



Herman Lieven
www.zeilkleding.nl

Uitgebreide technische uitleg over zeilkleding. Met name over de gebruikte stoffen, testen van het materiaal en kwaliteit.

Voorwoord

Dit is de eerste editie van deze technische achtergrondinformatie. Zelfs na meer dan 15 jaar ervaring met zeilkleding leren wij bijna dagelijks iets nieuws over materialen of product ontwerp. Het zijn interessante tijden met veel technologische vooruitgangen in de stoffen. Wij leren veel van onze leveranciers die ons de mogelijkheid bieden ons te blijven ontwikkelen en onze productkennis te blijven verbeteren. Tevens krijgen wij heel veel informatie van onze klanten die ons laten weten hoe de kleding die zij aangeschaft hebben bevalt. Sommige informatie die wij op die manier krijgen spelen wij weer door naar de fabrikant.

Onze passie is zeilen en watersport en hoewel wij niet zoveel tijd op het water doorbrengen als wij zouden willen, zijn wij altijd actief bezig met onze kleding en ons vak. Laboratorium testen en ontwerp theorieën zijn allemaal prima maar deze geven geen goede weergave van het gebruik in het 'echte' leven. Om te ervaren hoe zeilkleding draagt en voelt in het dagelijks gebruik hebben we mensen nodig die de kleding testen. Dit doet Herman Lieven Zeilkleding uiteraard niet zelf. Dit wordt gedaan door wedstrijd zeilers op Olympisch en wereld niveau die door onze leveranciers gesponsord of ingehuurd worden.

Patrick Lieven, januari 2011





Hermon Lieven
www.zeilkleding.nl

Testen en kiezen van de stof. Waarom is de stof soort zo belangrijk?

Zeilkleding bestaat uit twee essentiële onderdelen. Het ontwerp van het kledingstuk en de stof zelf. De stof bepaald meer dan 50% van de kostprijs van het kledingstuk en als de stof niet functioneert dan functioneert het kledingstuk ook niet. De mooist uitziende zeiljas in de wereld helpt je niet echt als je elke keer drijfnat wordt omdat de stof doorlekt. Daarom zorgen wij dat alle zeilkleding in ons assortiment aan onze kwaliteitsnormen voldoet.

Sommige fabrikanten gebruiken stoffen die aangeleverd worden door heel bekende stoffen makers zoals Gore-Tex. Andere zeilkleding fabrikanten kiezen ervoor om zelf stoffen te ontwikkelen. Eén van onze leveranciers Gill uit het Verenigd Koninkrijk ontwikkeld zijn eigen stoffen en heeft daar een duidelijke reden voor.

Dit is het verhaal van Gill:

In 2003 besloot Gill te stoppen met de samenwerking met Gore (onder andere bekend van Gore-Tex). Niet alleen zorgde Gore voor een aanzienlijke verhoging van de kosten, ze beperkten ook de materiaal keuze voor Gill. De meeste bekende waterdichte stoffen zijn oorspronkelijk ontworpen voor de veel grotere outdoor markt, dit zorgt voor een beperkte keuze voor de zeilkleding fabrikanten. Als voorbeeld geeft Gill aan dat toen zij in 1997 de Gore-Tex Ocean serie introduceerden er twee keuzes in materiaal waren, zwaar en niet zo zwaar. Gill vond deze keuze te gelimiteerd en wilde de mogelijkheid hebben stoffen aan te passen aan de specifieke eisen van de watersporter. Als je buiten aan het wandelen bent en het regent, wordt je nat van de bovenzijde. Als je aan het zeilen bent komt het water van alle kanten op je af. Buiswater of golven komen over de boeg, je zit in een plas water en het kan ook nog regenen. Dan het water zelf, in veel gevallen is het water zout. Zout water moleculen hebben een veel groter oppervlak dan zoet water en hebben een veel hogere schuur factor. U begint waarschijnlijk wel te snappen dat standaard stoffen niet zo goed zullen functioneren als speciaal ontworpen stoffen.

