

POSITION PAPER – Microvezel vervuiling

Eenduidige testmethoden noodzakelijk voor inzicht aandeel synthetische textielvezels in ‘plastic soep’

INLEIDING

We zien ze al een paar jaar voorbijkomen: de schrikbeelden van oceanen vol plastic. In de berichtgeving over deze vervuiling wordt het zichtbare plastic zwerfafval en de veelal onzichtbare microplastics meestal in één adem genoemd. Verlies van synthetische vezels bij het wassen van kleding en textiel zou daaraan in grote mate bijdragen. Echter, voor het aandeel van textielvezels in het totaal van de micro-plastics vervuiling is een ernstige overschatting gemaakt in de berekeningen.

De onderzoeken, die met name in de afgelopen drie jaar zijn uitgevoerd, gebruiken bovendien uiteenlopende testmethoden voor vezelverlies waardoor de uitkomsten lastig met elkaar zijn te vergelijken. In de doorrekening naar totale hoeveelheden gaat men veelal uit van worst-case producten (dubbelzijdig fleece). Hierdoor variëren de schattingen van het aandeel textielvezels van 1% tot 35%, waarbij de laatste een overduidelijke overschatting is in het IUCN rapportⁱ. De 1% lijkt een betrouwbare schatting voor de OSPAR regio (Europees deel Atlantische oceaan)ⁱⁱ.

Het nemen van rigoureuze maatregelen zoals het stoppen met het gebruik van synthetische vezels is zeker geen oplossing voor de ‘plastic soep’. Wel is het van belang om goed te kijken naar het aandeel en effect van synthetische vezels uit textiel in de micro-plastic verontreiniging.

Wat is plastic soep en wat is het aandeel microplastics?

Microplastics zijn onderdeel van het grotere geheel aan plastic vervuiling in de oceanen, de plastic soep. De plastic soep wordt veroorzaakt door zwerfafval, bedoelde en onbedoelde verliezen, of onvermijdelijke slijtage.

Een algemeen sluitende definitie van microplastics bestaat (nog) niet, de volgende omschrijving wordt echter het meest gehanteerd:

Microplastics zijn kleine plasticdeeltjes tot een afmeting van 5 mm.

Er bestaan twee typen microplastics verontreinigen: primaire en secundaire microplastics.

Primaire microplastics komen direct in het milieu vrij in de vorm van kleine deeltjes. Deze microplastics kunnen een functionele aanvulling zijn op producten zoals scrubmiddelen in cosmetica. Ook kunnen primaire microplastics afkomstig zijn van grotere plastic artikelen door middel van slijtage. Dit kan gebeuren tijdens fabricage, maar ook door gebruik of onderhoud, zoals het slijten van banden tijdens het rijden of het loskomen uit synthetisch textiel bij het wassen.

Secundaire microplastics komen voort uit de afbraak van grotere stukken plastic afval (de zichtbare plastic soep) in kleinere plastic fragmenten door het in aanraking komen met de zee-omgeving. Dit gebeurt door inwerking van zonlicht, zeewater en andere verweringsprocessen van plastic afval.

Om een beeld te vormen van het formaat van microplastics: bedenk dat haar 70 micron dik is. Tot 40 micron dikte is met het blote oog te zien. Een rode bloedcel is 8 micron groot. Vezels die gevonden zijn in de oceaan variëren van 60 tot 3 micron dikte.ⁱⁱⁱ

Wat is het microvezelverlies

Sinds een aantal jaar zijn veel rapporten uitgebracht over dit onderwerp. Allen maken gebruik van verschillende methodieken, zowel wat betreft de was methode als het opvangen en het tellen van de vezels. Dit maakt het vergelijken van de uitkomsten erg lastig. Er is momenteel geen eenduidige methode beschikbaar om het verlies van microplastics in de loop van de levensduur van een kledingstuk te meten. Het nog beperkte onderzoek hiernaar toont variaties in verliespercentages van microvezels uit (synthetische) kleding van wel vier orden van grootte.^{iv}

