

# Spirulina Zeefdruk

lowtech

Versie 1.0, April 2020

Deze handleiding werd ontwikkeld door **Ritik Mehta**.  
voor Maakbib (STEM-partnerschap VLAIO)



AGENTSCHAP  
INNOVEREN &  
ONDERNEMEN



**Vlaanderen**  
is ondernemen



en valt onder de Creative Commons licentie



[www.maakbib.be](http://www.maakbib.be)  
[www.decreatievestem.be](http://www.decreatievestem.be)  
[www.vlaio.be/nl](http://www.vlaio.be/nl)  
[www.stem-academie.be](http://www.stem-academie.be)

# Wat?

Tijd:

- 15'
- 30'
- 1u
- 2u
- 3u
- +3u

Soort activiteit:

- kleine groep
- Individueel
- grote groep

Druk je eigen ontwerp op een totebag of T-shirt met bacteriën! Maar pas op, zal jouw ontwerp het overleven?

In dit project wordt uitgelegd hoe je zelf een textiel verf op basis van spirulina kan maken. Nadien kan je met behulp van een zeefdrukraam je eigen ontwerp op een totebag of T-shirt drukken. Maar let op, als het te lang wordt blootgesteld aan de zon, zal je ontwerp verdwijnen! Dit project kan je opdelen in drie fasen. In fase 1 ontwerpen we een vorm om te bedrukken. Fase 2 dient om de verf voor te bereiden. In fase 3 gaan we zeefdrukken. Hierbij ga je leren over spirulina, UV-straling en het nut van zonnecrème.

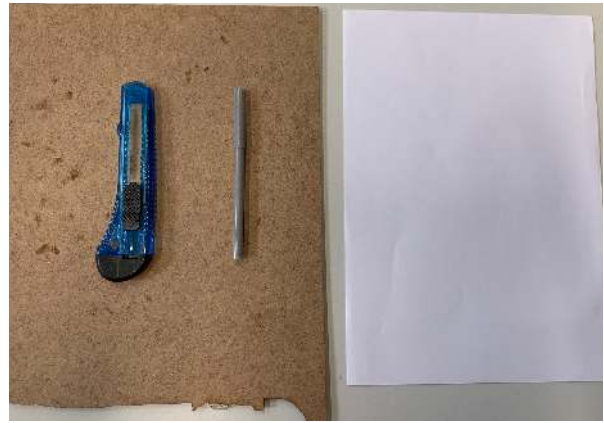


# Inhoud

*TABLE OF CONTENT*

# Materiaal

- Totebag of T-shirt
- [Spirulina poeder](#)
- [Acrylhars](#)
- [Textiel medium](#)
- Papier
- Krantenpapier
- Karton



# Tools

- Zeefdrukraam
- Raamwischer of oude kaart
- Schilderstape
- Tekengerief
- Schaar of Breekmes
- 6 plasticen bekere
- Lepels
- Keuken weegschaal

# Fase 1: Maak je ontwerp

We zullen eerst het basis ontwerp maken. Hier kiezen we ook hoe we ons ontwerp op de T-shirt willen bedrukken. Je kan deze fase ook een aantal keer herhalen als je meerdere ontwerpen wilt zeefdrukken. Hiervoor ga je de volgende zaken nodig hebben: een pen, een breekmes en papier.

## Stap 1: Teken je ontwerp

Neem een vel papier en teken hierop je ontwerp. Er zijn geen regels, laat je creativiteit erop los!



## Stap 2: Maak een sjabloon en een cut-out

Nu is het tijd om je tekening zorgvuldig uit te snijden. **Let op:** zorg dat je de vorm én de rest van het papier intact behoudt! Je kan hiervoor best een breekmes gebruiken. **Pas op voor je vingers!**

De vorm die je uitknipt noemen we de cut-out. De rest van het papier noemen we het sjabloon. In de volgende stap gaan we zien waarvoor we ze kunnen gebruiken.



## Stap 3: Keuze maken: sjabloon of cut-out?

We hebben nu twee mogelijkheden. We kunnen de cut-out of het sjabloon gebruiken om te zeefdrukken. Hieronder zie je een voorbeeld van beide. De keuze die je nu maakt, zal bepalen wat er uiteindelijk op je T-shirt komt. Dit krijg je als je met de cut-out of sjabloon zeefdrukt.



We kiezen hier om het sjabloon te gebruiken. De losse stukjes kan je ook terugplaatsen zodat ze ook op het textiel zichtbaar zijn.



