



Circulaire keuzes kunnen, mogen en willen maken

De circulaire kunststofketen: wat zijn de knelpunten?

Het RIVM doet onderzoek naar circulaire oplossingen om de keten duurzaam en veilig te sluiten, te beginnen met de kunststofsector. Welke afwegingen maken fabrikanten, ontwerpers, gebruikers, verwerkers en andere stakeholders in de kunststofindustrie en welke knelpunten doen zich voor bij het maken van circulaire keuzes? In dit artikel brengen we de knelpunten in kaart die we op basis van literatuuronderzoek en gesprekken met stakeholders in de kunststofketen hebben geïdentificeerd. In de volgende fase van het onderzoek gaan we aan de slag met het beoordelen van de veiligheid en duurzaamheid van oplossingen, op zowel kleine als grote schaal. Wilt u hierover meedenken en uw ideeën hierover delen? Meld u dan aan.

Door Anne van Bruggen, Michelle Zonneveld en Michiel Zijp, RIVM

Om bedrijven, beleidsmakers en burgers te helpen bij het maken van circulaire keuzes doet het RIVM meerdere meerjarige onderzoeken naar de circulaire economie. Een van die onderzoeken is het project QONNECT. Voor dit onderzoek zijn we gestart met het inventariseren van knelpunten in de

kunststof materiaalketen. We beschouwen iets als een knelpunt als het een stakeholder (producent, consument, afvalverwerker) ervan weerhoudt om een circulaire keuze te maken. Hiervoor hebben we (internationale) wetenschappelijke literatuur en rapporten van kennisinstituten geanalyseerd. Een groot

deel van de literatuur ging specifiek over verpakkingen. Ook hebben we met verschillende betrokkenen in de kunststofindustrie (bedrijven, brancheorganisaties, beleidsmakers, ngo's) gesproken in het kader van andere RIVM-projecten, zoals de monitoring van het plastic pact en de voortgang van de

activiteiten in het uitvoeringsprogramma kunststoffen.

Knelpunten vanuit het perspectief van de actor

We hebben vele soorten knelpunten gevonden. De knelpunten zijn gecategoriseerd naar de aard van het knelpunt: kunnen, mogen en willen. Vervolgens zijn ze ingedeeld naar de plek in de keten waarin het knelpunt zich voordoet en naar de actoren die het knelpunt ervaren. Zo worden ze hieronder ook gepresenteerd, wetende dat veel knelpunten niet precies in één hokje te vangen zijn. Een lijst met knelpunten is één kant van het verhaal, want er gaat ook veel goed. Toch is het nodig om hier samen over na te denken, zodat we kunnen bepalen waar actie het meest urgent is in de transitie naar een circulaire economie.

1. De capaciteit om circulaire keuzes te kunnen maken.

De eerste categorie knelpunten gaat over de capaciteit (techniek, financiële middelen, kennis en vaardigheden) om circulaire keuzes te kunnen maken.

Het is voor **kunststofproducenten** en **-ontwerpers** vaak niet aantrekkelijk om gerecycled plastic of alternatieve materialen te gebruiken, omdat het toepassen van virgin plastic door de lage olieprijs goedkoper is en recycleert van de juiste kwaliteit niet voldoende beschikbaar. Daarnaast kan bio-based plastic, als alternatief materiaal, (nog) niet op grote schaal worden toegepast en heeft het minder toepassingsmogelijkheden dan virgin plastic.

Voor **consumenten** kan het door gebrek aan duidelijke informatie moeilijk te doorzien zijn wat de meest circulaire keuze is en hoe afval het beste kan worden gescheiden. Zo worden bioplastics vaak gezien als duurzaam terwijl ze dat niet altijd zijn, afhankelijk van het materiaal, de toepassing en de afdanking. Ook verschillen tussen biobased, bioafbreekbaar en biocomposteerbaar plastic zijn voor de consument onduidelijk. Verder kiezen consumenten eerder voor het aanschaffen van

nieuwe producten, omdat nieuwe producten vaak goedkoper of makkelijker te krijgen zijn en het systeem (nog) niet is ingericht voor grootschalig hergebruik of levensduurverlenging.