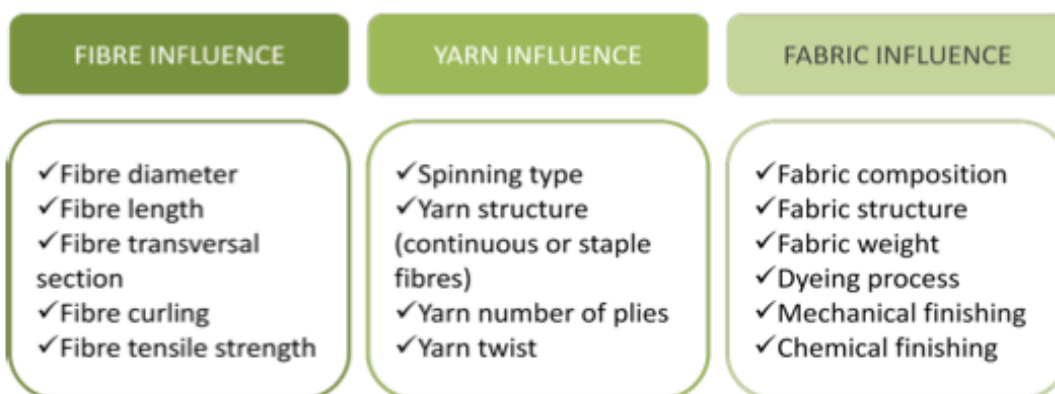
Een van de eerste onderzoeken die zijn uitgevoerd is het onderzoek van Dr. Mark Browne^v. Volgens de resultaten van dit onderzoek verliest een kledingstuk gemiddeld 1900 vezels per wasbeurt. En er worden zo'n 100 tot 300 microvezels per liter waswater gevonden. Echter, belangrijke informatie over het gebruikte textiel en de toegepaste methode ontbreekt. Op de uitkomsten van dit onderzoek zijn veel volgende onderzoeken gebaseerd, waarbij aannames werden gemaakt voor ontbrekende informatie.^{vi} Napper&Thompson vonden in hun onderzoek naar het vezelverlies van polyester, polyester/katoen en acryl stoffen hoge aantallen van meer dan 700.000 microvezels van acryl kleding per zes kilo was (met 2-3 kledingstukken per kg zouden dat circa 50.000 microvezels per kledingstuk per wasbeurt zijn).^{vii} Een Sloveens onderzoek komt uit op een gemiddeld vezelverlies 0,0012 gewichtspercentage van een polyester (microfibre, multifilament) fleecedeken per wasbeurt. Dus 0,4 gram per kilogram (0,04%) na zo'n 30 wasbeurten (de gemiddelde levensduur van een kledingstuk).^{vi}

Het IUCN-rapport komt met een opvallend groot aandeel aan microvezels afkomstig van textiel van 35% op de totale microplastic verontreiniging, meer nog dan het afslijten van autobanden en de microplastics in cosmetica. Uit de resultaten van dit rapport blijkt dat er 0,3 tot 1,5 mg aan vezels per kilogram synthetisch textiel verloren gaat per was. Dit zou 0,7 tot 5% verlies over de gebruiksduur van een kledingstuk of ander textielproduct zijn (doorgerekend op ca 30 wasbeurten).

Vrijwel alle onderzoeken tonen aan dat er tijdens de eerste paar wasbeurten het meeste verlies optreedt. Dit loopt daarna af en stabiliseert. En ook is duidelijk dat er meer (tot 3,5 keer) microvezels vrijkomen tijdens het gebruik van een droger, dan tijdens het wasproces.^{viii}

Bepalende factoren

Het vezelverlies van een kledingstuk hangt af van parameters als: vezellengte, garentwist, garendichtheid, weefseldichtheid en eventuele coatings of andere toevoegingen aan het textiel en bewerkingen zoals bijvoorbeeld het ruwen ofwel borstelen van fleece. Zie het schema hieronder voor een overzicht.^{ix}



Figuur 1 Parameters van invloed op het vezelverlies van textiel

Aandachtspunten

Er zijn overtuigende aanwijzingen dat microvezelverlies het meest optreedt bij fleecedekens. Onder andere In een recent Zweeds onderzoek is fleece onbetwist als worst-case situatie naar boven gekomen.

Vaak gaat het mis bij de extrapolatie van het vezelverlies per wasbeurt naar het totale synthetische vezelverbruik. Er wordt onderzoek gedaan naar fleecedekens of vesten, soms zelfs dubbel geruwd. Vervolgens wordt de uitkomst doorgerekend naar het totale synthetische vezelgebruik. Waar een fleecedeken zeer aannemelijk meer vezels zal loslaten dan een sportshirt gefabriceerd uit glad polyesterstof van filamentgaren. Ook hier is echter nog onvoldoende, onvolledig en niet goed vergelijkbaar onderzoek beschikbaar. Zo is het verschil tussen stapelvezelgaren en continue filamentgaren nog niet systematisch onderzocht.

Bovendien komen niet alle vezels die in waswater worden gevonden, ook daadwerkelijk terecht in open wateren en uiteindelijk de zeeën. Uit onderzoek is gebleken dat afvalwaterzuiveringsinstallaties gemiddeld 72% van de verloren microvezels tegenhouden. Het grootste deel van de microvezels zal in het zuiveringsslib neerslaan.

Maar bovenal is in het IUCN-rapport het gewicht van één 'laundry fibre' sterk overschat door uit te gaan van een microvezel van 300 dtex, waar 1 tot 2 dtex realistisch is voor een synthetisch filament. De doorrekening naar het totale gewicht van de vervuiling is hierdoor sterk overschat.ⁱ

Effecten op mens en milieu

Microvezels zijn overtuigend aangetoond in waswater, zeewater en zeeorganismen, enig verlies is dus reëel, evenals het voorkomen in oceanen en de opname door zeeorganismen.

