

Trends in verpakken, in relatie tot de circulaire economie

De wereld om ons heen verandert in rap tempo. Onze smartphone is een eerste levensbehoefte geworden. We halen energie om ons huis te verwarmen uit rioolwater en stellen onze accuboor via een app beschikbaar voor de hele wijk. De eerste zelfrijdende auto's zijn al op de snelweg gesignaleerd en wetenschappers hebben een rups ontdekt die onze plastic soep opeet. Waar de één deze ontwikkelingen als een bedreiging ervaart, worden ze door de ander juist omarmd. Wie vooruit wil, grijpt de kansen van een wereld in beweging met beide handen aan. Dit vraagt om tijdige aanpassing en innovatie, ook in de verpakkingketen.

Tijdens deze Verdiepingsbijeenkomst staan vier trends in de verpakkingswereld centraal. Deze trends belichten wij vanuit een circulair perspectief: hoe verhouden zij zich tot een circulaire economie?

Vallen en opstaan



Duurzaam verpakken staat in de schijnwerpers, begint KIDV-directeur **Hester Klein Lankhorst** haar welkomstwoord. Zij verwijst naar de branche-update van de Nederlandse verpakkingindustrie die ABN AMRO op 9 mei j.l. publiceerde. Daarin staat dat circulair verpakken milieuwinst oplevert. Een meer circulaire aanpak kan in Nederland leiden tot een besparing aan grondstoffen ter waarde van 70 tot 105 miljoen euro per jaar. Het is niet alleen goed voor het milieu en voor de portemonnee, maar ook voor het klimaatbeleid. Dat laat een rapport zien dat CE Delft in opdracht van het KIDV maakte; hierin wordt een duidelijk verband gevonden tussen de circulaire economie en een lagere uitstoot van CO₂.

We staan nog aan het begin van een nieuwe manier van denken, nieuwe businessmodellen die passen in een circulaire economie. Gebruik van minder materiaal en meer gerecycled materiaal – meer voor de hand liggende verduurzamingsmaatregelen – wordt al op grote schaal toegepast. Nederland loopt voorop in de omschakeling naar een circulaire economie. Dat betekent: pionieren. We maken kleine stapjes, vallen soms, maar we zijn tenminste bezig.

Duurzaamheid is steeds minder alleen een thema van links. Niet voor niets deden 15 CEO's van grote bedrijven onlangs een oproep aan de informateur en onderhandelende partijen voor een duurzaam regeerakkoord. En leden van VVD en CDA demonstreerden vorige week voor een ambitieuze klimaatdoelen in het nieuwe regeerakkoord. Mooie bewegingen, die laten zien dat duurzaamheid inmiddels breed wordt gedragen in de maatschappij.

Om een meer duurzame economie voor verpakkingen te bewerkstelligen, moeten we nog heel wat kleine stapjes zetten. De vier trends die deze middag de revue passerden, laten zien wat mogelijk is. We hebben wetenschappers en deskundigen uitgenodigd om de trends eerst in breder perspectief te plaatsen. Vervolgens vertellen bedrijven hoe zij op de trend inspelen.

Grenzen aan circulariteit

Roland ten Klooster, hoogleraar Packaging Design & Management benadrukt in zijn videoboodschap dat hij circulair verpakken een fantastisch concept vindt, maar dat het één van de richtingen is voor verduurzaming, naast hergebruik en preventie (vgl Ladder van Lansink).

De verpakkingsindustrie is misschien wel de eerste sector die met recycling is begonnen. Recycling van glas begon al eind jaren '60/begin jaren '70, ook papier en karton worden al lang ingezameld en gerecycled. Circulariteit past bij de verpakkingswereld, maar is dus geen nieuw concept.