Sorteerders ervaren knelpunten bij het sorteren van plastic afval in zuivere monostromen, wat nodig is voor hoogwaardige recycling. Dit komt doordat plastic producten uit verschillende polymeren bestaan, er veel gebruik gemaakt wordt van plastic composieten, laminaten en lijmen en doordat verschillende typen plastics samen worden ingezameld. Ook zijn er (nog) onvoldoende sorteertechnieken om de plasticafvalstroom in zuivere monostromen te sorteren. Sommige polymeren worden helemaal niet uitgesorteerd, omdat de afvalstromen zo klein zijn dat het niet rendabel is om te investeren in de sorteerinfrastructuur en ze op een constant volume af te leveren, zoals een recycler wenst. Sorteerdere krijgen daarnaast ook plastic afval aangeleverd dat is vervuild met andere materialen dan plastic. Hierdoor wordt de kwaliteit van het ingezamelde afval minder of moet de hele lading afval worden afgekeurd.

Recyclers hebben ook te maken met vervuilde stromen. De toepassing van een veelheid aan soorten polymeren, laminaten en storende stoffen – waaronder zeer zorgwekkende stoffen zoals brandvertragers en weekmakers – zijn belangrijk voor de functionaliteit van plastic, maar maken het technisch moeilijker of economisch duurder om (hoogwaardig) recycleert te produceren en veilig toe te passen. Kleinere hoeveelheden hoogwaardig afval worden niet gerecycled omdat ze aan automatische sorteerprocessen ontsnappen. Bovendien veroorzaakt mechanisch recyclen, de meest toegepaste recyclingtechniek, degradatie van het materiaal waardoor de kwaliteit en daarmee de waarde daalt. Dit beperkt de toepassingsmogelijkheden van recycleert. Zo nemen onder andere de treksterkte, impactsterkte en buigeigenschappen van het materiaal af, waardoor mechanische recycling niet eindeloos kan worden toegepast. Alternatieven voor mechanische recycling

zoals chemische recycling kennen nog uitdagingen als het gaat om het bereiken van een kostenefficiënte schaal en hebben vaak een hogere milieu-impact.

Tot slot: het systeem van inzameling, sortering en recycling is (nog) niet kostendekkend, behalve waar uitgebreide producentenverantwoordelijkheid is ingevoerd. Hierdoor is het financieel minder aantrekkelijk om in te zamelen, te sorteren en te recyclen en is de kans groot dat het als afval op onveilige en milieuvriendelijke wijze (in het buitenland) wordt verwerkt.

2. Beleid en regels om circulaire keuzes te mogen maken.

Wetten, beleidsregels en een diversiteit aan standaarden kunnen ook een belemmering vormen voor het maken van circulaire keuzes.

Ontwerpers die meer circulair willen ontwerpen, lopen tegen wetgeving voor de veiligheid of eisen voor de functionaliteit aan waar veel kunststofproducten aan moeten voldoen. Zo moeten additieven worden toegevoegd (zoals brandvertragers) die de recycling verstoren of die schadelijk zijn voor de gezondheid en daarom niet opnieuw als recycleert kunnen worden toegepast. Ook worden complexe materialen – zoals laminaten – gebruikt die moeilijk kunnen worden gerecycled. De toepassing van recycleert door producenten wordt ook bemoeilijkt doordat er verschillende kwaliteitsstandaarden gelden, op verschillende plaatsen in de keten. Met name voor voedselcontactmaterialen bemoeilijken strenge eisen de inzet van recycleert. Er is geen uniforme definitie voor hoog- en laagwaardige toepassing van recycleert en er bestaat geen duidelijkheid over welke kwaliteit minimaal nodig is in welke toepassing. Daarnaast bestaat er niet één standaard voor de kwaliteit van recycleert, die bedrijven kunnen gebruiken om aan te tonen of het recycleert duurzaam en veilig is verwerkt.

