

# Huidig recyclesysteem schiet nog tekort

## DESIGN-FOR-RECYCLING ZORGT VOOR ZUIVERDER GRONDSTOF

**Nederland begon tien jaar geleden met gescheiden inzamelen, nascheiden, sorteren en recyclen van kunststof verpakkingen. Niet iedereen zag er toen het nut van in. Tegenwoordig zoeken veel voedingsmiddelenbedrijven naarstig naar *recycled content* en wil menig bedrijf vanaf 2025 alleen recyclebare verpakkingen op de markt zetten. Wat is de stand van zaken?**

Tekst Ulphard Thoden van Velzen, Marieke Brouwer en Ingeborg Smeding

Op dit moment is alleen gerecycled PET (rPET) beschikbaar in een kwaliteit die geschikt is voor nieuwe *food-grade* levensmiddelenverpakkingen. Het heeft decennialang geduurd om de benodigde reinigingstechnieken en de Europese toelatingsprocedure te ontwikkelen. Onder meer het Nederlandse bedrijf Morssinkhof Plastics heeft hieraan een belangrijke bijdrage geleverd. Inmiddels zijn PET-drankflessen in Europa de meest ingezamelde kunststof verpakkingsvorm: of via mono-inzameling zoals statiegeld of via gecombineerde inzamel-systemen zoals PMD en nascheiding. Gerecycled PET is in verschillende kwaliteiten beschikbaar, van zeer zuiver nagenoeg transparant tot iets minder zuiver en grijzer. Frisdrankproducenten wisten het al langer, maar inmiddels weten vlees- en koekjesverpakkers het ook: er is meer vraag naar zuiverder rPET dan aanbod. Dus levensmiddelenbedrijven die uit goede bedoelingen hun verse vlees, druiven, tomaten of koekjes in rPET-schalen willen gaan verpakken, zullen niet altijd slagen. Op dit moment worden alleen ingezamelde PET-flessen en flacons als recycling-grondstof gebruikt. Andere PET-verpakkingen en PET-artikelen worden nu nog niet gerecycled. In de rPET-behoefte voor nieuwe flessen, flacons, schalen, *strapping* en *fleece fill*-textiel moet worden voorzien door alleen drankflessen. Toch gloort er hoop. Recyclingbedrijf 4PET ontwikkelt een recyclingproces met PET-schalen als grondstof. Als dit operationeel is, komt er meer rPET met vermoedelijk een beperkte polymeer-zuiverheid op

de markt. Daarnaast ontwikkelt zowel Ioniqa als Cumapol depolymerisatie-processen voor diverse soorten vervuild PET. De installatie van Ioniqa wordt medio 2019 in bedrijf gesteld. Naast gekleurde flessen en flacons kunnen dan ook schalen, textiel en diverse andere soorten afgedankt PET worden verwerkt tot polymeer-zuiver food-grade rPET. Zodoende zal de markt voor food-grade rPET in de komende vijf jaar fors uitbreiden en komen er meer verschillende kwaliteiten beschikbaar.

### Hoofdstroom kunststoffen

De meerderheid van de verpakkingskunststoffen wordt gevormd door polyetheen (PE) en polypropreen (PP). Ook hier worden doorbraken gemeld in de recycling, alhoewel de recyclingproducten vooralsnog niet food-grade zijn. Door beter te recyclen en slim gebruik te maken van sorteermachines voor maalgood, kunnen verschillende recyclingbedrijven inmiddels rPE en rPP leveren met een hoge polymeer-zuiverheid. Daardoor wordt het mogelijk flacons te blazen en emmers te spuitgieten voor diverse non-foodproducten. Ook slagen recyclingbedrijven er steeds beter in om PE-folie te recyclen tot een zuiver rPE dat weer geschikt is voor diverse folieproducten. De relatief grote moleculaire verontreiniging van rPE en rPP maakt food-grade toepassingen voorlopig onwaarschijnlijk. Diverse onderzoeksgroepen proberen de aanwezige contaminanten te identificeren, hun oorsprong vast te stellen en effectieve tegenmaatregelen te ontwerpen. Dit onderzoek

**Zwarte verpakkingen zijn laaghangend fruit.**



# PET

PET-flessen zijn in Europa de meest ingezamelde kunststof verpakkingvorm.

bevindt zich nog in een beginstadium, waarbij nu nog de focus ligt op analysetechnieken en identificatie. Hoewel er in de komende decennia geen food-grade rPE en rPP hoeft te worden verwacht, zal de recycling van deze verpakkingen tot non-foodverpakkingen en gebruiksartikelen wel toenemen en zichtbaarder worden voor het grote publiek.

