

Factor 50 De werking van UV-werende kleding

(verkorte publicatie uit Op Pad 4/1999)

- Beschermingsfactoren
- De Australische Standaard
- Katoen versus kunstvezel
- Nat versus droog
- Zwart versus wit
- UV-absorbers
- Wasbeurten
- Wijd versus strak
- De laboratoriumtest

Tekst: Tjeerd Visser

Teveel UV-straling en veelvuldig verbranden verhogen het risico op huidkanker. Buitensporters zijn dus gewaarschuwd, maar hoeven niet te vrezen. Buitensportzaken verkopen namelijk zonwerende kleding. Hoe UV-veilig en noodzakelijk is deze kleding?

Het wereldwijd stijgende aantal gevallen van huidkanker wordt aanmerkelijk meer veroorzaakt door sociaal-culturele factoren, dan door het gat in de ozonlaag of het uitoefenen van een groter aantal buitenberoepen. Het statussymbool van de gebruinde (blanke) huid leidt namelijk tot stijgende blootstelling van die huid aan UV-straling. In tegenstelling tot Australië en de Verenigde Staten, waar de aandacht voor zonbescherming door kleding is toegenomen, staat dit in Europa nog op een laag pitje. Desondanks verkoopt iedere buitensportspecialzaak zonwerende kleding.

BESCHERMINGSFACTOREN

Maar wat is nu precies het verschil tussen zonwerende en gewone kleding? Bij het Belgische Textiellaboratorium Centexbel legt de heer Laperre uit welke begrippen bij UV-wering een rol spelen en wat er in z'n algemeenheid gezegd kan worden over UV-wering door textiel. Allereerst de beschermingsfactoren en de daaraan gekoppelde UV-doorlaatbaarheidspercentages op een rij:

- Factor 2: laat 50% UV door, weert dus 50% UV.
- Factor 4: laat 25% UV door, weert dus 75% UV.
- Factor 5: laat 20% UV door, weert dus 80% UV.
- Factor 10: laat 10% UV door, weert dus 90% UV.
- Factor 20: laat 5% UV door, weert dus 95% UV.
- Factor 25: laat 4% UV door, weert dus 96% UV.
- Factor 30: laat 3,3% UV door, weert dus 96,7% UV.

▶ Factor 50: laat 2% UV door, weert dus 98% UV.

Achter het factorgetal staat vaak de afkorting SPF (Sun Protection Factor) of UPF (Ultraviolet Protection Factor). Beide afkortingen staan voor dezelfde normen. Het verschil is dat SPF gebruikt wordt als het betreffende zonweringsproduct in vivo ofwel op de huid van menselijke vrijwilligers is getest. SPF-factoren komen we dus vooral tegen bij zonnebrandcrèmes. UPF mag worden gebruikt als de bescherming van het betreffende product in vitro ofwel in een laboratorium is getest met een fotospectrummeter. UPF-factoren komen we met name bij kleding tegen.

DE AUSTRALISCHE STANDAARD

In 1996 werd, op basis van bovengenoemde normen, de zogenaamde Australische Standaard ontwikkeld. Hierbij werd voor zonwerende textiel de beschermingsklasse voor het risico van de ontwikkeling van huidkanker vastgesteld:

UV-beschermingsklasse	UPF-factor	Doorgelaten UV-straling
▶ Uitstekende bescherming	40, 45, 50, 50+	2,5%
▶ Zeer goede bescherming	25, 30, 35	2,6 tot 4,1%
▶ Goede bescherming	15, 20	6 tot 6,25%

Textiel dat een beschermingsfactor onder de 15 heeft, laat meer dan 6,6% van de schadelijke UV-straling door en mag geen UV-beschermingslabel voeren. Een beschermingsfactor hoger dan 50 betekent dat de penetratie van UV-straling door de stof zo gering is, dat dit geen biologisch nadelige reactie in de huid geeft. Mede om deze reden is afgesproken dat alle gemeten beschermingsfactoren boven de 50 worden afgedaan met factor 50+. Daarnaast leert een simpele rekensom dat met een beschermingsfactor van bijvoorbeeld 70 bij de meeste huidtypes de zon allang onder is voordat de opgestapelde hoeveelheid UV-straling schadelijk dreigt te worden voor de huid.