Kunststof verpakkingen zijn er de laatste jaren bij gekomen in de inzameling en recycling. Het is uitermate lastig om deze verpakkingen te verwerken tot nieuwe verpakkingen. Daarvoor is het nodig om de hele keten opnieuw in te richten. Ten Klooster is zeer kritisch op circulariteit en ziet dat soms al grenzen overschreden zijn. Neem bijvoorbeeld minerale oliën in papier en karton, waarbij voedselveiligheid in het geding kan komen, terwijl dit altijd voorop moet staan. Kortom: er moet nog heel veel gebeuren in de verpakkingswereld.

TREND: Recycled content en voedselveiligheid

De toepassing van meer gerecycled materiaal in verpakkingen past in een circulaire economie. Voor papier en karton is deze toepassing niet nieuw, maar voor kunststof is deze trend pas een paar jaar geleden opgekomen. Het toepassen van gerecycled kunststof kent echter grenzen, die vooral bij voedselverpakkingen van belang zijn. Hier staat de toepassing van gerecycled materiaal in de verpakking op gespannen voet met de veiligheid van het verpakte product. Ondanks dat gerecycled papier en karton al veel langer worden toegepast in verpakkingen voor voedsel, is ook hier het vraagstuk van voedselveiligheid actueel. De laatste jaren is onduidelijkheid en onzekerheid ontstaan over het effect van minerale oliën (MOSH en MOAH) in deze voedselverpakkingen. Tijdens deze bijeenkomst verkennen we het spanningsveld tussen circulariteit en voedselveiligheid.

Kurt de Mey, projectmanager Pack4Food, stelt dat voedselverpakkingen een duidelijk doel dienen: minder voedsel verspillen door beter te verpakken. Dat betekent in de praktijk: verpakken op maat. *One size fits all* werkt niet.

In de huidige situatie wordt veel virgin materiaal gebruikt voor verpakkingen en worden ze, na gebruik, vaak gestort of verbrand. In een circulaire economie moeten veel meer voedselverpakkingen worden hergebruikt als voedselverpakking. Om dat voor elkaar te krijgen, moeten industrie en kennisinstellingen samenwerken. Het probleem is alleen dat gerecyclede verpakkingen tjokvol zitten met contaminanten, die kunnen migreren naar het verpakte product.

Hoe voorkom je dit probleem? Een functionele barrière houdt alle contaminanten tegen, maar is niet zaligmakend. Bij thermovorming bijvoorbeeld treedt in de hoeken zo'n verdunning op dat dit een breuk veroorzaakt in de functionele barrière.

Er bestaat Europese en internationale wetgeving over de toegestane mate van contaminatie van gerecycled kunststof. Als bedrijven aan die wetgeving voldoen, is de toepassing van gerecycled materiaal goed. Voor gerecycled papier/karton bestaat geen wetgeving. Hier zijn alle ogen gericht op voorgenomen wetgeving in Duitsland, waarbij in de laatste versie een functionele barrière verplicht wordt gesteld.



Voorbeelden van een functionele barrière zijn bag-in-box, een coating of liner. Deze multimateriaal oplossing levert problemen op bij de inzameling en recycling. Dit legt de tweespalt bloot tussen duurzaamheid en functionaliteit van de verpakking. Voor meer hergebruik in de circulaire economie is een ketenoplossing nodig. Alleen een functionele barrière op verpakkingen is niet genoeg. Chemisch recyclen zou hier uitkomst kunnen bieden.

Klik [hier](#) voor de presentatie van Kurt de Mey.

Eric Liebers, CEO van Hordijk Verpakkingen, stelt dat kunststoffen voedselveilig kunnen worden gerecycled, mits voldaan is aan twee voorwaarden:

1. Afkomstig van minimaal 95% voedselverpakkingen
2. Gewassen, gereinigd en gedecontamineerd.

Bij decontamineren wordt materiaal in grote installaties 170 graden verhit onder vacuüm en wordt de vervuiling vergast. Als aan deze voorwaarden is voldaan, is een functionele barrière niet meer nodig.