### Naar een beter recyclingsysteem

Willen we naar een circulair systeem toe, dan schiet het huidige systeem nog tekort in hoeveelheden en kwaliteiten. Het produceert maar 26 procent van de nieuwe behoefte aan kunststof voor de verpakkingindustrie en is bovendien te polymeer-onzuiver voor de meeste verpakkingstoepassingen<sup>1</sup>. De hoeveelheid aan recyclelaet kan alleen toenemen doordat meer consumenten gaan meedoen en gemeenten meer gaan inzamelen of laten nascheiden. De polymeer-zuiverheid neemt vooral toe door design-for-recycling.

Bij design-for-recycling wordt al snel de nadruk gelegd op de slecht recyclebare verpakkingen. Deels is dat terecht. Er wordt dan echter voorbijgegaan aan het gegeven dat juist de verpakkingen die al goed recyclebaar zijn, met relatief eenvoudige aanpassingen nog beter zijn te recyclen. Bij een goed recyclebare verpakking moeten veel details kloppen. Zo moet het etiket makkelijk loslaten, mag de inkt niet *bleeden*, moet de lijm oplossen en moeten verpakkingcomponenten makkelijk af te scheiden zijn. Alle onderdelen die niet opgelost of afgescheiden

kunnen worden, vormen deeltjes- of polymeerverontreiniging. Dat leidt doorgaans bij kleine vervuilingpercentages al tot een sterke daling van de mechanische of optische eigenschappen van het recyclelaet. Een polymeer-zuiver recyclelaet is dus niet alleen een zaak van het recyclingbedrijf, maar bovenal van het verpakkingbedrijf dat verpakkingen op de markt zet. Aangezien nu de meeste polymere verontreiniging stamt uit verpakkingcomponenten van goed recyclebare verpakkingen, is het dus zaak om deze verpakkingen nog beter recyclebaar te maken. Zie ook de recyclecheck van het Kennisinstituut Duurzaam Verpakken (KIDV)<sup>4</sup>.

### Slecht kan vaak beter

De slecht recyclebare verpakkingen zijn een bont gezelschap: zwarte verpakkingen, polystyreen (PS), polyvinylchloride (PVC), schalen en blokken van geëxpandeerd polystyreen (EPS), doordrukstrips, laminaatfolies en siliconenkitspuiten. Het laaghangende fruit zijn de zwarte verpakkingen, die in een andere kleur wel te recyclen zijn tot polymeer-zuivere recyclelaeten. Uiteraard is Wageningen Food & Biobased Research op de hoogte van de sorteermachines die zwarte verpakkingen uit de sorteerrestterugschieten naar het sorteerproduct MIX, maar een MIX-recyclelaet is per definitie niet zuiver en past dus ook niet in een circulair toekomstbeeld. Ook is er nauwelijks reden om PS en PVC te blijven gebruiken voor verpakkingen; in bijna alle gevallen zijn er alternatieven van PET, PE of PP. Behalve als hoofd-



### Haalbaar?

Zijn alle verpakkingen voor 2025 recyclebaar? Vooralsnog lijkt dat niet haalbaar. Wel kunnen

in essentie goed recyclebare verpakkingen worden verbeterd en slecht recyclebare worden aangepast waar dat mogelijk is.

De voedings- en verpakkingindustrie zijn dus aan zet.