# Fase 2: Bereid je verf voor

We hebben ons ontwerp voor de T-shirt gekozen. Nu is het tijd om de textiel verf te maken. Hiervoor hebben we drie componenten nodig: acrylhars, textiel medium en kleurstof. In ons geval gebruiken we spirulina als kleurstof. Hiervoor ga je de volgende zaken nodig hebben: je acrylhars componenten, je textiel medium, de spirulina, bekertjes, lepels en een weegschaal.

## Stap 1: Maak je acrylhars

Acrylhars bestaat vaak uit twee componenten. Op de website van de producent kan je terugvinden in welke verhoudingen je de twee componenten moet mengen.

Als je [deze acrylhars](#) hebt, dan bereid je hem als volgt. Neem twee plasticen bekertjes, een voor de vloeistof en een voor het poeder. Je weegt een eenheid vloeistof en twee eenheden poeder af. Bijvoorbeeld 50g vloeistof en 100g poeder, dit zal voldoende zijn voor een aantal ontwerpen.

Dan voeg je beetje bij beetje het poeder toe aan de vloeistof terwijl je roert. Zorg ervoor dat al het poeder goed oplost en blijf roeren tot de oplossing egaal is. Er mogen geen klonters meer zijn.



## Stap 2: Maak textiel verf

Nu we de acrylhars hebben, kunnen we neutrale textiel verf maken. Hiervoor hebben we evenveel textiel medium nodig als acrylhars. Je kan dit makkelijk doen door naast de beker met de acrylhars een tweede lege beker te plaatsen. Vul deze met textiel medium tot op dezelfde hoogte als je eerste beker.

Voeg deze twee samen en roer totdat de oplossing egaal is. Je neutrale textiel verf zou er uiteindelijk zo moeten uitzien:



## Stap 2: Geef het wat kleur

In dit project gebruiken we spirulina als kleurstof. Aangezien het een groene kleur heeft, kunnen we alleen groene tinten verf maken. De hoeveelheid spirulina zal bepalen hoe donker je tint zal zijn.

Hieronder leggen we uit hoeveel spirulina je ongeveer nodig hebt om drie tinten te maken. Maar als je meer of minder tinten wilt, mag zelf bepalen hoeveel spirulina je toevoegt. We raden je aan om steeds een beetje toe te voegen en te roeren om te zien of je je gewenste kleur al hebt.

De drie tinten maken die we willen maken zijn groen, licht groen en donker groen. Verdeel de neutrale verf in gelijke hoeveelheden over 3 bekertjes. Strooi in de eerste beker 1/5 lepel spirulina om licht groen te krijgen. In de tweede beker willen we gewoon groen, dus voeg hier 1/3 lepel spirulina aan toe. Tenslotte zal de derde beker een donker groene kleur bevatten en hiervoor voegen we een volledige lepel spirulina toe. Roer goed in alle bekertjes!



Er mogen geen klonters spirulina overblijven, anders krijg je oneffenheden op je T-shirt. Je verf zou dan zo'n textuur moeten hebben:





# Fase 3: Tijd om te zeefdrukken

Onze verf is nu ook klaar. We kunnen eindelijk ons ontwerp op de totebag drukken! Hiervoor ga je de volgende zaken nodig hebben: een zeefdrukraam, krantenpapier, schilderstape, je totebag of T-shirt en een oude kaart.

## Stap 1: Bereid je zeefdrukraam voor

Zorg ervoor dat je een zeefdrukraam hebt. Je kan er een kopen of je kan er zelf een maken aan de hand van stap 2 in [deze handleiding](#). Plak de randen van je raam af met schilderstape zodat er geen verf tussen kruipt.

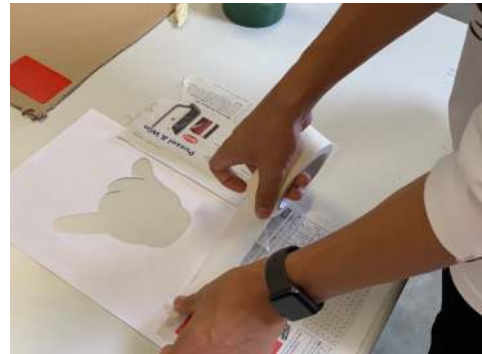


## Stap 2: Kader van krantenpapier

Als je voor een cut-out hebt gekozen, ga je nu een kader maken met krantenpapier waarin je hele cut-out past. Een kader moet geen rechthoek zijn, je kan je creativiteit hier de vrije loop laten.

