

Informatie over duurzaamheid draad en stof

1. Wat is stof?

Bijna alle kleding die mensen dragen is gemaakt van stof, ook wel textiel genoemd. Een stof bestaat uit draden (garens) die in elkaar zijn geweven of gebreid. Deze draden worden gemaakt door de vezels van grondstoffen in elkaar te draaien.

Er zijn veel verschillende manieren om een stof te weven of te breien. De manier van weven of breien bepaalt hoe een stof eruit komt te zien en of deze bijvoorbeeld rekbaar is of niet. Bij geweven stoffen worden de garens op een bepaalde manier door elkaar gelegd zodat ze vast blijven zitten. Stof voor T-shirts is gebreid; de lusjes garen zitten 'opgefrommeld' en daarom is T-shirtstof rekbaar. De draad heeft als het ware nog wat extra ruimte om op te rekken. Je kunt dat zien aan de achterkant van een stukje gebreide stof. Als je de draden eruit trekt zie je dat die draadjes gekruld zijn. Er zijn ook stoffen die niet geweven of gebreid zijn. Deze stoffen heten 'non-woven', wat 'niet geweven' betekent in het Engels. Vilt is zo'n stof; je kunt het maken door onder druk vochtige wolvezels in elkaar te wrijven. Tyvek is een kunststof non-woven, die gemaakt wordt door lange en korte kunststofvezels onder druk aan elkaar te smelten. Tyvek is enorm sterk; je kunt het bijna niet scheuren!

2. Wat betekent duurzaam?

Duurzaam kan twee dingen betekenen als het om kleding gaat. Het kan gaan over hoe sterk een stof is en hoe lang deze mee gaat; en het kan gaan over hoe een stof gemaakt wordt en hoe belastend dat is voor het milieu. Stoffen kunnen dus best duurzaam zijn in de ene betekenis, maar niet in de andere. Duurzaamheid is een heel ingewikkelde kwestie; stoffen kunnen duurzaam zijn qua productie, maar niet in het gebruik, en andersom. Soms is juist het feit dat de stof zo duurzaam is een groot probleem, zoals bij polyester (zie paragraaf 3).

3. Eigenschappen en duurzaamheid van verschillende stoffen

Natuurlijke stoffen

Katoen

Katoen wordt gemaakt van katoenwatten, het pluizige omhulsel dat om een katoenzaadje zit. Om katoen te kweken is erg veel grond nodig, waar ook voedsel op verbouwd had kunnen worden. De katoenplant gebruikt enorm veel water om te groeien. Voor 1 kilo katoen is wel 10.000 liter water nodig, en dat terwijl katoen groeit in een klimaat dat toch al droog is. In sommige gebieden zijn hele meren bijna drooggevallen doordat er zoveel water gebruikt wordt voor katoen. Om te zorgen dat er geen beestjes op de katoen komen moeten er giftige bestrijdingsmiddelen worden gebruikt. Verder wordt katoen gebleekt met het giftige chloor om het geschikt te maken voor gebruik. Bijna 40 procent van alle kleding wordt van katoen gemaakt, het is dus een grote industrie die niet erg duurzaam is. Katoen is slecht voor het milieu omdat er zoveel water en bestrijdingsmiddelen voor gebruikt worden, maar weer duurzaam als het gaat om hoe sterk de stof is, en hoe lang je een kledingstuk van katoen kunt dragen.

Zijde

Zijde wordt gemaakt van de draden die zijderupsen gebruiken om hun cocon van te spinnen. Meestal worden de rupsen gedood om de kostbare zijden draden te winnen. Zijde is dus niet vegetarisch! Er zijn ook technieken om de zijdedraad van de cocon af te wikkelen zonder dat de rups dood gaat, maar deze zijde is duurder en zeldzamer.

Wol

Meestal wordt de wol van schapen gebruikt, maar ook andere dieren, zoals kamelen, lama's, en konijnen geven wol. Soms gebeurt het scheren van de dieren erg hardhandig, waardoor ook wol niet altijd even diervriendelijk is. Wol is niet zo duurzaam als we kijken naar de hoeveelheid grondstoffen die nodig is om het te produceren. Van een Australisch merinoschaap komt ongeveer 5 kilo wol per jaar, maar het schaap moet het hele jaar door grazen, wat grondstoffen kost, en ook stoot het schaap tijdens de ontlasting methaan uit, een gas dat bijdraagt aan de opwarming van de aarde. Maar een wollen kledingstuk gaat wel heel lang mee! Daarnaast leent wol zich goed voor hergebruik. Je kunt een oude trui uit elkaar halen en daar dan een andere trui van breien.