Hoewel deeltjes worden ingenomen en vervolgens worden overgebracht tussen verschillende niveaus in de voedselketen, is accumulatie van hoge concentraties binnen organismen zelden gemeld. Dit komt doordat microplastics in het algemeen worden uitgescheiden met de ontlasting. Doordat de micro-plasticdeeltjes worden uitgescheiden, zijn effecten zoals spijsvertering blokkades en verdere opname in het organisme onwaarschijnlijk. Toch lijkt de opname van microplastics door bijvoorbeeld schaal en schelpdieren wel te leiden tot opname in de spijsvertering en zelfs in het weefsel van bijvoorbeeld een mossel.^x

Algemeen wordt betoogd dat niet alleen de deeltjes zelf een effect op organismen kunnen hebben, maar dat ook chemische verontreinigingen die aan de deeltjes kunnen zijn geadsorbeerd een schadelijk effect hebben als deze in de organismen zouden loskomen. Er zijn echter nog weinig data beschikbaar over het lot en effect van microplastics in voedselketen en uiteindelijk voor mensen. In beschikbare onderzoeken gaat het over plasticdeeltjes in de ingewanden van vissen. Deze worden vrijwel altijd verwijderd voor consumptie. Dit geldt echter niet voor schaal en schelpdieren.

CONCLUSIE

Uit al het bovenstaande is vast te stellen dat er nog veel onduidelijk is. Dat geldt onder andere voor de hoeveelheden en het aandeel microplastic deeltjes afkomstig van synthetisch textiel in het totaal van de microplastics. Nog afgezien van het aandeel in de totale plastic vervuiling van de zeeën en oceanen, de plastic soep. Het effect van grotere stukken plastic is vooral fysiek (verstremgeling, verstikking, verstopping) en erg confronterend. Microplastics zijn veelal niet met het blote oog

zichtbaar en kunnen weliswaar sluipend hun toegedichte negatieve werk doen, maar óf en hóe precies zij bijdragen aan het schrikbeeld van de plastic soep is nog verregaand onduidelijk.

In veel publicaties worden textielvezels als een van de grootste bronnen van (micro)plastic verontreiniging neergezet. Meest recente schattingen in een OSPAR onderzoek komen uit op een aandeel van 1 % in het totaal van de micro plastics.

Tabel: Gemiddelde schatting van emissies van microplastics in de OSPAR-stroomgebieden (ton/jaar).

Bron	Gemiddelde emissie	Aandeel (%)
Banden slijtage	137.000	40
Zwerfafval	122.000	30
Verf	50.100	15
Microplastic pellets	14.400	4
Cosmetica	12.100	4
Synthetisch textiel	2.900	1
Kunstgras en opvulling	250	-
Wasmiddelen	100	-

Er bestaan geen snelle en gemakkelijke oplossingen. Pleiten voor vergaande maatregelen zoals het stoppen met het gebruik van synthetische materialen voor kleding, is gezien de huidige kennis van zaken (aandeel, oorzaak en gevolg) niet alleen voorbarig, maar gezien het marktaandeel van 40- 60% (in kleding en textiel) niet zo eenvoudig of realistisch. Bovendien betreft niet alle synthetische kleding het verliesgevoelige fleece.^{viii}

Dat neemt niet weg dat er overtuigende aanwijzingen zijn om goed te kijken naar het verlies van synthetische vezels uit textiel.

Om op basis van goede inzichten in bronnen, blootstelling en effecten tot doelgerichte, effectieve oplossingen te komen is er eerst meer duidelijkheid nodig over:

- Een eenduidige en betrouwbare testmethode voor het meten van het microvezelverlies van verschillende typen synthetische kleding
- Uitsluitel over het aandeel microvezels ten opzichte van het totale aantal microplastics in de oceanen. Volgens OSPAR 1%, IUCN maakt een aantoonbaar te hoge schatting van 35%
- De effecten van het microvezelverlies op milieu en organismen.
- Inzicht in mechanismen en bepalende factoren voor microvezelverlies uit textiel.
- Effectieve en doelgerichte maatregelen om het vezelverlies te verminderen.

REFERENTIES

- ⁱ IUCN, 2017
- ⁱⁱ Oskar Commission, 2017
- ⁱⁱⁱ Rozalia Project, 2017
- ^{iv} A.I.S.E.; CIRFS; EOG; EURATEX; FESI, 2017
- ^v Browne, 2011
- ^{vi} Pirc, Vidmar, Mozer, & Krzan, 2016
- ^{vii} Napper & Thompson, 2016
- ^{viii} Leslie, Van Velzen, & Vethaak, 2013
- ^{ix} MERMAIDS consortium, 2017
- ^x Roos, Arturin, & Hanning, Microplastics shedding from polyester fabrics, 2017