Doordat Gill rechtstreeks met verschillende stoffen leveranciers werkt kan Gill de stof blijven aanpassen totdat deze voldoet aan alle strenge eisen die Gill zelf stelt. Als de waterdichtheid niet goed genoeg is nadat de stof kunstmatig ouder gemaakt is kan er een extra laag gebruikt worden. Als de stof niet voldoende bestand is tegen schuren kan de buitenzijde verstevigd worden. Als voorbeeld geeft Gill aan dat de steeds populairdere zachtere stoffen heerlijk droegen op het dek maar heel slecht bestand bleken tegen aanraking van klittenband. De stof ging daar gemakkelijk van kapot. Gill heeft toen de buitenzijde van die zachtere stoffen platter en gladder gemaakt waardoor de stof beter bestand werd tegen deze vorm van schuren.



Hoe zijn de stoffen veranderd?

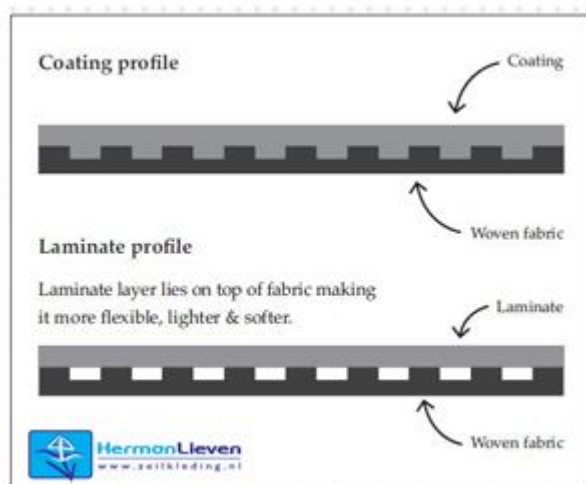
Stoffen hebben een enorme ontwikkeling doorgemaakt de afgelopen twintig jaar. We refereren niet alleen aan de waterdichtheid maar ook aan gewicht, soepelheid, draagbaarheid en ademende eigenschappen. De oude PVC gecoatde jassen, die vissers tot de dag van vandaag dragen, hadden de coating aan de buitenzijde van de jas. De jas bestond voor 80% uit coating en voor 20% uit textiel. Vandaag de dag is het tegenovergestelde het geval met lichtere coatings aan de binnenzijde en textiel aan de buitenzijde. De trend is een lichtere en soepeler stof en deze trend zal voortduren.

Soorten textiel

Tegenwoordig is alle textiel ademend dus de keuze wordt bepaald door handelbaarheid en soepelheid. Dit wordt weer bepaald door het gewicht, de dichtheid van de stof en of de waterdichtheid door een coating of een laminaat bereikt wordt.

Over Coating

Een stof behandelen met een coating is de meer traditionele aanpak. Een op polyurethaan gebaseerde vloeistof wordt op een geweven stof gesmeerd, een beetje zoals boter op een boterham. De coating moet eerst de oneffenheden in de textiel vullen en dan een laag maken die de hele stof bedekt.



Over Laminaat

Een recentere ontwikkeling is de introductie van de laminaten. Een gelamineerde waterdichte stof wordt gemaakt door een vloeibare coating op een lange rol niet absorberend papier te smeren. Dit zorgt ervoor dat de dikte van de coating zeer nauwkeurig gecontroleerd kan worden. Dit papier met de waterdichte laag wordt dan gelamineerd op de stof en het papier



wordt verwijderd. Het eindresultaat is een lichtere stof die net zo waterdicht is. De stof is flexibeler, zachter en draagt veel comfortabeler.

Twee of drie lagen?

Conventionele waterdichte stoffen vallen in twee categorieën. Twee lagen of drie lagen. Een twee-lagen textiel is geweven met een gelamineerde of gecoate afwerking aan de binnenzijde. In de meeste gevallen heeft het kledingstuk dan een binnenvoering. Deze voering beschermt het gecoate oppervlak en zorgt voor meer draagcomfort omdat een kledingstuk zonder die binnenvoering klam kan aanvoelen. Het voordeel van een twee lagen materiaal is dat het over het algemeen lichter en goedkoper is. Een voorbeeld is coastal / inshore kleding.