Door de keten heen gelden beleidsmaatregelen, gericht op het behalen van kwantitatieve doelstellingen die de circulaire economie zouden moeten stimuleren, maar die in de praktijk



perverse prikkels afgeven, waardoor er juist minder circulaire keuzes worden gemaakt. Zo is er een maximaal gewichtsniveau voor restafval bepaald, wat in combinatie met hogere tarieven leidt tot het minder vaak ophalen van restafval. Dit zorgt voor vervuiling van de PMD-stroom die vaker wordt opgehaald, doordat **burgers** restafval hierin weggooiën. **Inzameelaars en sorteerdere** worden op hun beurt betaald per gewicht aan afval, in plaats van de hoeveelheid bruikbare afval, waardoor er veel laagwaardig afval wordt ingezameld.

Recyclers kunnen niet alle soorten polymeren verwerken tot hoogwaardig recyclaat. Dit komt door regelgeving die hoge eisen stelt aan plastic producten, met name voor plastic in voedselcontactmaterialen, wat juist een significant deel van de plasticstroom is. Momenteel kan alleen recyclaat van een beperkt soort polymeren en

producten opnieuw in voedselcontactmateriaal worden toegepast. Daarnaast krijgen recyclers stromen van te lage kwaliteit, door de DKR-normen die in Nederland worden gehanteerd voor sortering in monostromen. Er is echter nog geen goed alternatief voor de DKR-normen om te meten hoe zuiver de gesorteerde stroom is.

3. Motivatie om circulaire keuzes te willen maken.

Een gebrek aan motivatie – of de perceptie dat nieuw beter is – kan ook een belemmering vormen voor het maken van circulaire keuzes. Hierover zijn niet veel knelpunten gevonden in de literatuur of in gesprekken met stakeholders; daarin lag de nadruk meer op wat de industrie en beleid moeten doen en op recycling. Er is minder bekend over de gebruiksfase, hergebruik en de rol van de consumenten in de transitie.

Ontwerpers en producenten zijn terughoudend om opgeknapte onderdelen en gerecyclede materialen te gebruiken, omdat ze deze in vergelijking met nieuwe onderdelen en materialen als kwalitatief minder goed of zelfs als vies beschouwen.

4. Procesknelpunten in de transitie naar een circulaire kunststofketen.

De knelpunten in deze categorie komen voort uit reflecties met stakeholders op de voortgang van de transitie naar een circulaire kunststofketen.

Een van de knelpunten is een gebrek aan regie en duidelijkheid in de veelheid aan doelen en ambities over welke leidend zijn, wat een remmend effect kan hebben voor partijen die niet weten waar ze op in moeten zetten. Naast verplichtende beleidsmaatregelen is er een veelheid aan vrijwillige beleidsinstrumenten zoals het uitvoeringsprogramma kunststoffen, maar ook regionale initiatieven zoals P>Act in ZuidHolland. Stakeholders vragen zich af hoe deze verschillende initiatieven zich tot elkaar verhouden. Daarnaast is er op dit moment te weinig capaciteit (mankracht en middelen) voor de praktische uitvoering van de actieplannen die zijn opgesteld door het transitieteam en betrokkenen voor bijvoorbeeld meer en betere sortering en mechanische recycling, chemische recycling en biobased plastics. Ook is er capaciteit nodig voor de monitoring van de voortgang en kennisuitwisseling tussen de activiteiten.

Ook de rollen van de verschillende soorten stakeholders zijn niet altijd duidelijk, waardoor niet altijd de juiste partijen bij de juiste initiatieven aan tafel zitten. Soms is het van belang de industrie te betrekken of zelfs het voortouw te laten nemen, maar op andere momenten is het van belang dat de overheid de kaders schept om belangentegenstellingen te kunnen overstijgen. Ook worden oplossingen nog vaak in silo's van onderwerpen of ketenfase en technieken bedacht.