Rayon viscose

De stof rayon viscose is van houtvezels gemaakt. De houtvezels worden zacht gemaakt met de chemische stof natronloog. Met een ander chemisch middel wordt de pulp vloeibaar gemaakt, waarna het door een soort douchekop met veel gaatjes gespoten wordt om er garens van te maken. Die garens worden opgevangen in een bad van zwavelzuur waardoor ze sterk worden. De stof die uiteindelijk geweven wordt is erg zacht en soepel, en lijkt ook echt op zijde. In Europa worden de chemische stoffen meestal opgevangen en opnieuw gebruikt, maar in landen waar niet zulke strenge wetten zijn worden ze in het riool geloosd. Viscose is dus misschien een fijn stofje, maar het kan ook heel vervuילend zijn. Op dezelfde manier wordt er ook stof gemaakt van **bamboe**, **maïsvezels**, of zelfs **soja-resten**.

Hennep

Van de hennepplant kan bijna alles gebruikt worden. Omdat er bijna geen restafval is en kleding van hennep heel sterk is en lang meegaat, is hennep misschien wel de meest duurzame textielsoort.

Linnen

Linnen stof lijkt een beetje op hennepweefsel, maar is van een andere plant gemaakt: vlas. Linnen is sterker dan katoen en vlas heeft veel minder water nodig om te groeien. Ook van de vlasplant kan veel gebruikt worden, wat linnen een duurzaam product maakt.

Kunststoffen

De eerste echte kunststofvezel was **nylon**. Nylon werd uitgevonden in 1935, door Wallace Carothers, die werkte voor het Amerikaanse chemiebedrijf DuPont. Daarna ging het vlug; al snel kwamen ook **polyester** en **acryl** op de markt. Kunststoffen hebben veel voordelen; ze zijn makkelijk en relatief goedkoop te maken, ze nemen heel goed verfstoffen op, ze zijn niet lekker voor motten en andere insecten, ze gaan bijna oneindig mee en ze zijn rekbaar en waterbestendig. Het is dus niet zo gek dat tegenwoordig bijna 60% van alle kleding van kunststof gemaakt is!

Alle kunststoffen worden gemaakt van producten die uit aardolie worden gewonnen. Om polyesterdraden te maken wordt uit aardolie de kunststof polyethyleentereftalaat gemaakt. Dat is dezelfde stof als waar PET-flessen van zijn gemaakt. Bolletjes PET worden gesmolten en door een spinkop geperst, een soort douchekop met heel veel gaatjes. Daarna worden de draden gekoeld. Je hebt dan zogenaamde filamenten; heel lange en dunne draden. Door de spinkop aan te passen kun je de filamenten verschillende vormen geven; heel fijn, rond of juist hoekig. De vorm van het filament bepaalt de eigenschap van de stof, bijvoorbeeld of de stof soepel is of juist stijf. Van de filamenten worden draden gesponnen die kunnen worden gebruikt in kleding.

In de basis is bijvoorbeeld **polyester** duurzamer dan katoen omdat bij de productie ervan weinig water wordt verspild en er geen bestrijdingsmiddelen of kostbare landbouwgrond worden gebruikt. Bovendien kunnen de chemische afvalstoffen die bij de productie vrijkomen vaak opnieuw gebruikt worden. Kunststoffen slijten bijna niet. Ze kunnen daardoor goed gerecycled worden. Het nadeel van kunststoffen is echter dat ze niet bio-afbreekbaar zijn; ze kunnen niet gegeten worden door de diertjes en bacteriën die natuurlijke stoffen afbreken. Dat heeft dus als nadeel dat alle kunststoffen die geproduceerd worden zich overal op de wereld ophopen. Bovendien komen er bij het wassen van polyester stoffen elke wasbeurt microscopisch kleine polyesterdeeltjes in het spoelwater. Deze plastic deeltjes komen overal in terecht; in ons drinkwater, in de vis die we eten, op groente die we kweken.

Stoffen van de toekomst

Op technische universiteiten werken wetenschappers die proberen nieuwe stoffen te ontwikkelen, of de eigenschappen van bestaande stoffen aan te passen aan wat mensen nodig hebben. Een voorbeeld van een 'technische' vezel, waar lang op gestudeerd is, is aramidevezel. Van deze vezel wordt **kevlar** gemaakt, de stevigste stof ter wereld. Kevlar kan kogels tegenhouden en is bestand tegen steekwapens en hondenbeten. Het wordt daarom veel gebruikt bij de politie en in het leger. Een variant is de para-amidevezel. Die is hittebestendig en vlamvertragend, en wordt dus gebruikt in kleding voor de brandweer en reddingswerkers. Het is tegenwoordig ook mogelijk om bepaalde andere stoffen toe te voegen aan een vezel, zodat de stof die er van gemaakt wordt iets bijzonders kan. Zo zijn er stoffen die huidverzorgende ingrediënten afgeven, of bacteriedodend zijn. Dat is natuurlijk handig voor verplegers en artsen. Er wordt over de hele wereld gewerkt aan het bedenken van nieuwe, betere vezels. Het zou dus goed kunnen dat wetenschappers in de toekomst vezels kunnen maken die heel duurzaam zijn in alle opzichten; biologisch afbreekbaar, sterk, comfortabel, makkelijk te verven en mooi om te zien.