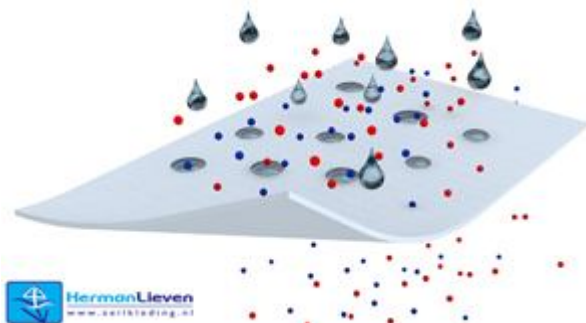
Drie-lagen textiel begint met een twee lagen materiaal voorzien van een laminaat en voegt een Tricot Scrim toe. Dit is een extra beschermlaag aan de binnenzijde die de coating beschermt. Dit maakt de stof iets zwaarder maar een binnenvoering is dan niet meer nodig, wat weer gewicht bespaart. Het is een misvatting dat gevoerde kleding beter is, deze voering kan de ademende eigenschappen verminderen, het gewicht verhogen en een extra laag toevoegen die kan blijven haken en scheuren. Drie-lagen kleding is aanzienlijk duurder om te produceren, de snelheid waarmee de naden gedicht kunnen worden is langzamer en de tape zelf is kostbaarder. Een voorbeeld is zeilkleding waaraan hogere eisen gesteld worden zoals offshore of ocean kleding.

Wat is ademende stof?

Een ademende stof transporteert de warme en vochtige lucht die door het lichaam geproduceerd wordt door de stof heen in plaats van het vocht te laten condenseren tegen de binnenzijde.

Of condensatie plaats vindt, hangt net zoveel af van de mate van inspanning van de drager als van de condities waarin de kleding gebruikt wordt. Er bestaat geen stof die altijd condens vrij is.

Bij een gemiddelde inspanning produceert ons lichaam ongeveer een halve liter vocht per uur. Dit is ons natuurlijke afkoelsysteem. Om een oncomfortabel gevoel te voorkomen moet dit vocht verdampen en niet ophopen in de kleding.



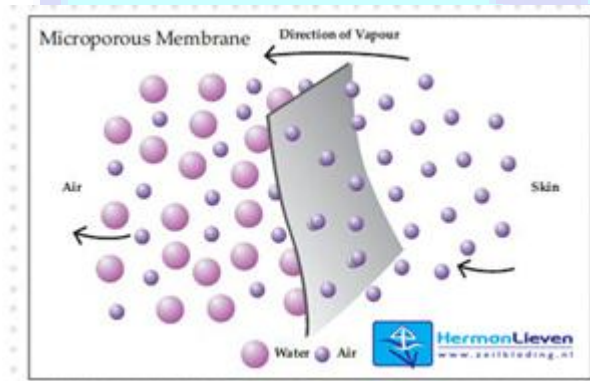


De beste ademende stoffen zijn microfibers die geen waterdichte coating hebben. Deze zijn water en wind resistent omdat de fibers heel fijn geweven zijn. Ze zijn echter niet waterdicht. Hiervoor heb je een waterdichte coating of een membraan nodig.

Hoe meten we ademende eigenschappen?

De fabrikanten van textiel hebben de neiging een meet methode te gebruiken die het beste past bij hun stof. Micro poreuze stoffen werken bijvoorbeeld het beste in een droge en warme omgeving. Om de beste resultaten te krijgen worden deze stoffen getest volgens de BS31092 norm. Deze norm meet de ademende eigenschappen van een waterdichte stof en gebruikt daarvoor een temperatuur van 35° Celsius en een luchtvochtigheid van 40%. In onze ervaring komt dit niet overeen met de omstandigheden waaronder een zeiler de kleding gebruikt. Er bestaat een tweede norm, de BS7209 die de stof test bij een temperatuur van 20° Celsius en een luchtvochtigheid van 65%. Dit komt veel meer overeen met de omstandigheden waaronder wij in Nederland onze zeilkleding gebruiken. De testmethode meet de verdamping van gedestilleerd water gedurende een bepaalde periode zeer nauwkeurig door het water gewicht te meten voor en na de test. De afname van het water wordt vervolgens weergegeven als een percentage. Dat is eenvoudiger te begrijpen dan de meer gebruikelijke 5000g/m²/per 24 uur weergave die in onze branche veel gebruikt wordt.