Als je voor het sjabloon hebt gekozen, kan je best ook de dunne randen van je sjabloon verlengen met stukken krantenpapier.

Dit dient voornamelijk om de rest van je T-shirt te beschermen tegen vlekken tijdens het zeefdrukken zoals hiernaast.



## Stap 3: Op volgorde leggen

We leggen nu alles klaar op de juiste volgorde op elkaar om te kunnen zeefdrukken. Plaats je T-shirt op tafel en steek er een stuk karton tussen zodat je verf niet doordrukt.

Plaats nu je cut-out of sjabloon met kader op je T-shirt. Je mag kiezen waar, maar zorg ervoor dat je het karton ook verplaatst. Als laatste kan je je zeefdrukraam bovenop het ontwerp plaatsen.



## Stap 4: Tijd om te zeefdrukken

Nu kunnen we eindelijk ons ontwerp zeefdrukken! Vraag iemand om je te helpen met deze stap. Het zeefdrukraam moet namelijk goed tegen de tafel worden gedruwd terwijl je de verf verspreidt. Schep dan een lepel verf over op het zeefdrukraam. Het beste is om de verf in een streep bovenaan je ontwerp aan te brengen.



Spreid vervolgens de verf uit met de raamwischer of oude kaart over het ontwerp. Doe dit in een vlotte beweging over je hele ontwerp. Je kan afwisselen tussen horizontale en verticale lijnen.



Het is niet nodig om de verf niet over heel je zeefdrukraam verspreiden als je ontwerp relatief klein is. Als je meer verf nodig hebt, kan je altijd een beetje bijscheppen.



Als je de verf goed hebt verspreid, kan je het zeefdrukraam eraf halen. Doe dit in een vlotte beweging en haal het direct weg van boven je T-shirt.



Nu is je ontwerp af! Je kan dit process verschillende keren herhalen als je meer ontwerpen wilt bedrukken. **Let op:** zorg er wel voor dat je vorige ontwerp droog is, voor je aan je volgende begint.



# Weetje

## Wat is spirulina?

Spirulina is een biomassa dat bestaat uit uitgedroogde cyanobacteriën.

Nu vraag je je misschien af wat cyanobacteriën zijn. Cyanobacteriën zijn bacteriën die met behulp van zuurstof en licht, zoals planten, aan fotosynthese kunnen doen. Om aan fotosynthese te kunnen doen, hebben ze bepaalde stoffen nodig waarmee ze licht opvangen en omzetten in energie. Deze stoffen zijn aanwezig in plantencellen en cyanobacteriën en geeft hen beiden hun typische groene kleur. Wij gebruiken deze groene kleur als pigment voor onze textiel verf.

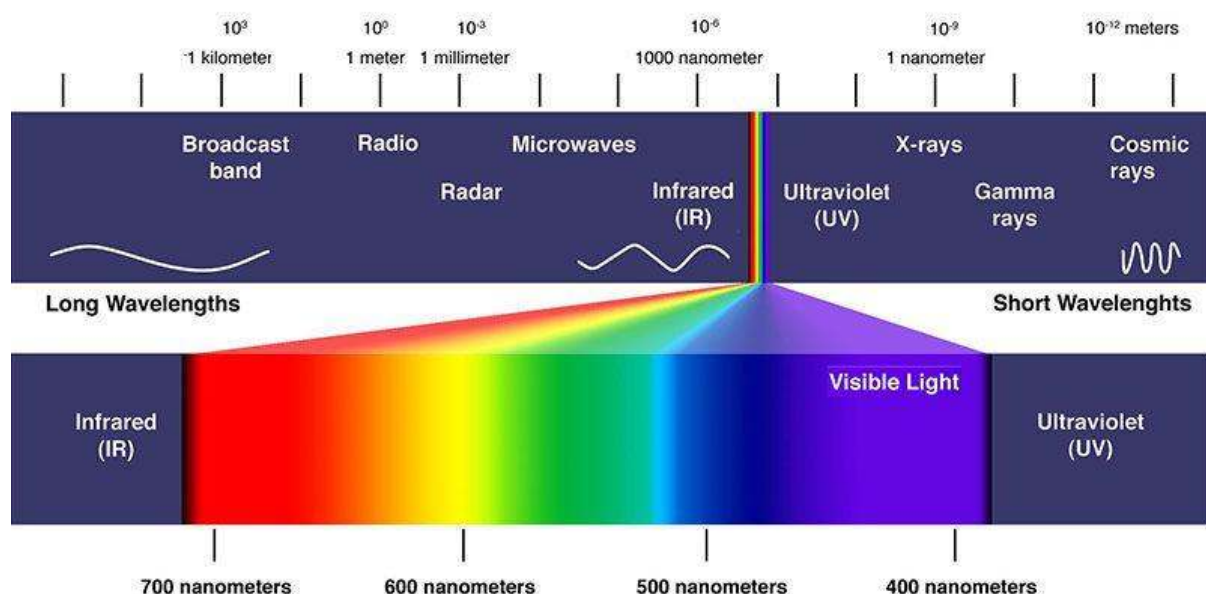
Aangezien spirulina een hoopje uitgedroogde bacteriën is, kan deze groene stof niet worden onderhouden. Dit wilt dus zeggen dat er een bepaalde hoeveelheid stof is, maar als die verloren gaat, kan er geen nieuwe aangemaakt worden. In het geval van spirulina kan deze stof kapot gaan door UV-straling van de zon. Oftewel, als je je T-shirt te lang in de zon laat, zal hij helemaal verkleuren en uiteindelijk is je ontwerp verdwenen!