95% food-eis is een beperking. In Nederland wordt meer dan 60% van de kunststof verpakkingen ingezameld, maar de fracties PP, PS en PE voldoen naar aan de 95%-eis, omdat ze veelal afkomstig zijn van non-food verpakkingen. Dit recyclaat is vooral geschikt voor producten als gieters, tuinstoelen, bermpaaltjes etc.

Voor PET is die eis wel haalbaar, omdat PET vrijwel uitsluitend wordt toegepast in voedselverpakkingen (vooral flessen/statiegeld). Dit is heel goed hoogwaardig te recyclen. Hordijk kan dankzij decontaminatie-installatie 80 tot 90% r-PET verwerken in PET-verpakkingen vlg. A-B-A-structuur. Alleen de buitenste A-lagen bestaan uit 5 tot 10% virgin materiaal om glanzende oppervlaktestructuur te kunnen garanderen.

Liebers verwacht dat de recycling van PET uit voedselverpakkingen zal groeien. De consument moet dan wel accepteren dat de verkleuring van PET toeneemt (dit geeft blauwgrijze gloed). Hij pleit ervoor om te streven naar productdesign met monomateriaal en om PET alleen toe te passen in transparante food-toepassingen.

Klik [hier](#) voor de presentatie van Eric Liebers.



Vragen uit de zaal

Hoe zit het met de prijs van r-PET in vergelijking met virgin PET?

Liebers: R-PET volgt de prijs van virgin PET, ligt er net iets onder. Hij verwacht dat r-PET binnenkort zelfs duurder wordt dan virgin, omdat de grotere vraag naar r-PET een tekort in de hand werkt. Een goede zaak, omdat dit recycling bevordert.

Hoe vaak is PET te recyclen tot een nieuw schaalpje?

Liebers: Als je het te vaak doet, wordt het schaalpje grijs. Maar als je altijd een beetje virgin materiaal toevoegt, kun je de cyclus lang herhalen.

Merkt Hordijk dat klanten meer interesse hebben in r-PET?

Liebers: Hordijk is een grote toeleverancier voor Ahold. Hij had toevallig net een afvaardiging van

Ahold op bezoek. Eerder kwam het thema 'duurzaamheid' misschien aan het eind van een gesprek nog even ter sprake; nu is vraag één: wat is mogelijk op het gebied van duurzaamheid?

TREND: Intelligente verpakkingen

Intelligente verpakkingen kunnen bijdragen aan het verlengen van de houdbaarheid van het verpakte product, waardoor voedselverspilling wordt tegengegaan. In het kader van een optimale benutting van biomassa en voedsel is het verminderen van voedselverspilling een belangrijk speerpunt voor een circulaire economie. Voor het maken van een intelligente verpakking zijn vaak verschillende materiaalsoorten nodig (bijvoorbeeld een chip in een kunststof bakje of kartonnen doos). Voor de recycling is het juist wenselijk om zoveel mogelijk één materiaalsoort te gebruiken. Dit maakt dat een intelligente verpakking de recycling kan verstoren. Bij intelligente verpakkingen moet steeds de afweging worden gemaakt tussen het tegengaan van voedselverspilling en een zo circulair mogelijk verpakkingsontwerp.



Dick de Koning, oprichter Packz en voorzitter van The Active & Intelligent Packaging Industry Association, stelt de vraag centraal in hoeverre intelligente verpakkingen ook circulair zijn. Een QR-code, die de verpakking via je smartphone verbindt met internet, kan bijvoorbeeld een functie hebben in het sorteerproces. Zo kan een digitaal watermerk bijvoorbeeld detecteren van welk materiaal de verpakking gemaakt is, waar hij vandaan komt en welk product erin verpakt zat.

Er bestaan ook intelligente verpakkingen die de consument ondersteunen. Ze waarschuwen de consument via bluetooth bijvoorbeeld wanneer hij zich weer moet insmeren met zonnebrand, wanneer hij wat moet drinken of zijn medicijnen moet innemen. Zo kan technologie helpen bij het oplossen van problemen voor consumenten.