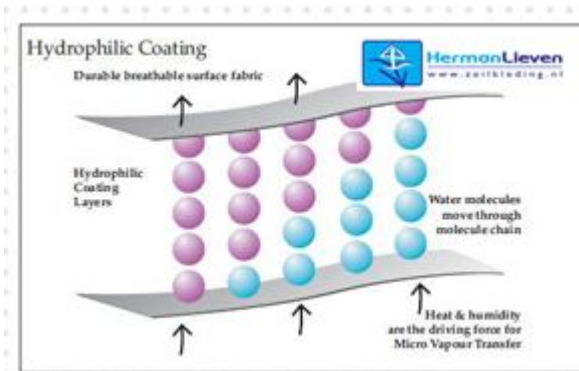
Een stof wordt volgens de BS7209 norm gezien als ademend wanneer het verdampingspercentage hoger is dan 50%. In de praktijk geven niet veel fabrikanten deze percentages vrij waardoor we helaas vaak aangewezen zijn op de eerder genoemde 5000g/m² aanduiding.



Ademende stoffen worden op twee manieren gemaakt. Microporeuze stoffen (textiel met kleine gaatjes) en hydrofilische stoffen. Microporeuze stoffen functioneren volgens het principe dat water moleculen groter zijn dan lucht moleculen en zolang de microporen (die kleine gaatjes) een kleinere doorsnede hebben dan 10 microns kunnen lucht moleculen en waterdamp wel door de gaatjes en waterdruppels niet. De stof ademt hierdoor zeer goed en blijft perfect waterdicht.



HermonLieven
www.zeilkleding.nl



Hydrofilische coatings ademen door het vocht absorptie proces dat gecreëerd wordt door een mix van hydrofobe (water hatende) en hydrofiële (water lievende) moleculen. Het vocht wordt geabsorbeerd door een chemische ketting en door de stof heen naar buiten gedrukt. Dit klinkt erg ingewikkeld maar gelukkig gaat dit vanzelf en hoeft de gebruiker er niets voor te doen.

Ademende eigenschappen van zeilkleding

Als u zeilkleding tegenkomt in een winkel hangt er vaak een kaartje aan met daarop de ademende eigenschap van die stof. Weet dan wel dat dit niet gaat over de jas of broek maar over het materiaal waarvan deze gemaakt zijn. Het ontwerp van het kledingstuk is cruciaal voor de uiteindelijke ademende eigenschappen.

Het ademende effect wordt gereduceerd door een voering en door gedeeltes met dubbele diktheid zoals zakken, flappen over een rits, kragen, reflectie strips etc. Dus, terwijl we beginnen met een zeer goed ademende stof hebben we de werking al gereduceerd doordat we van die stof een zeiljas gemaakt hebben. De ademende eigenschappen wordt vervolgens verder teruggebracht door wat we onder onze zeiljas dragen. Bijvoorbeeld, het dragen van een hoge jollenbroek zorgt voor een extra laag stof. Onder deze zeilbroek kan een middenlaag van fleec zitten en daaronder weer een basislaag van thermokleding. Al deze lagen zijn technisch gezien heel belangrijk om onze lichaamstemperatuur op peil te houden en vocht van de huid te transporteren. Tegelijkertijd reduceert het de algehele ademende eigenschappen van wat we dragen.

Niet alleen het ontwerp maar ook de pasvorm van de kleding is belangrijk. Om een kledingstuk goed te laten ademen moet de lucht kunnen circuleren. Dit is een van de redenen dat mensen die in een warm klimaat leven ruim zittende kleding dragen. Een kledingstuk dat te strak zit laat geen ruimte om de lucht te bewegen en zal de circulatie dan ook niet bevorderen.



