met de huid in aanraking komt, is milieuvriendelijk, goed afbreekbaar en brandvertragend. Het is een zachte natuurvezel en niet bruikbaar in een natte omgeving of het moet goed gedroogd worden want door vocht kan het gaan rotten.

TOEPASSINGEN

- Decoratie touw
- Zwel touw
- Gymnastiek klim-, trek-, en zwaai touw



Lengte van vezel :
5mm – 40 mm
Dikte van vezel :
11µm - 22 µm

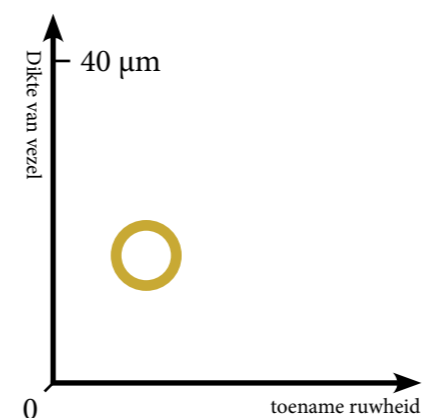
kleur :



STERKTE/HOUDBAARHEID TEST (GEWICHT TOT BREUK IN KG)

Lengte		10 cm	30 cm
algemeen		17 kg	14,2 kg
bevroren	(96u -22 graden)	14 kg	12,3 kg
na verhitting	(4u 60 graden)	17,5 kg	14 kg
Bevochtiging	heet (80 - 100 graden)	9 kg	4,3 kg
	kamer temp. (15 graden)	10,4 kg	6,2 kg
	Koud (2 graden)	15,4 kg	10,9 kg

RUWHEID



SLIJTAGE : AFNAME VAN DIAMETER (IN 0,01 MM)

Slijtage test (10 min)	Afname
Steen	0,24 mm
Schoenzool	0,12 mm
Scherpe metalen rand	breuk

KOKOS

Het vezel wordt uit de bast gekneusd waarna het wordt gescheiden van de grote stukken bast. Hierna wordt het machinaal of met de hand gesponnen tot enkel draad. Het enkele draad wordt verdraaid met nog een draad en wordt daarna op een klos gedraaid. Kokosvezel is ontzettend goedkoop verkrijgbaar. De kokospalmen leveren 80-135 noten per jaar, waaruit veel vezel gewonnen kan worden. Omdat de kokospalm in landen als India en Sri Lanka wordt verbouwd en verwerkt tot basismateriaal, drukt dit de kosten ook omlaag

TOEPASSINGEN

- Tuin
- Zwelkoord
- Bindtouw



Lengte van vezel :
15 cm to 35 cm
Dikte van vezel :
10 μm –20 μm

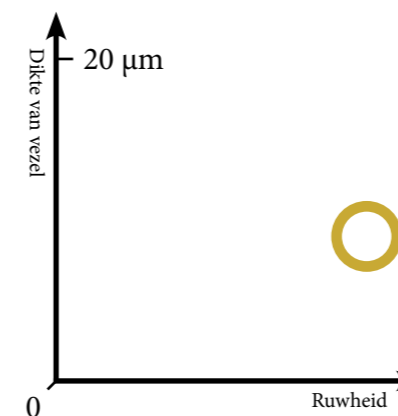
kleur :



STERKTE/HOUDBAARHEID TEST (GEWICHT TOT BREUK IN KG)

Lengte		10 cm	30 cm
algemeen		15,4 kg	13,2 kg
bevroren	(96u -22 graden)	12,2 kg	10 kg
na verhitting	(4u 60 graden)	11,6 kg	8 kg
Bevochtiging	heet (80 - 100 graden)	8,4 kg	7,2 kg
	kamer temp. (15 graden)	12 kg	8,8 kg
	Koud (2 graden)	12,6 kg	9 kg

RUWHEID



SLIJTAGE : AFNAME VAN DIAMETER (IN 0,01 MM)

Slijtage test (10 min)	Afname
Steen	breuk
Schoenzool	0,31 mm
Scherpe metalen rand	breuk

VLAS

Flax Cord is een sterke vezeldraad die van nature flexibel is. Hierdoor heeft het koord een mooi authentiek uiterlijk. Door deze eigenschappen is het koord goed te gebruiken om iets op te hangen, vast te knopen of het te gebruiken in een haakwerk.