Tot slot ontbreekt het aan voldoende onafhankelijke kennis van zowel de technologische mogelijkheden, de milieu-impact

[Tekst gaat verder op pagina 48 >](#)

Fase in levenscyclus	Actor die het knelpunt ervaart	Knelpunt	Kunnen			Mogen	Willen
			Economisch	Technisch	Kennis/ vaardigheden	Beleidsmatig/ juridisch	Motivatie/ perceptie
Ontwerp en productie	Producenten	Alternatieve materialen en recycelaat zijn duurder dan virgin plastic.	X	X			
	Ontwerpers en producenten	Opgeknapte onderdelen en gerecyclede materialen worden als kwalitatief minder goed en/of zelfs vies beschouwd.		X			X
	Producenten	Biobased plastic, als alternatief voor virgin plastic, kan (nog) niet op grote schaal worden toegepast en heeft minder toepassingsmogelijkheden.	X	X			
	Ontwerpers	Voor de functionaliteit en veiligheid van veel plastic producten moeten additieven (vaak zijnde stoffen) worden toegevoegd en/of laminaten worden gebruikt die moeilijk kunnen worden gerecycled.		X		X	
	Producenten	De toepassing van recycelaat wordt bemoeilijkt doordat er verschillende kwaliteitsstandaarden gelden.				X	
Gebruik	Consumenten	Nieuwe producten aanschaffen is eenvoudiger, omdat het systeem (nog) niet is ingericht voor grootschalig hergebruik of levensduurverlenging.			X		
	Consumenten	Door gebrek aan duidelijke informatie is het moeilijk te doorzien wat de meest circulaire keuze is en hoe afval het beste gescheiden kan worden.			X		
Sorteren	Consumenten	Beleidsmaatregelen gericht op een maximaal percentage of gewicht aan restafval, i.c.m. hogere tarieven en/of minder ophalen van restafval, zorgen voor meer vervuilende stromen, doordat restafval in andere bakken wordt gestopt.				X	X
	Consumenten en sorteerdere	Doordat mensen niet recyclebaar plastic, drankpakken en blik in dezelfde (PMD) bak gooien, kan vervuiling ontstaan waardoor de kwaliteit van het ingezamelde afval minder wordt of de hele lading afval afgekeurd moet worden.		X		X	X

Tabel: Knelpuntenoverzicht

Fase in levenscyclus	Actor die het knelpunt ervaart	Knelpunt	Kunnen			Mogen	Willen
			Economisch	Technisch	Kennis/ vaardigheden	Beleidsmatig/ juridisch	Motivatie/ perceptie
Sorteren	Sorteerders	Doordat betaald wordt per gewicht aan afval wat van inzamelaars wordt ontvangen, in plaats van de hoeveelheid bruikbare afval, wordt er veel laagwaardig afval ingezameld.	X			X	
	Sorteerders	Sortering in zuivere monostromen wordt bemoeilijkt doordat veel plastic producten uit verschillende polymeren bestaan; er veel gebruik gemaakt wordt van plastic composieten, laminaten en papieren stickers; en verschillende typen plastics in dezelfde bak worden ingezameld, en er nog (geen) sorteertechnieken zijn om de plasticafvalstroom in zuivere monostromen te sorteren.		X			
	Sorteerders	Van sommige polymeren zijn de afvalstromen zo klein dat het niet rendabel is om te investeren in de infrastructuur om deze uit te sorteren en ze op het constante volume af te leveren dat een recycler wenst.	X				
Recyclen	Recyclers	Doordat er geen sorteertechnieken zijn die de plastic afvalstroom in zuivere monostromen kan sorteren, ontstaat er recycalaat waarbij kruisbesmetting tussen polymeren kan optreden, wat de kwaliteit van het recycalaat verlaagt of er zelfs toe leidt dat er kozen wordt voor verbranding van het plastic.		X			
	Recyclers	Doordat voor de functionaliteit en veiligheid van plastic producten additieven (vaak zijnde storende of zeer zorgwekkende stoffen) en complexe materialen (zoals laminaten) moeten worden toegevoegd of gebruikt, wordt het technisch moeilijker en duurder om veilig recycalaat te maken.	X	X			
	Recyclers	Kleine stukjes mogelijk hoogwaardig afval ontsnappen aan sorteerprocessen, waardoor ze niet meer gerecycled kunnen worden.	X	X			

Gaat verder op volgende pagina.