Hermon Lieven
www.zeilkleding.nl

Wat is waterdicht?

Als we het hebben over waterdicht, hebben we het dan over de stof of het kledingstuk? Vaak heeft de fabrikant het over de stof maar de gebruiker bedoeld het kledingstuk. Een stof waterdicht maken is relatief eenvoudig maar dat is pas het begin. De stof moet waterdicht blijven gedurende de levensduur van het kledingstuk en het kledingstuk moet zo waterdicht mogelijk zijn.

De BS3546 norm zegt dat een stof water moet blokkeren tot een druk van 100cm. Om dit te meten wordt er een lange buis op de stof geplaatst en wordt deze buis tot 100cm gevuld met water. Dit mag dan wel voldoende zijn om te wandelen in de regen maar als je op een zeilboot zit op de Waddenzee of de Oosterschelde is dit niet voldoende. Op een boot zit je in het water en komt het water met emmers vol over je kleding.

Onze zeilkleding voldoet minimaal aan een druk van 500cm ofwel 5x de minimum BS3546 norm. De beste zeilkleding is zelfs waterdicht tot een druk van minimaal 2000cm!

Als een fabrikant een stof heeft gekozen die waterdicht is en waterdicht blijft moet het kledingstuk zo waterdicht mogelijk gemaakt worden. Het begint bij de naden waar de naalden letterlijk gaten geprikt hebben in de stof. Deze gaten worden geplakt met een tape welke vervolgens met hete lucht gesmolten en vastgeplakt wordt.



De foto hierboven laat zien hoe bij Gill een kledingstuk door twee rollers gevoerd wordt met een hete lucht spuit erboven. De tape machine heeft begin jaren tachtig de zeilkleding industrie getransformeerd en de waterdichtheid sterk verbeterd.

Microfiber en Softshell stoffen

De afgelopen jaren hebben twee ontwikkelingen in textiel een nieuwe dimensie gegeven aan technische kleding. Microfibers en Softshells. Microfibers zijn stoffen die zo dicht geweven zijn dat ze wind tegenhouden en een mate van waterdichtheid hebben zonder gebruik te maken van een coating. Het voordeel hiervan is dat ze veel beter ademen en veel prettiger aanvoelen dan een normale buitenlaag. Microfibers worden veelal gecombineerd met een



Hermon Lieven
www.zeilkleding.nl

isolerend materiaal zoals fleece. Dit zorgt voor een perfecte middenlaag die gebruikt kan worden onder veel verschillende omstandigheden.

Softshells, zoals de naam al doet vermoeden, zijn gemaakt van een zachter en comfortabeler materiaal dan conventionele waterdichte stoffen. Het is een samengeperste stof die wind en water tegenhoudt en tevens warm en ademend is. Niet zo warm als fleece en niet zo waterdicht als een echte zeiljas. Ze zijn daarentegen erg veelzijdig en kunnen gebruikt worden onder bijna alle weersomstandigheden en behoren tot de meest comfortabele kledingstukken die u kunt dragen.



Het testen van de stoffen (zoals gedaan door Gill)

Gill gebruikt uitsluitend zelf ontwikkelde stoffen. Deze worden ontwikkeld in samenwerking met de beste technische coaters en lamineerders ter wereld. Gill selecteert de beste stoffen en passen die waar nodig aan.

Er wordt een uitgebreid systeem gebruikt voor het testen en verouderen van een stof. Een jas maken die waterdicht is op dag één is niet zo moeilijk. Het is veel belangrijker om te weten hoe een zeiljas presteert na een aantal seizoenen intensief gebruik. Hoe komt Gill daar achter?