RFID is een veelgebruikte methode voor voorraadbeheer (we kennen allemaal de labels die piepende poortjes kunnen veroorzaken als je de winkel uit loopt). Deze techniek voorkomt dat er teveel wordt besteld (en gaat dus verspilling tegen). Ook levert dit een besparing op logistiek op. Met NFC kunnen premium producten (voorbeeld Rémy Martin) op echtheid worden gecontroleerd. Dit is vooral in Aziatische of Afrikaanse landen interessant, omdat de vraag daar vaak leeft of een product echt of nep is.

Ook de aanduiding 'tenminste houdbaar tot' op een verpakking kan worden vervangen door een intelligente tag die meet hoeveel dagen het verpakte product nog houdbaar is aan de hand van bepaalde waarden (in de hele supply chain), bijvoorbeeld blootstelling aan een bepaalde temperatuur voor bepaald aantal uren. Daarnaast bestaat active packaging waarbij het materiaal een actieve rol heeft in de houdbaarheid van het product. Zo bestaan er materialen die ervoor zorgen dat schimmels niet kunnen groeien.

Klik [hier](#) voor de presentatie van Dick de Koning.

Vragen uit de zaal

Wat zijn de grootste problemen van intelligente verpakkingen in de afvalfase?

De Koning: Aangezien het een vrij nieuwe industrie is, is hier nog onvoldoende onderzoek naar

gedaan. Als batterijen verwerkt zitten in de intelligente verpakking, moet deze bij het klein chemisch afval worden weggegooid. RFID en NFC zijn geprinte elektronica, die kunnen gewoon mee in het recyclingproces. Onderzocht moet worden bij welke hoeveelheid RFID bijvoorbeeld problemen veroorzaakt in de recycling. Maar in het geval van Rémy Martin vormen het etiket en de dop een veel groter probleem in de afvalfase dan de intelligente chip.

TREND: Toename van biobased in verpakkingen

Om minder afhankelijk te worden van fossiele grondstoffen, worden nieuwe materialen gebruikt die geproduceerd kunnen worden met hernieuwbare grondstoffen, zoals suikerbieten of mais. De productie van verpakkingsmaterialen met alternatieve grondstoffen behoeft verdere doorontwikkeling. Bij gebruik van biobased materialen in verpakkingen, is het van belang de oorsprong van het materiaal te controleren op competitie met de voedselproductie. Daarnaast is het van belang om in het oog te houden dat de eigenschappen van het nieuwe materiaal passen bij het product dat je wilt verpakken. Sommige van deze materialen, zoals bio-PE, zijn goed te recyclen in de bestaande recyclingsystemen. Bij de toepassing van biobased materialen is de communicatie richting consument soms lastig, omdat die moeilijk kan begrijpen dat het ene materiaal bij het GFT-afval kan worden weggegooid, terwijl het andere bij het kunststof verpakkingsafval thuishoort. Als hierover duidelijk wordt gecommuniceerd, stelt dit consumenten in staat om een juiste bijdrage te leveren aan de circulaire economie.



Karen van de Stadt, verpakkingskundige KIDV, merkt dat bedrijven vaker over biobased praten en zich doelen stellen op dit vlak, maar dat ze ook met biobased worstelen. Zo is Albert Heijn onlangs gestopt met composteerbare verpakkingen. Bioplastics vormen een zeer klein aandeel van de totale kunststofmarkt, maar dit aandeel groeit wel; ten opzichte van 2014 laat 2016 dubbele cijfers zien voor bioplastics.

Waar hebben we het over? Het bekendste biobased materiaal is hout, en daarvan afgeleid papier en karton. Bio-PET zit bijvoorbeeld in flesjes van Coca Cola, die zijn voor een bepaald aandeel uit hernieuwbare grondstoffen gemaakt. PLA (meestal op basis van mais) is bekend van verpakkingen van biologische kiwi's en appels, het maakt een

knisperend geluid. PLA heeft vooral voor het verpakken van groente en fruit toegevoegde waarde, omdat het heel ademend is.