KATOEN VERSUS KUNSTVEZEL

De vezel waarvan een kledingstuk wordt gemaakt is al bepalend voor de mate van UV-bescherming. Verschillende vezels bezitten een verschillende mate van reflectie en absorptie van de straling, wat de UV-doorlaatbaarheid beïnvloedt. Sommige vezels, zoals gebleekt katoen en viscose, zijn van zichzelf relatief transparant voor UV-straling. Andere vezels, zoals ongebleekt katoen, bevatten een natuurlijk pigment dat UV-straling absorbeert (en dus niet doorlaat). Uit testgegevens is dan ook gebleken dat een 100% katoenen witte stof (veel gebruikt voor T-shirts) een gemiddelde UPF-factor van 15+ heeft. 100% Polyester komt gemiddeld niet hoger dan 10+. Omdat, zoals we hieronder zullen zien, de UV-werendheid afhankelijk is van vele variabelen, is het niet zinvol te stellen dat ongebleekt katoen betere UV-werende eigenschappen bezit dan nylon of polyester.

NAT VERSUS DROOG

Omdat licht gemakkelijker door natte stof heen dringt dan door droge, kijken we makkelijker door een nat T-shirt heen dan door een droog. Dit komt doordat water de eigenschap heeft om de stralingsverspreiding (en daarmee de -wering) te verminderen. Ook UV-straling kan dus makkelijker door een met vocht doordrenkt kledingstuk dringen. Het verschilt per vezelsoort hoeveel water er in textiel kan worden opgenomen. Zo zuigt katoen meer water op dan nylon.

ZWART VERSUS WIT

De kleur van textiel wordt bepaald door de aanwezigheid van natuurlijk pigment in de vezel en door toegevoegde kleurstoffen. Om een bepaalde kleur te geven, moeten kleurstoffen selectief een stukje van het zichtbare licht (het kleurenspectrum) absorberen. Bij sommige kleurstoffen gebeurt die absorptie zich in het UV-gedeelte van het spectrum. Zo'n kleurstof opereert dan tegelijkertijd als UV-absorber, en zal de beschermingsfactor verhogen. De UV-absorberende eigenschap van natuurlijk pigment en van kleurstoffen (er bestaan er ontelbare) is echter specifiek voor iedere kleurstof, zodat het moeilijk is te generaliseren. In z'n algemeenheid geldt echter dat hoe donkerder of hoe feller de kleur, hoe hoger de UV-protectie. Zwart, donkergroen en marineblauw bieden vrijwel zeker meer bescherming tegen UV-straling dan pastelkleuren. Mits de donkere kleurstof natuurlijk wasecht blijkt. Wat jammer nu dat juist de donkere kleuren minder geschikt zijn als zomerkleding omdat ze meer infrarode straling opnemen en daardoor warmer aanvoelen.

UV-ABSORBERS

Maar ook een kleur vertelt niet alles. Kunstmatig toegevoegde fluoriserende witmakers absorberen immers eveneens UV-straling en aan alle kleurstoffen kunnen zogenaamde UV-absorbers worden toegevoegd. Dit zijn ongekleurde, kunstmatige UV-absorbers die de UV-wering doen stijgen. UV-absorbers worden al jaren toegepast in bijvoorbeeld verf, plastic etc.

Met het oog zijn UV-absorbers niet waar te nemen en dus is het niet mogelijk om met zekerheid op grond van de kleur aan te geven of een stuk textiel goed of slecht UV-werend is. Het is de kunst voor de fabrikant om ervoor te zorgen dat deze UV-absorbers langdurig in de vezel aanwezig blijven en er niet uit worden gewassen. Burlington schijnt dit kunstje goed te beheersen, want de stof voor alle UV-werende kleding in de buitensportwinkels komt daar vandaan (1999).