TOEPASSINGEN

- Trektouw
- Decoratie koorden
- Pak- en bind koord



Lengte van vezel :
20 mm - 90 mm
Dikte van vezel :
12 μm - 16 μm

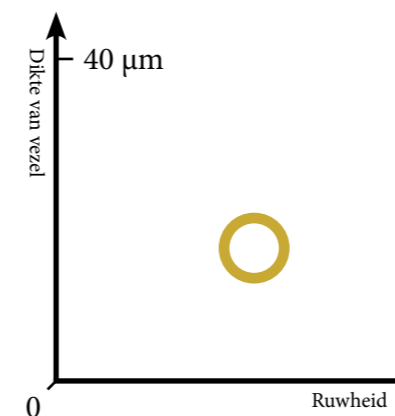
kleur :



STERKTE/HOUDBAARHEID TEST (GEWICHT TOT BREUK IN KG)

Lengte		10 cm	30 cm
algemeen		23,4 kg	13,1 kg
bevroren	(96u -22 graden)	23 kg	12,7 kg
na verhitting	(4u 60 graden)	12,4 kg	7 kg
Bevochtiging	heet (80 - 100 graden)	20,5 kg	12,2 kg
	kamer temp. (15 graden)	16 kg	9,5 kg
	Koud (2 graden)	10 kg	8,1 kg

RUWHEID



SLIJTAGE : AFNAME VAN DIAMETER (IN 0,01 MM)

Slijtage test (20 min)	Afname
Steen	0,16 mm
Schoenzool	0,02 mm
Scherpe metalen rand	0,42 mm

NETEL

Tegenwoordig beschouwen we de brandnetel als een lastig onkruid. In het (verre) verleden was het een dankbaar gewas voor de mens. Brandnetel staat bekend als een smakelijke groente die als spinazie klaar gemaakt kan worden, ook de brandnetelsoep is een bekend gerecht. Brandnetels zijn rijk aan vitamine A en C, ijzer en mineralen. Behalve voor de consumptie kent de brandnetel dus ook nog andere toepassingen. De brandnetel is een vezelplant en is dan ook geschikt om er bijv. touw van te maken. Hierbij wordt het zelfde procédé gevolgd als bij vlas (zie vlas) Het fijne neteldoek wordt op deze wijze gemaakt.

TOEPASSINGEN

- Decoratie koord
- Bind koord



Lengte van vezel :
40mm - 58mm
Dikte van vezel :
20µm - 50µm

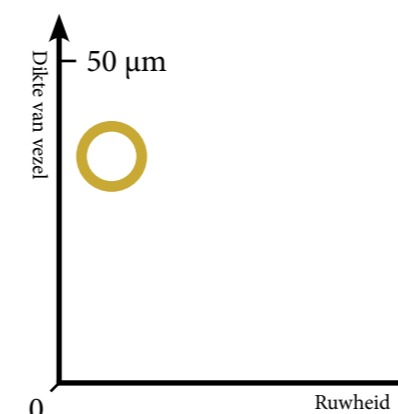
kleur :



STERKTE/HOUDBAARHEID TEST (GEWICHT TOT BREUK IN KG)

Lengte		10 cm	30 cm
algemeen		15,2 kg	12,5 kg
bevroren	(96u -22 graden)	16 kg	12 kg
na verhitting	(4u 60 graden)	8,5 kg	6 kg
Bevochtiging	heet (80 - 100 graden)	12 kg	9 kg
	kamer temp. (15 graden)	18 kg	16 kg
	Koud (2 graden)	16 kg	11,5 kg