# 26%

van de nieuwe behoefte aan kunststof voor de verpakkingindustrie wordt voorzien door het huidige systeem. Dat kan beter.



kunststof voor een verpakking, zouden ze ook als verpakkingcomponent teruggedrongen moeten worden. Doordrukstrips voor kauwgom en snoep zijn bijvoorbeeld te vervangen door zakverpakkingen. Voor medicijnen is dit helaas ingewikkelder omdat de verpakking deel is van de toelatingsvergunning. PVC-doordrukstrips raken we dus waarschijnlijk niet snel kwijt uit het kunststofrecyclingsysteem, maar het aantal kan gereduceerd worden. Siliconenkitspuiten zouden beter herkenbaar moeten zijn, zodat ze sneller en effectiever uit vooral het PE-sorteerproduct zijn te verwijderen.

## Alternatieven voor laminaatfolie

Laminaatfolieverpakkingen vormen een speciale categorie. Voor verschillende levensmiddelen zijn ze cruciaal om de producten houdbaar te maken, zoals vleeswaren, chips, voorgebakken broodproducten, koffie, kaas, vis en vlees. In enkele gevallen is het mogelijk om het laminaatfolie te vervangen door een PE-folie, maar dit zijn uitzonderingen. Er worden alternatieven voorgesteld voor laminaatfolieverpakkingen die naar verluidt wel recyclebaar zouden zijn op basis van onder meer EVOH en SiOx. Ook worden PE-folies met wateroplosbare barrièrelagen ontwikkeld. In alle gevallen moet eerst worden aangetoond dat het medicijn beter is dan de kwaal.

Hiervoor zijn testmethoden en protocollen nodig, die nog moeten worden vastgesteld. Een aantal van de voorgestelde alternatieve laminaatfolies vormen immers een reële bedreiging voor de circulaire recycling van PE-folie. Hierbij wordt een relatief goed herkenbare barrièrelaag als opgedampt aluminium, PA of PET vervangen door een niet-herkenbare barrièrelaag van EVOH of SiOx. Deze nieuwe barrières kunnen niet machinaal uit het sorteerproduct PE-folie worden verwijderd, zodat het resulterende recyclaat wellicht te polymeer-onzuiver wordt om er nog nieuw folie mee te maken.

Wellicht komen er in de nabije toekomst goede alternatieven bij voor laminaatfolieverpakkingen, waarvan de recyclebaarheid ook door een onafhankelijk testprotocol is vastgesteld. Tot die tijd is het in de meeste gevallen nog niet mogelijk om laminaatfolie te vervangen door iets dat wel gegarandeerd recyclebaar is. Dit is dus nog een grote uitdaging. Gelukkig beslaat deze totale categorie laminaatfolieverpakkingen slechts 3 tot 4 procent van alle huishoudelijke kunststofverpakkingen. •

## Referenties

1. E.U. Thoden van Velzen, M. Brouwer, C. Picuno, "Verbeteropties voor de recycling van kunststofverpakkingen", <http://edepot.wur.nl/450447>
2. PRE Richtlijnen, <https://plasticrecyclers.eu/downloads>
3. A. Jansen, Plastic recycling stuit op obstakels, VMT 2018, nr. 4, 16-18.
4. KIDV Recyclingcheck, <https://bit.ly/2xtKbJv>

*U. Thoden van Velzen is senior onderzoeker, M. Brouwer is onderzoeker en projectleider en I. Smeding is projectleider bij Wageningen Food & Biobased Research*

## Wat is recyclebaar?

Het is best ingewikkeld om de vraag te beantwoorden wat recyclebaar is. Plastic Recyclers Europe (PRE) heeft diverse richtlijnen verzameld<sup>2</sup>. Wageningen Food & Biobased Research hanteert een eenvoudige definitie op het niveau van verpakkingstypen<sup>3</sup>, het Kennisinstituut Duurzaam Verpakken (KIDV) ontwikkelde een iets uitgebreidere recyclecheck<sup>4</sup>. Hoe dan ook zit de crux in de definitie. Beschouwen we alleen het huidige systeem en verengen we tot PET, PE en PP of omarmen we toekomstige innovaties? En welk doel streven we na? Als parkbankjes en regentonnen volstaan, zullen meer verpakkingen recyclebaar zijn dan wanneer nieuwe verpakkingen het doel worden. Tenslotte is zo'n definitie een momentopname van de beschikbare recyclingtechnologieën.