WASBEURTEN

Omdat katoen krimpt, neemt de UV-weerbaarheid na de eerste wasbeurten toe. De gaatjes tussen de vezels zijn bij een gekrompen kledingstuk immers kleiner. De UV-werende factor bij een standaard katoenen T-shirt verdubbelt daarom bijna na de eerste wasbeurt (een paar procent krimp kan beschermingsfactor 20 verhogen tot factor 40). Omdat de krimp er na de eerste wasbeurt meestal vrijwel uit is, wordt daarna nauwelijks nog winst behaald. Nylon krimpt vrijwel niet, zodat de UV-wering door wassen hier nauwelijks wordt beïnvloed. Met het aantal wasbeurten kan de hoeveelheid kleurstof, inclusief de UV-absorberende eigenschappen, eveneens afnemen, en bleekmiddelen hebben een vernietigende uitwerking op het van nature UV-absorberende pigment in katoen. Een uitgebleekt T-shirt bevat minder pigment en weert dus (aanzienlijk) minder dan een vers geverfd kledingstuk. En natuurlijk neemt de UV-bescherming van een kledingstuk waar de gaten invallen (gebruiksslijtage) ook af.

WIJD VERSUS STRAK

Krimpt je toch al niet te ruim vallende T-shirt dusdanig dat het als een tweede huid om je lichaam zit, dan rekt de stof weer uit. Dit verlaagt de beschermingsfactor aanzienlijk. Ook benige plekken (de punten van je schouders) kunnen een kledingstuk op die plek uitrekken en voor stretchmateriaal geldt uiteraard hetzelfde. Verder zijn de gaatjes in een volledig geweven kledingstuk in het algemeen kleiner dan die in een gebreid kledingstuk. Er bestaan echter zowel zeer dicht geweven als gebreide materialen, zodat ook dit criterium onvoldoende aanwijzing vormt voor de UV-doorlaatbaarheid. Simpel een weefsel naast een breisel tegen het licht houden kan wel een eerste indruk geven van de lichtdoorlaatbaarheid van het textiel.

Uit het voorgaande blijkt dat de ingenaaide beschermingsfactoren van de Australische Standaard op kleding alleen opgaan voor het ongebruikte kledingstuk. Zodra het wordt gewassen of gedragen, zal de factor positief of negatief worden beïnvloed.

DE LABORATORIUMTEST

In de standaardopstelling van Centexbel wordt een lichtbundel bestaande uit het volledige spectrum op het vrijhangende textiel (droog of nat) geprojecteerd. Achter het textiel meet een fotospectrummeter alle doorgelaten straling, inclusief het percentage UV-licht. Drie nieuwe UV-werende overhemden werden zowel nat als droog gemeten. Omdat aan de bovenkant van de rug, tussen de schouderbladen, het frequentst huidkanker wordt geconstateerd, hebben de shirts daar vaak een dubbele laag stof. Een oud en meer dan honderd keer gewassen, verbleekt zwart katoenen T-shirt werd, zij het alleen droog, eveneens doorgemeten.

Uit de test blijkt dat de drie UV-werende buitensportshirts hun claim (gegarandeerd factor 30, droog én nat) royaal waarmaken. Met deze overhemden kun je je langdurig in de (tropen)zon begeven, zonder dat je het risico loopt door het textiel heen te verbranden. De metingen bij het oude T-shirt laten echter zien dat het met de UV-wering van deze lap katoen ook niet zo slecht gesteld is. Factor 30 in droge toestand geeft nog altijd 'zeer goede bescherming' en geen reden om direct je hele vakantiegarderobe te vervangen door UV-werende kleding. Praktijktesten hebben daarnaast aangetoond dat niet te strak vallende kledingstukken soms tot tweemaal zoveel UV-bescherming bieden als labtesten hadden uitgewezen. Dit komt onder andere doordat een ruimvallende stof vrijwel altijd in enige mate gevouwen om het lichaam zit. Algemene informatie over 'de geringe UV-bescherming van katoenen T-shirts' lijkt dus ongerechtvaardigd. Het zou beter zijn de consument stelselmatig te wijzen op het reële nut van zonbescherming, de kwaliteiten van het ontwerp van buitensportshirts (lange mouwen, hoge kraag) én de voordelen van het gebruik van lichtgewicht materialen in de buitensport (hoog comfort, snel droog).