RUWHEID



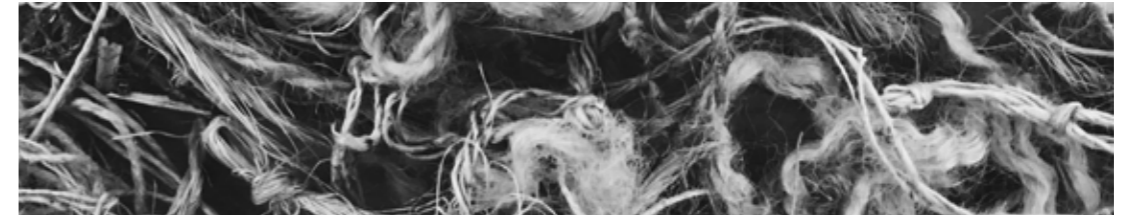
SLIJTAGE : AFNAME VAN DIAMETER (IN 0,01 MM)

Slijtage test (20 min)	Afname
Steen	0,32 mm
Schoenzool	0,21 mm
Scherpe metalen rand	breuk

CONCLUSIE

FASE 4

ALGEMENE CONCLUSIE



Plantaardige vezels zijn niet enkel aanwezig in een plant om het van stevigheid en flexibiliteit te voorzien. In situaties zoals in extreme kou, scoren de vezels afkomstig van tropische gebieden laag in prestaties op basis van sterkte de test. Ook in extreem warme omgevingen waren de koorden van vezels uit planten die goed groeien in gematigde klimaten zwakker dan het "tweeling" stuk je koord dat geen warmte test heeft ondergaan. Wat we hier uit kunnen afleiden is dat de vezel zelfs al is deze verwerkt in een koord nog altijd een beetje de eigenschappen bevat die de plant ook bevat. Zo heeft de vezel van een tropische plant geen natuurlijke weerstand tegen zeer extreme kou, mits het juiste proces wordt toegepast en met zorg wordt behandeld kunnen deze koorden van plantaardige vezels een toch relatieve lange levensduur aanhouden en kan de eigenschappen worden versterkt. Door bijvoorbeeld koorden te gaan waxen met een mix van bijenwas en archide olie is het mogelijk om koorden van een extra beschermlaag te voorzien die daarnaast erg lang stand houdt en volledig biologisch is.

Het verschil in de zachtheid/ruwheid van de verschillende soorten vezels is immens. qua grootte verschillen ze niet erg veel van mekaar hetgeen dat ze hun zachtheid geven is vaak de textuur en de vorm van de individuele vezels.

Het verwikelen van strengen van verschillende soorten geeft het koord een aantal nieuwe eigenschappen bij. Zo kan er gebruik worden gemaakt van 2 of 3 strengen die een koord kunnen voorzien van sterkte (bv vlas) terwijl de andere overige strengen worden verwerkt met een andere vezel die dan bijvoorbeeld een decoratieve functie kunnen in nemen bijvoorbeeld netel (aangezien netel een vezel is die makkelijk te kleuren is).

Iedere soort vezel is in een bepaald deel van de plant te vinden door dieper in te gaan op de functie van de vezels in de pant vrucht of bast kan dit erg veel vertellen over eventuele toepassingen van deze koorden. Zo zijn bijvoorbeeld de vezels van een kokosnoot voorzien om het vocht van de noot zo veel mogelijk in de noot te houden. Deze vezels hebben dus van nature een functie als vocht absorbeerder deze eigenschap kan dus ook dienen wanneer het al verwerkt is in een koord of ander vezel product of materiaal. Een ander voorbeeld

De slijtage testen vertelden bij het praktisch uitvoeren erg veel over het koord en het aantal frictie dat het kan opvangen. Bij koorden met een korte en ruwe vezel treedt het snelste breuk op bij de slijtage testen (Kokos). Lange en gladde vezels kunnen dan weer meer wrijving opvangen.