Fase in levenscyclus	Actor die het knelpunt ervaart	Knelpunt	Kunnen			Mogen	Willen
			Economisch	Technisch	Kennis/vaardigheden	Beleidsmatig/juridisch	Motivatie/perceptie
Recyclen	Recyclers	De DKR-normen die in Nederland worden gehanteerd voor sortering in monostromen geven recyclers stromen van te lage kwaliteit om tot hoogwaardige recycling te komen.				X	
	Recyclers	Mechanische recycling leidt tot degradatie van het plastic materiaal, waardoor de waarde wordt verlaagd en het ook niet eindeloos kan worden toegepast. Chemische recycling, als alternatief, is (nog) erg kostbaar.	X	X			
	Recyclers	Vanwege regelgeving kunnen niet alle soorten polymeren worden verwerkt tot recyclaat dat hoogwaardig kan worden toegepast. Dit geldt met name voor voedselverpakkingen.				X	
Inzamelen, sorteren en recycelen	Inzamelaars, sorteerdere, recyclers	Het systeem van inzameling, sortering en recycling is (nog) niet kostendekkend, wat de kans vergroot dat afval op onveilige en niet milieuvriendelijke wijze wordt verwerkt (bijv. in het buitenland).	X			X	

en veiligheid als wet- en regelgeving. Zo is er nog veel onduidelijkheid over de impact van microplastics. Daarnaast ontbreekt het veelal aan procesbegeleiding om invulling te geven aan de onderschreven doelen, met name voor kleine partijen die geen eigen onderzoeksafdelingen hebben. Een goed voorbeeld van procesbegeleiding is te vinden op het gebied van verpakkingen, waar het KIDV bedrijven helpt met kennis en onafhankelijkheid en het aanreiken van afwegingskaders, zoals een recyclecheck.

Conclusie

Voor elke fase in de levenscyclus van kunststoffen vonden we knelpunten, waarvan de meeste in de fasen sorteren en recycelen. Dit zijn ook de fasen waar de meeste activiteiten in het uitvoeringsprogramma kunststoffen zich op focussen. Dit artikel richt zich op knelpun-

ten die meer circulariteit in de weg staan. Dat laat onverlet dat er inspanningen zijn om (een aantal van) deze knelpunten op te lossen. Het doel van dit onderzoek is om in een volgende stap oplossingen uit te denken en te beoordelen voor de knelpunten waar stakeholders in de kunststofindustrie het meest tegenaan lopen en die ook het meeste impact zouden kunnen hebben op het kunststoffengebruik als ze opgelost werden. Omdat de meeste knelpunten een link hebben met activiteiten verspreid over de hele keten (zie de tabel), zal als we op zoek gaan naar oplossingsrichtingen de hele keten worden beschouwd.

Doe mee!

De volgende stap van het onderzoek is om de knelpunten met een grotere groep stakeholders te bespreken en te prioriteren en vervolgens na te gaan hoe deze knelpunten

opgelost kunnen worden. Bij oplossingen zullen we vaak een combinatie van aanpakken nodig hebben. Wij hebben uw kennis en ervaring nodig om tot innovatieve, maar ook veilige en duurzame oplossingen te komen. Van de oplossingen die als meest veelbelovend worden beschouwd, gaan we in kaart brengen wat de consequenties zijn voor de transitie naar een circulaire economie en wat het betekent voor veiligheid. Hierbij focussen we ons eerst op kunststof in de automobiellndustrie. Als u wilt meewerken aan ons onderzoek of vragen heeft, kunt u contact opnemen met Michelle Zonneveld (michelle.zonneveld@rivm.nl). Afhankelijk van de reacties zullen we een keuze maken in deelnemers, zodat de gehele keten vertegenwoordigd is. Meer informatie over ons werk op circulaire economie en dit project is te vinden op: www.rivm.nl/circulaire-economie. ■