Er bestaat een verschil tussen biobased en biologisch afbreekbare kunststoffen. Biobased betekent dat een hernieuwbare grondstof is gebruikt om het materiaal te maken. Biologisch afbreekbaar zijn materialen die door micro-organismen kunnen worden afgebroken tot water en kooldioxide (CO₂). Dit materiaal breekt niet af in de natuur, maar alleen in een composteerinstallatie. Dit is moeilijk aan de consument uit te leggen. Ook is biologisch afbreekbaar niet hetzelfde als oxodegradeerbaar, waarbij het materiaal niet afbreekt, maar uiteenvalt in kleine stukjes kunststof. Je ziet het dan niet meer, maar het materiaal is er nog steeds.

Recyclebaar zijn de verpakkingen die in het huidige sorteer- en recyclesysteem. De zogenoemde drop-ins als bio-PE en bio-PET zijn ook recyclebaar in het huidige systeem. Sommige andere biobased materialen zijn dat ook, maar niet in het huidige systeem.

Vooruitblik

- De focus verschuift van composteerbaar naar biobased en recyclebaar;

- Het blijft een zoektocht naar nieuwe grondstoffen met de juiste, functionele eigenschappen;
- Afvalverwerkers moeten voorbereid zijn op grotere stromen nieuwe materialen;
- Goede communicatie naar de consument is essentieel om het materiaal op de juiste plek gescheiden te krijgen;
- Gebruik van composteerbare of biobased verpakking alleen, of vooral, als het van toegevoegde waarde is (bijvoorbeeld PLA bij groente/fruit).

Klik [hier](#) voor de presentatie van Karen van de Stadt.

Douwe-Frits Broens, portfoliomanager research bij Centre of Expertise Biobased Economy, laat verschillende voorbeelden zien van biobased verpakkingen. Zo is er bijvoorbeeld Mycelium, gemaakt van oesterzwammen. Computerfabrikant Dell gebruikt dit materiaal al om laptoppen te vervoeren.

Het Biopolymeer Applicatiecentrum (BAC) in Breda is opgericht om biopolymeren breed onder de aandacht te brengen en kennis over dit materiaal te delen. Bedrijven en kennisinstellingen ontwikkelen hier samen met MBO- en HBO-studenten nieuwe toepassingen voor biopolymeren. Ze bedenken en realiseren nieuwe applicaties met als doel deze naar de markt te brengen.

Een ander project van BAC is BIO Kleur (2017-2019) waarbij wordt onderzocht hoe ook de kleurstoffen in biobased kunststoffen biobased of biologisch afbreekbaar kunnen worden gemaakt.

Klik [hier](#) voor de presentatie van Douwe-Frits Broens.



Vragen uit de zaal

Als er plastic in ons GFT-afval terechtkomt, waarom verbieden we die biobased verpakkingen dan niet?

Klein Lankhorst: Bij nieuwe ontwikkelingen als biobased heb je altijd te maken met kinderziektes. Je moet zo'n trend de tijd geven om volwassen te worden, verboden passen daar niet bij.

Hoe staat de consument tegenover biobased verpakkingen?

Van de Stadt: Er is een kleine groep die dit een belangrijke ontwikkeling vindt en op zoek gaat naar winkels met biobased verpakkingen. Een heel grote groep consumenten is er niet mee bezig. Toch zie je dat er meer vraag komt naar verpakkingen uit hernieuwbare grondstoffen. Kijk bijvoorbeeld naar de Plantbottle van Coca Cola.

TREND: Circular design

In een circulaire economie zijn niet alleen de inzameling en recycling van verpakkingsafval van belang, ook het verpakkingsontwerp speelt een rol. Circulair verpakken begint bij circulair ontwerpen. Het is

belangrijk dat ontwerpers al nadenken over hoe de verpakking beter kan worden afgedankt en gerecycled.