DE VERGELIJKING

ECOLOGISCH PRODUCTIE PROCES

Gerangschikt van meest ecologisch proces naar minst ecologisch proces :

- Vlas
- Netel
- Hennep
- Sisal
- Kokos

VEZELS PER PLANT

Gerangschikt van meeste vezels naar minste vezel per plant of vrucht:

- Kokos
- Sisal
- Vlas
- Hennep
- Netel

INTENSITEIT VAN ONTGINNING EN ONDERHOUD VAN PLANT

Gerangschikt van minst intensief proces naar meest intensief:

- Kokos
- Sisal
- Netel
- Vlas
- Hennep

INTENSITEIT VAN VERWERKING

Gerangschikt van minst intensief proces naar meest intensief:

- Kokos
- Sisal
- Vlas
- Hennep
- Netel

STERKTE EN HOUDBAARHEID

Sisal en vlas scoren op de sterkte test zeer goed en behouden die sterkte na blootstelling aan extreme warmte of koude. De netel en hennep zijn wel sterk maar behouden deze sterkte niet na de bevochtigings testen. Na dat de koorden in het kokende water werden gelegd kon je dit ook al waarnemen dat de netel en de hennep plant vanzelf helemaal begonnen op te draaien. Hieronder is een opsomming van sterkste maar ook meest betrouwbaar koord op vlak van prestaties na het blootstellen van een extreme omgeving naar het minst sterk en slechtste behoud van sterkte en eigenschappen na extreme omgevingen.

- Vlas
- Sisal
- Kokos
- Hennep
- Netel

RUWHEID

De netel vezel maar ook hennep scoren bij deze tests heel erg goed. Zeker de vezels van de Netel zijn erg zacht en het verschil met bijvoorbeeld kokos of sisal is erg groot. In het begin van dit onderzoek was het niet duidelijk wat deze ruwheid juist beïnvloed. Ik ging er van uit dat de ruwheid van de vezel in relatie met de grootte van de vezel lag. Maar uit de conclusie is af te leiden dat dit niet waar is. De ruwheid van de vezel en wat die ruwheid veroorzaakt is vaak op microscopische schaal pas waar te nemen (textuur en vorm van de vezel). Hieronder staan een opsomming van zacht naar ruw.