4. Stoffen herkennen

Als je wilt weten of een stof van natuurlijke of chemische grondstoffen gemaakt is, kun je het beste in het etiket kijken. Als je geoefend bent, kun je het ook aan de stof voelen. Maar het wordt moeilijker nu de productie van kunststoffen steeds slimmer wordt. Er zijn polyesters die voelen als rayon viscose of zijde. Hoe moet je dan controleren of een stof natuurlijk of kunstmatig is? De beste methode is een draad uit de stof trekken, die in elkaar draaien tot een langwerpige prop en dan een lucifer erbij houden.

- Als je een **katoenen** draad verbrand, ruikt het naar verbrand papier, en de draden verbranden tot zachte, witte as.
- Als je een **zijden** of een **wollen** draad aansteekt zal er een geur van verbrand haar van afkomen.
- Doordat **kunststoffen** van aardolie zijn gemaakt zullen ze eerder smelten dan verbranden; er komt een soort gesmolten plasticpropje aan het uiteinde van je garenprop. Ook zal het chemisch ruiken.

5. Sterkte van de stof

Over het algemeen geldt: hoe langer de vezel, hoe makkelijker deze in een andere vezel draait, en hoe sterker de draad wordt. Bij natuurlijke vezels zijn we afhankelijk van de eigenschappen die ze nu eenmaal hebben; kort of lang, dik of dun, ruw of glad. Bij kunststoffen maken producenten de vezels zelf, waardoor ze de eigenschappen zoals vorm en lengte hiervan aan kunnen passen. Dit beïnvloedt dan weer de eigenschappen van de stof. Verschillende grondstoffen kunnen ook gecombineerd worden. Als je bijvoorbeeld katoen combineert met polyester wordt het garen een stuk sterker dan

als het alleen van katoen was gemaakt. De sterkte van een lap stof heeft ook te maken met hoe de stof geweven of gebreid is. Hoe meer garen er gebruikt wordt per cm² (en dus hoe dikker een stof is), hoe sterker ook de stof is. De manier van weven is ook belangrijk; een los geweven stof is veel kwetsbaarder dan een strakke. Als je weet hoe sterk een stof is, kun je inschatten hoe lang een kledingstuk van zulke stof meegaat.

6. Hoe stoffen reageren op invloeden van buitenaf

Alle vezels reageren op invloeden van buitenaf. Warmte, vocht, zonlicht (UV-straling) en chemische stoffen kunnen de sterkte en dus duurzaamheid van de stof veranderen. Over het algemeen kunnen natuurlijke vezels meer water opnemen dan kunststof vezels. Maar ook daar zitten verschillen tussen: **wol** neemt bijvoorbeeld bijna drie keer zoveel op als **katoen**. Sommige vezels kunnen heel slecht tegen water; **tri-acetaat** wordt bijvoorbeeld enorm kwetsbaar als het nat is. Je kunt de stof dan makkelijk scheuren. Kleding van zulke stof kun je beter naar de stomerij brengen dan zelf wassen. **Rayon viscose** reageert weer anders op water. Het wordt heel stijf als het nat is, terwijl viscose in droge vorm juist heel soepel is. Ook wordt de vezel kwetsbaarder: als je natte viscose kleding uit de wasmachine trekt, trek je er zo een gat in. Andere stoffen worden minder kwetsbaar als ze nat zijn, zoals bijvoorbeeld **katoen**. Dat kun je testen door aan een nat en een droog stuk katoen te trekken; de droge zal eerder breken.

7. Verspilling van kleding

Veel stoffen zijn eigenlijk zó sterk dat je er een leven lang mee kunt doen. Vaak willen mensen dat niet meer omdat ze snel uitgekeken raken op kledingstukken. Dit maakt mode en kleding misschien nog wel het meest verspillend. Dat heeft zowel te maken met identiteit als met de mode. Als je iets nieuws koopt, hoop je altijd een beetje dat je nieuwe jurk laat zien wie je bent en hoe je je voelt; of dat een nieuwe outfit helpt om je een andere uitstraling te geven, die beter bij je past dan de kleding die je al had. En als skinny spijkerbroeken in de mode zijn ga je die broek met wijde pijpen niet dragen. Een oplossing kan zijn om er iets anders van te maken.

Gemiddeld kopen Nederlanders 46 nieuwe kledingstukken per jaar en hebben ze 173 kledingstukken in de kast hangen, waarvan er ongeveer 50 helemaal niet eens gedragen zijn in het afgelopen jaar. Mensen gooien ook veel kleding weg; 24 stuks worden gewoon in de vuilnisbak gegooid en verbrand, de rest wordt weggebracht naar speciale kledingcontainers en dan gerecycled of tweedehands verkocht. Bij sommige winkels kun je je gebruikte kleding ook terugbrengen.