Renee Wever, professor Industrial Design Engineering aan Linköping University, geeft een holistische benadering van het begrip circulariteit. Circulair definieert hij als het sluiten van de kringloop in zowel ecologische als economische zin. Daarvoor is niet alleen circulair verpakkingsontwerp van belang, maar ook circulair systeemontwerp. Een circulaire verpakking bestaat niet, je kunt hooguit spreken van circulair verpakken.

Er zijn meerdere end-of-first-life-stromen mogelijk, bijvoorbeeld scheiden, restafval of zwerfafval. Het is onmogelijk om verpakkingen voor 100% in de gewenste stroom te behouden. Het gaat niet zozeer om waarde vasthouden, maar eerder om kosten voorkomen.

Statiegeld is geen kringloop op zich, het is een middel om het materiaal in de kringloop te houden. Er bestaan twee systemen: hergebruik en recycling. Het eerste systeem kan worden verbeterd door technische optimalisatie, het tweede door burgergedrag te begrijpen en vervolgens verpakkingen te ontwerpen die optimaal gedrag bevorderen (studies in kader van wetenschappelijk onderzoeksprogramma KIDV en TiFN).

Circulair ontwerpen vraagt om vroegere en meer strategische keuzes dan duurzaamheid op operationeel niveau (ecodesign). Ontwerpen vereist keuzes maken. Je kunt niet alles tegelijk doen, wees daar ook eerlijk over.

Klik [hier](#) voor de presentatie van Renee Wever.

De focus van Van Scherpenzeel ligt op grondstoffen in plaats van op afval, vertelt **Egbert Vennik**, mede-oprichter Van Scherpenzeel Groep, waar onder andere Eurobottle Flectic deel van uitmaakt. Benader je materiaal vanuit de afvalhoek, dan krijg je een scenario van damage control. Benader je het vanuit de grondstoffenhoek, dan zie je een schaars materiaal. Van Scherpenzeel zoekt mijnen, in de vorm van productiebedrijven, kantoren of machines. De recycler ontgint de mijn alleen als voldoende volume wordt verwacht en als de kwaliteit van het materiaal kan concurreren met ruwe grondstoffen.



Het systeem is pas duurzaam, als het ook economisch duurzaam is. Van Scherpenzeel wil dezelfde kwaliteit leveren tegen een vergelijkbare (of betere) prijs. Het bedrijf zet oude product-verpakkingscombinaties om in nieuwe grondstoffen, die weer zijn in te zetten in verschillende ketens en producten. En Van Scherpenzeel zorgt ervoor dat klanten geen of minder afval hebben (door bijvoorbeeld folie op te halen en flesjes/zakjes oid terug te leveren).

Het businessmodel werkt. Iron Mountain, internationaal leverancier voor externe archiefopslag, is sinds twee jaar klant bij Van Scherpenzeel, vanwege het circulaire concept. Want de recycler vernietigt niet alleen oude archieven, maar levert er ook archiefdozen voor terug. Hetzelfde geldt

voor het ministerie van Defensie: de oude uniforms verwerkt Van Scherpenzeel tot garens waarmee nieuwe handdoeken worden geproduceerd.

Het bedrijf produceert vooral verpakkingen voor de non-food sector, omdat de regels hier minder streng zijn (ivm voedselveiligheid). Zo maakt Van Scherpenzeel flessen voor Melkmeisje van 100% gerecyclede kunststof.

Vragen uit de zaal

Wat betekent uw businessmodel voor de traditionele afvalinzamelaars?

Vennik: Die zitten erg vast in hun eigen assets. Ze hebben bijvoorbeeld een verbrandingsoven die ze niet zomaar uit kunnen zetten, omdat die pas na 25-30 jaar is afgeschreven. In sommige gevallen kunnen ze misschien best doen wat wij ook doen, maar hun vrachtwagens moeten gewoon vol zitten. Daar profiteren wij van.