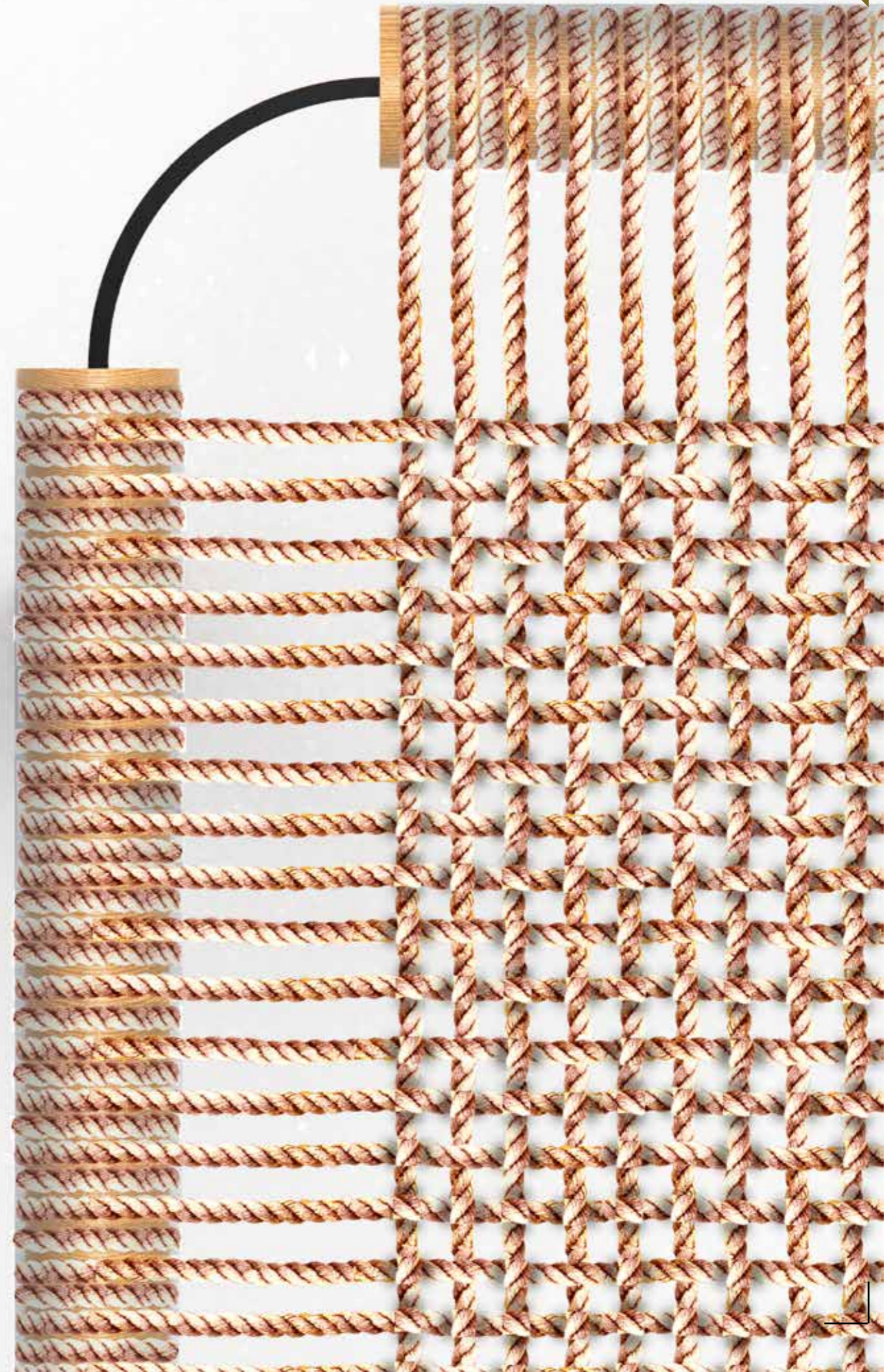
- Netel
- Hennep
- Vlas
- Sisal
- Kokos

SLIJTAGE

Na de slijtage testen wordt vastgesteld dat hoe ruwer maar ook hoe korter de vezel is hoe sneller deze breekt na dat er een bepaalde hoeveelheid frictie wordt toegebracht tot de koorden. Kokos scoort slecht bij deze test, maar sisal niet hoewel de vezel erg ruw aanvoelt. Dit komt omdat de vezel van sisal ruw is maar ook glad is over de gehele vezel lengte. De gladde eigenschap zorgt er voor dat de slijtage drastisch verminderd. Hieronder een opsomming van minder gevoelig voor slijtage naar gevoelig voor slijtage.

- Vlas
- Sisal
- Hennep
- Netel
- Kokos

TOEPASSING
FASE 5



CHARPAI

VOORKEUR VAN VEZEL VOOR DE KOORDEN

Na het onderzoek gaat de voorkeur naar vlas. Vlas kan lokaal worden gekweekt en is een plant die een niet al te grote impact heeft op de grond waar het in wordt verbouwd en vraagt relatief weinig onderhoud in de groeifase. Het rottingsproces wordt gedaan op het veld zelf door het een aantal weken op het veld te laten liggen en wordt dus bevochtigd door de regen er wordt dus geen water verspilt tijdens dit proces waar dat meestal wel het geval is bij andere stengel vezels.

Daarnaast heeft de vlas industrie een belangrijke rol in België. Boeren leveren vezels af die bijna onmiddellijk geschikt zijn om er koorden mee te maken (mits het twijn proces ook in dit proces zit). Helaas is de productie van vlas uit België de laatste tijd erg gedaald omwille van de veel goedkopere geëxporteerde vezels. Door lokaal geproduceerde koorden te gaan maken heeft het proces van deze koorden een lage impact op ons milieu omdat er zeer weinig transport en zo goed als geen afval van komt. Dus maatschappelijk erg interessant.