Gill gebruikt een eigen laboratorium, werkt samen met de Universiteit van Leeds (afdeling Textiel) en test uitgebreid in de praktijk. Gill gebruikt verschillende machines om de waterdichtheid, schuurvastheid en kunstmatige veroudering te testen. De resultaten worden dan onafhankelijk geverifieerd door de Textiel afdeling van de Universiteit van Leeds. Deze afdeling heeft meer dan 30 jaar ervaring in textiel technologie. De praktijk testen worden gedaan op Volvo Ocean Race boten en bij het Scottish Sailing Centre aan de Schotse westkust. Alle instructeurs dragen daar dagelijks Gill prototype kleding van april tot en met oktober.

Andere fabrikanten hebben soortgelijke processen en samenwerkingsverbanden om hun kleding te testen. Voordat een kledingstuk bij ons in de showroom hangt of te bewonderen is op onze website is er heel wat gebeurd en weten wij zeker dat de kwaliteit gegarandeerd is.



Bestand tegen waterdruk

Als eerste wordt een stof getest op waterdruk weerstand. De norm gaat uit van een bepaalde weerstand (100cm) maar Gill en de meeste andere fabrikanten hebben hun eigen minimum norm die vijf keer hoger ligt dan de algemene norm. Op deze manier is er zekerheid dat de stof geen water doorlaat. De foto hieronder laat zien hoe Gill dagelijks deze testen uitvoert.



Wasmachine en droogtrommel

Na de waterdicht testen wordt de stof vijf keer gewassen en gedroogd (meer dan de meeste gebruikers ooit zullen doen). Hierna wordt de waterdichtheid opnieuw getest en moet de vijf keer strengere norm weer gehaald worden.

Kunstmatig ouder maken

Na het testen, wassen en drogen en nogmaals testen wordt de stof kunstmatig verouderd door beweging en schuren. Bij het bewegen wordt de Shildknecht test gebruikt. Deze test simuleert de soort snelle beweging die voorkomt tijdens het zeilen in harde wind. (Dit in plaats van de testen gebaseerd op loopbewegingen die de outdoor branche gebruikt). Hierna wordt nogmaals getest op waterdichtheid en moet de stof wederom voldoen aan de vijf keer strengere norm.

Vervolgens wordt de stof verouderd in een oven gedurende 168 uur, bij 70 graden Celsius en een hoge luchtvochtigheid. Dit simuleert in een korte tijd een jarenlang actief gebruik en als een stof faalt gebeurt het normaliter tijdens deze test.

Hierna wordt de stof nogmaals getest en moet voldoen aan de strengste eisen. Niet alle fabrikanten doen deze laatste test omdat deze veelal gezien wordt als te streng. De fabrikanten die dit wel doen zetten hiermee een standaard voor de kwaliteit van zeilkleding.



HermonLieven
www.zeilkleding.nl

Schuurvastheid van de stof

De volgende test die gedaan wordt test de schuurvastheid van zowel de buitenzijde van de stof als ook de binnenzijde met de coating. Deze test simuleert slijtage die plaatsvindt op de knieën en het zitvlak van de zeilbroek. De stof wordt 6000 keer langs een 320 korrel schuurpapier gehaald. Niet veel afwijkend van een dek van een boot! De stof moet deze test aankunnen.



Schuurvastheid van de coating

Ook de coating moet bestand zijn tegen schuurshade, hiervoor wordt de coating 5000 keer langs de schuurmachine gehaald. Dit simuleert het schuren van de binnenzijde van een zeiljas tegen kleding die onder de jas gedragen wordt. Uiteraard moet de jas ook na deze test voldoen aan de strenge eisen.

Testen tegen scheuren van de stof

Tijdens de laatste test wordt gekeken of de stof sterk genoeg is. Hiervoor wordt de BS3424 norm gebruikt waarbij de stof minimaal 45 Newton scheurkracht moet kunnen verdragen.

Hebt u vragen?

Hebt u vragen over de technische aspecten van zeilkleding? Over de gebruikte materialen? Of wilt u graag wat meer weten over een bepaalde zeiljas of zeilbroek uit ons assortiment?

Stel dan uw vraag aan ons, we beantwoorden deze graag. U kunt het beste bellen of langskomen in de winkel omdat het antwoord zeer waarschijnlijk te uitgebreid is voor een e-mail. Als u wilt bellen dan kan dat met 073-6131763.