Wij gebruiken spirulina als pigment voor onze verf, maar het heeft nog een belangrijkere toepassing. Het wordt voornamelijk gebruikt als voedingssupplement. Het is enorm rijk is aan proteïnen en vitamines.

Omdat ze eenvoudig te kweken zijn in grote hoeveelheden, zijn ze veelbelovend voor de toekomst. Enerzijds kan je ze gebruiken om het voedsel tekort op aarde op te lossen. Anderzijds wordt er ook onderzoek gedaan of we ze kunnen doen groeien en oogsten in de ruimte. Dat zou handig zijn voor astronauten die op lange reizen gaan. Dan moeten ze niet al hun eten meenemen en kunnen ze het ook op een kleine oppervlakte produceren.

## Wat is UV-straling?

UV-straling is een electromagnetische golf, zoals het zichtbaar licht, maar met een kortere golflengte. Er bestaan nog andere soorten licht met kortere en langere golflengtes. Alle verschillende soorten licht worden meestal weergegeven op een spectrum zoals hieronder.



Hoe korter de golflengte van het licht, hoe meer energie er is in dat type licht. Dit wilt dus zeggen dat UV-straling meer energie bevat dan het zichtbaar licht.

Nu kan je je afvragen van waar die UV-straling komt. De zon stuurt naast het licht dat we zien, ook andere straling uit waaronder ook UV-straling. De zon is ook de belangrijkste bron van UV-straling waar bijna iedereen mee in contact komt.

## **Wat voor schade kan UV-straling veroorzaken?**

Omdat UV-straling een relatief korte golflengte heeft en dus meer energie bevat, kan het ook schadelijk zijn. Je zal wellicht al gehoord hebben dat je je moet insmeren als de zon schijnt. Dit is noodzakelijk om je te beschermen tegen de hoog energetische UV-straling. Die straling kan er namelijk voor zorgen dat je je verbrandt.

Maar wat nog veel erger is, is dat het ook huidkanker kan veroorzaken. Dit komt omdat het DNA in de cellen van je lichaam wordt aangetast door de hoog energetische straling. Je kan je cellen vergelijken met een fabriek en je DNA met de handleiding. Als alle werknemers de correcte handleiding volgen, zijn er geen problemen en werkt alles zoals het moet. Dit is de normale situatie binnen een cell. Maar als er iets fout loopt met de handleiding, dan weet niemand wat ze juist moeten doen en ontstaat er chaos binnen de fabriek.

Zo'n chaotische fabriek kan je vergelijken met een kanker cell. Die zijn ertoe in staat om andere cellen aan te tasten en kan er zelfs voor zorgen dat hele organen niet meer werken.

Wat kan je doen om je daartegen te beschermen? Telkens als je langdurig blootgesteld bent aan de zon, kan je best zonnecrème opdoen. Want zonnecrème werkt zoals een spiegel. In plaats van dat je lichaamscellen die UV-straling opnemen, wordt het grotendeels weerkaatst. Dit voorkomt schade aan je DNA en dus ook kanker cell vorming.