VLAS

Van de vlasplant gaat eigenlijk niets verloren, want naast de vezels worden ook de zaden gebruikt. De zaden (lijnzaad) wordt gebruikt in de voedings industrie en kan worden verwerkt tot lijnzaad olie. Daarnaast geeft de plant in de zomer een mooie blauwe bloem.

Vlas wordt dus niet enkel in kledij of huishoudlinnen gebruikt, maar ook in bijzonder vernieuwende, hoogtechnologische toepassingen.

Wist u bijvoorbeeld dat vlas zelfs zijn weg vindt tot in de operatiekamer, tot in bankbiljetten, vloerbekledingen en cosmetica, zelfs tot in ultralichte composietmaterialen? Dit zijn stuk voor stuk sluitende bewijzen dat vlas meer dan ooit een product is voor deze tijd!



14. De bloemen van de vlasplant

VLASKOORDEN WAXEN MET VLAS

Om de houdbaarheid van koorden omhoog te halen worden deze vaak gewaxt. Koorden kunnen gewaxt worden met een mengeling van bijenwas en lijnzaad olie dat wat je wellicht uit de naam kan oppikken van de vlas plant komt.

Recept :

1. Bijen was verwarmen
2. Olie onder de gesmolten was mengen
3. Laten afkoelen en koorden met het papje insmeren en laten drogen.



CHARPAI

De charpai is letterlijk vertaald ; vier poten. Het ontwerp hierboven is een render van het frame waar het koord tussen zal worden gewoven.



BRON VERMELDING EN ISPIRATIE

INSPIRATIE (BEELD)



Flaxman

Jan Lapeire

76 min

In Gullegem heb je de broers Walter en Wilfer. Ze leven en werken alsof de tijd is blijven stilstaan, maar in 2008 botsen ze op het woord 'zonevreemd'. Hun werkplaats dreigt gesloten te worden wegens de steeds verminderde vraag naar vlas.



BRONVERMELDING VAN BEELDEN

- 1 : <https://toverleven.cultu.be/katoen-milieu-on-vriendelijk>
- 2 : https://www.google.nl/search?q=zaad+vezels+katoen&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi0pevh0ITiAhXHaVAKHUISAmAQ_AUIDigB&biw=1523&bih=690#imgrc=ew0PQ2xMxbctM:
- 3 : <https://www.google.nl/url?sa=i&source=images&cd=&ved=&url=https%3A%2F%2Fwww.grainnews.ca%2F2018%2F11%2F13%2Ffour-new-flax-varieties-for-2019%2F&psig=AOvVaw0Y8QSVpjdFjD4Scx8IwN-v&ust=1557154335791915>
- 4 : <https://www.beveragedaily.com/Article/2018/04/13/Flax-bottle-seeks-to-offer-eco-friendly-alternative-for-wine-beer-and-spirits>
- 5 : <https://edition.cnn.com/2015/11/10/africa/sisal-tanzania/index.html>
- 6 : <https://www.cotesi.co.uk/index.php?id=92&fam=1&subfam=3&pid=30>
- 7 : <https://mobile-cuisine.com/did-you-know/coconut-fun-facts/>
- 8 : <https://mobile-cuisine.com/did-you-know/coconut-fun-facts/>
- 9 : <http://bushcraftexperience.weebly.com/knopen--touw-maken.html>
- 10 : https://www.zuiderzeecollectie.nl/object/collect/Zuiderzee_museum-31019
- 11 : http://www.dhtcollections.com/item/Brand_RopeSoleMakingMachine_508_0_25951_1.html
- 12 : http://www.nettlecraft.com/Root_Retting_Recipie.php
- 13 : <http://www.homesciencejournal.com/archives/2018/vol4issue1/PartE/4-1-57-662.pdf>
- 14 : http://www.castellins.com/nl/De_grondstof/